UZEM DERGİ

UZAKTAN EĞİTİM DERGİSİ

Dijital Sayı 21 ● Eylül 2026 ● Ücretsizdir.

AGENT YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINDA VERİ YÖNETİŞİMİ VE ERİŞİM KONTROLÜ

YAPAY ZEKÂ TABANLI UYARLANABİLİR ÖĞRENME SİSTEMLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

YAPAY ZEKÂ BİR TEHDİT Mİ, YOL ARKADAŞI MI?

ÖĞRETMENLER İÇİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI

YAPAY ZEKÂ İLE KOD YAZMAK

OYUNLAŞTIRMA İLE DİJİTAL ÖĞRENME TOPLULUKLARINI CANLANDIRMAK

OUTER WILDS İLE TASARIM, BİLİM, EĞİTİM VE YAPAY ZEKÂ!

DEĞERİ BİLİNMEYEN BİR RESSAMDAN POPÜLER KÜLTÜR İKONUNA



SERTİFİKALAR ÜNİVERSİTE KREDİSİ YERİNE GEÇER Mİ?

MİKRO YETERLİLİK SİSTEMİNİN HUKUKÎ ANALİZİ



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 21 ● Eylül 2026 ● Ücretsizdir.

İmtiyaz Sahibi ve İdari Koordinatör
Klik Yazılım Bilgisayar Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. adına
Serdar ÖZKAŞ

Yayın Yönetmeni ve Tasarım Sorumlusu
Cem KARAHANOĞLU

Katkıda Bulunanlar
Arş. Gör. Fatih DEMİR
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.

klik soft
www.kliksoft.net

Ticaret Sicil No
683688

Adres (Merkez)
Altıntepe 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,

Eylül ayı, eğitim dünyası için her zaman yeni başlangıçları ifade eder. Okulların ve üniversitelerin yeniden hareketlendiği, sınıfların öğrencilerle buluştuğu bu dönem; aynı zamanda eğitimcilerin geçen yılın deneyimlerini değerlendirerek yeni yöntemleri, teknolojileri ve öğrenme modellerini yeniden düşünmeleri için önemli bir fırsat sunar. 2026–2027 eğitim-öğretim yılına başlarken bu kez gündemimizin merkezinde her zamankinden daha güçlü biçimde yapay zekâ var. Birkaç yıl öncesine kadar eğitimde yapay zekânın kullanılıp kullanılmayacağını tartışırken bugün çok daha önemli bir soruyla karşı karşıyayız: ***Yapay zekâyı nasıl kullanmalıyız?***

Üretken yapay zekâ; ders materyali hazırlanmasından kişiselleştirilmiş öğrenmeye, ölçme ve değerlendirmeden öğrenci geri bildirimlerine pek çok alanda eğitimcilerin ve öğrencilerin çalışma biçimlerini değiştiriyor. Ancak giderek daha açık biçimde gördüğümüz bir gerçek var: ***Bir görevi yapay zekâ yardımıyla daha hızlı veya daha başarılı tamamlamak, öğrencinin mutlaka daha iyi öğrendiği anlamına gelmiyor.*** Bu nedenle teknolojinin sunduğu kolaylıklarla öğrenmenin gerektirdiği zihinsel çaba arasında doğru dengeyi kurmak gerekiyor. Bu noktada öğretmenin rolü de ortadan kalkmıyor; aksine yeniden tanımlanıyor. Öğretmen artık yalnızca bilgiyi aktaran kişi değil; öğrencinin bilgiye ulaşmasını sağlayan, kaynakların güvenilirliğini sorgulatan, eleştirel düşünmeyi teşvik eden ve teknolojiyi bilinçli kullanmaya rehberlik eden bir öğrenme tasarımcısı hâline geliyor. Benzer şekilde öğrencilerin de yapay zekânın ürettiği cevapları doğrudan kabul eden kullanıcılar yerine; sorgulayan, karşılaştıran, doğrulayan, gerektiğinde reddeden **yapay zekâ okuryazarı** bireyler olmaları gerekiyor.

Elbette eğitim teknolojilerindeki dönüşüm yalnızca yapay zekâdan ibaret değil. Mikro öğrenme, adaptif öğrenme, öğrenme analitikleri, oyunlaştırma, dijital rozetler, hibrit eğitim ve beceri temelli öğrenme gibi yaklaşımlar da gelişmeye devam ediyor. Önümüzdeki dönemde önemli olan, bu araç ve yöntemlerin mümkün olduğunca fazlasını kullanmak değil; öğrenme hedefi için doğru teknolojiyi, doğru pedagojik yöntemle ve doğru zamanda buluşturmak olacak. Dolayısıyla yeni eğitim-öğretim yılına girerken belki de kendimize sormamız gereken soru "*Hangi yeni teknolojiyi kullanacağız?*" değil, "*Bu teknoloji öğrencilerimizin daha iyi düşünmesine, üretmesine ve öğrenmesine nasıl yardımcı olacak?*" olmalıdır.

Eylül sayımızda yine eğitim, e-Öğrenme, eğitim teknolojileri ve yapay zekâ dünyasındaki gelişmelere bu bakış açısıyla bakmaya devam ediyoruz. Tüm eğitim camiasına yenilikçi ve verimli bir eğitim-öğretim yılı diliyor; 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.

14 **AGENT YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINDA VERİ YÖNETİŞİMİ VE ERİŞİM KONTROLÜ**
Arş. Gör. Fatih DEMİR

24 **EĞİTİMDE YENİ BİR DÖNEM: YAPAY ZEKÂ BİR TEHDİT Mİ, YOL ARKADAŞI MI?**
Büşra ŞAHİN

30 **YAPAY ZEKÂ TABANLI UYARLANABİLİR ÖĞRENME SİSTEMLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**
Cem KARAHANOĞLU

38 **YAPAY ZEKÂ İLE KOD YAZMAK: PROGRAMCILARIN İŞİ KOLAYLAŞIYOR MU?**
Büşra ŞAHİN

44 **ÖĞRETMENLER İÇİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI**
Cem KARAHANOĞLU

52 **OUTER WILDS İLE TASARIM, BİLİM, EĞİTİM VE YAPAY ZEKÂ!**
Mert Serdar ÖZKAŞ

60 **ROZETLERDEN SEVİYELERE: OYUNLAŞTIRMA İLE DİJİTAL ÖĞRENME TOPLULUKLARINI CANLANDIRMAK**
Cem KARAHANOĞLU

68 **DEĞERİ BİLİNMEYEN BİR RESSAMDAN POPÜLER KÜLTÜR İKONUNA**
Melisa DEMİR

80 *SERTİFİKALAR ÜNİVERSİTE KREDİSİNİN YERİNE GEÇEBİLİR Mİ?*
MİKRO YETERLİLİK SİSTEMİNİN HUKUKİ ANALİZİ
Av. Sercan KOÇ - GENESIS HUKUK

94 **KİTAPLIK** *(TAVSİYE KİTAPLAR):*
BABİL'İN EN ZENGİN ADAMI, *GEORGE S. CLASON*
UZEM Dergi Yazı İşleri

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 yayınımız **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 dergimiz üzerinden **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

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."

moodlemoot™
TÜRKİYE 2026



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



İstanbul Kültür Üniversitesi

20 Kasım 2026

09.30-17.00

HABERLER

Ağustos 2026, eğitim teknolojileri açısından özellikle üretken yapay zekânın sınıf ve üniversite ölçeğinde kurumsallaşması, öğretmenlerin AI yeterlilikleri, AI destekli ölçme-değerlendirme, dijital öğrenme politikaları ve yapay zekâ okuryazarlığı başlıklarının öne çıktığı bir ay oldu. Aşağıda Türkiye ve dünyadan en dikkat çekici gelişmeleri haber ve duyuru tarihine göre kronolojik olarak sıraladık.



OpenAI, eğitim için yeni ChatGPT Work ve Codex araçlarını duyurdu

OpenAI, K–12 öğretmenleri, üniversite öğretim elemanları ve üniversite öğrencilerine yönelik yeni eğitim eklentilerini duyurdu. Yeni yaklaşım, yapay zekâyı yalnızca sorulara cevap veren bir sistem olmaktan çıkarıp ders materyalleri ve kullanıcının sağladığı bağlam üzerinde çalışan, araç kullanabilen ve çok adımlı görevleri gerçekleştirebilen bir **öğrenme ve çalışma aracına** dönüştürmeye odaklanıyor. Bu gelişme, eğitimde "***chatbot***" kullanımından **agentic/ajan tabanlı AI destekli öğrenme** dönemine geçiş açısından önemli.

4 Ağustos 2026



Türkiye'de EdTech girişimleri için "Yapay Zekâ Destekli Zihin Haritalama" eğitimi

MEB ve **ODTÜ Teknokent** işbirliğindeki **ETKİM** İstasyon 2. Dönem Hızlandırma Programı kapsamında "**Yapay Zekâ Destekli Zihin Haritalama**" eğitimi düzenlendi. Programda zihin haritalarının öğrenme üzerindeki etkisi, pedagojik ve teknolojik tasarım, **EdTech** girişimlerinin çözmeye çalıştığı problemler ve Türkiye/İngiltere pazarları ele alındı. Türkiye'de eğitim teknolojileri ekosisteminin yalnızca kurumlar düzeyinde değil, **EdTech girişimciliği üzerinden de AI ile bütünleşmeye başladığını** göstermesi bakımından dikkate değer.

5 Ağustos 2026



NUS ile OpenAI arasında üniversite çapında stratejik AI işbirliği

National University of Singapore (NUS) ile **OpenAI** arasında eğitim, araştırma ve üniversite yönetiminde AI kullanımını genişletmek üzere stratejik işbirliği anlaşması imzalandı. Anlaşmanın önemli sonuçlarından biri, **31 Ağustos 2026'dan itibaren NUS öğrencileri, öğretim elemanları ve çalışanlarının ChatGPT Edu'ya erişebilmesi** oldu. Üniversite, yapay zekâyı insan zekâsı, yaratıcılığı ve muhakemesinin yerine geçen değil bunları güçlendiren bir teknoloji olarak konumlandırıyor.

6 Ağustos 2026



UNESCO, Etiyopya'da mesleki eğitimde dijital becerilere odaklandı

UNESCO'nun Ağustos eğitim gündeminde, teknik ve mesleki eğitim sistemlerinin dijital dönüşümü önemli yer tuttu. 7 Ağustos'ta Etiyopya'nın **TVET** sisteminde dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışma öne çıktı. Bu tür girişimler, eğitim teknolojilerinin yalnızca yüksek gelirli ülkelerde AI uygulamalarına değil, gelişmekte olan ülkelerde **dijital kapasite, öğretmen yeterlilikleri ve erişim** sorunlarına da odaklandığını gösteriyor.

7 Ağustos 2026



Üniversitelerde "AI kullanmak serbest mi?" sorusundan "AI çağında neyi ölçüyoruz?" sorusuna geçiş

University of New South Wales araştırmacıları, yükseköğretimde üretken AI tartışmasının öğrencilerin hangi araçları kullanmasına izin verileceği üzerinden yürütülmesinin yetersiz kaldığını vurguladı. Yeni yaklaşım, ölçme-değerlendirmeyi program düzeyinde yeniden düşünmeye ve **AI kullanılan bir üniversitede öğrencinin hangi bilgi ve becerileri gerçekten göstermesi gerektiğini** belirlemeye odaklanıyor. Bu, özellikle e-Öğrenme ve ***instructional design*** açısından önemli bir paradigma değişikliğine işaret ediyor.

12 Ağustos 2026



MEB Yapay Zekâ Komisyonu, Eğitimde Yapay Zekâ Eylem Planı'nın ilk yılını değerlendirdi

Millî Eğitim Bakanlığı **Yapay Zekâ Komisyonu** ikinci toplantısını **YEĞİTEK**'te gerçekleştirdi. Toplantıda **Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025–2029)** uygulamaya girdikten sonraki bir yıllık dönem değerlendirildi; eylem adımlarındaki ilerleme, devam eden çalışmalar ve sonraki dönem yol haritası ele alındı. Ayın en önemli gelişmelerinden biri bu; çünkü eğitimde AI kullanımının tekil projelerden çıkarak ulusal politika ve uygulama takibi düzeyine taşındığını gösteriyor.

13 Ağustos 2026



Microsoft'un Endonezya'daki AI öğretmen eğitim programı on binlerce eğitimciye ulaştı

Microsoft Elevate kapsamında yürütülen programın Temmuz sonu itibarıyla **85.469 öğretmeni** kodlama ve AI eğitimine dâhil ettiği açıklandı. Program 38 eyalet ve 407 yerel yönetim bölgesine yayıldı. **Minecraft Education** kullanılarak gerçek dünya problemlerine yönelik AI ajanları geliştirilmesi gibi uygulamalar da programa dâhil edildi.

13 Ağustos 2026



Anadolu Üniversitesi "İkinci Üniversite" programlarına Yapay Zekâ Destekli Kodlama eklendi

Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesinin 17 Ağustos'ta başlayacak **İkinci Üniversite** başvuruları kapsamında iki dikkat çekici yeni program duyuruldu: **Yapay Zekâ Destekli Kodlama** ile **Veri Görselleştirme ve Bilgi Tasarımı** önlisans programları. Özellikle açık ve uzaktan eğitim üzerinden AI becerilerine yönelik akademik programların yaygınlaşması, Türkiye'de AI eğitiminin erişilebilirliği açısından önemli bir gelişme.

13 Ağustos 2026



Türkiye'de AI destekli ölçme-değerlendirme: Notmatix

Türkiye'de **Mektebim Koleji** ile yapay zekâ destekli ölçme-değerlendirme platformu **Notmatix** arasında işbirliği duyuruldu. Sistem, sınavların okunması ve sonuç değerlendirilmesinin hızlandırılması yanında öğrenci bazında takibi güçlendirmeyi amaçlıyor. Eğitimde AI'ın yalnızca içerik üretiminde değil assessment, learning analytics ve kişiselleştirilmiş öğrenci takibi tarafında da yaygınlaşmasına Türkiye'den güncel bir örnek oluşturuyor.

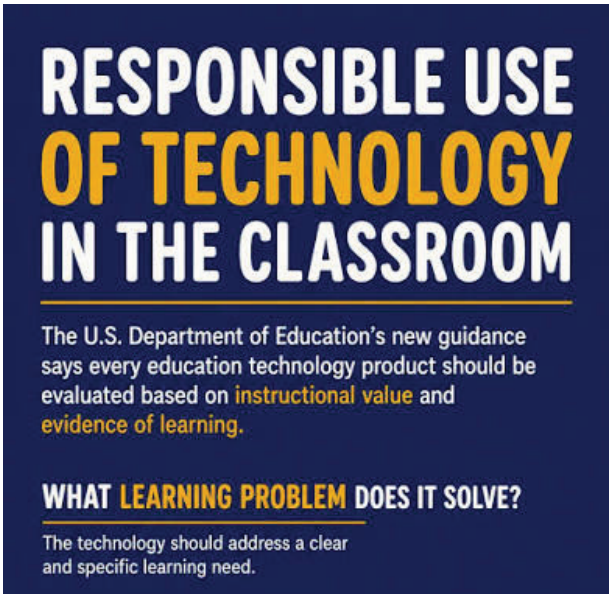
15–17 Ağustos 2026



Pekin'de Global Smart Education Conference 2026

UNESCO IITE ve **Beijing Normal University** tarafından düzenlenen konferansın teması "**Reimagining Education in the Age of AI: Equity, Quality and Sustainability**" oldu. 60'tan fazla ülkeden politika yapıcılar, akademisyenler, eğitimciler, uluslararası kuruluşlar ve teknoloji sektörü temsilcileri AI, dijital dönüşüm, öğretmen gelişimi ve öğrenci refahını tartıştı. Bu konferans, Ağustos ayında küresel ölçekte AI ve eğitimin kesişimine odaklanan en önemli uluslararası etkinliklerden biriydi.

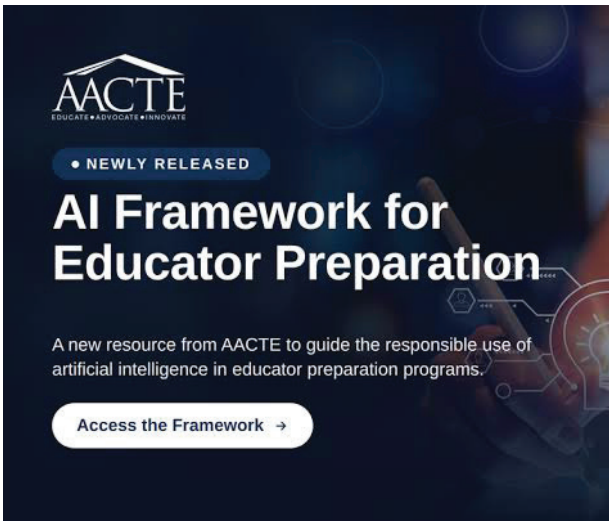
18–20 Ağustos 2026



ABD Eğitim Bakanlığı sınıfta teknoloji kullanımına ilişkin yeni rehber yayımladı

ABD Eğitim Bakanlığı, eyaletler, okul bölgeleri, eğitimciler, aileler ve **EdTech** sağlayıcılarına yönelik sorumlu teknoloji kullanımı rehberini yayımladı. Rehberin temel mesajlarından biri, eğitim teknolojisi seçiminde **öğretimsel değerin öğrenciyi ekranda tutma veya eğlendirme hedefinden üstün tutulması** gerektiği. Ayrıca kanıta dayalı uygulamalar, öğretmenlerin meslekî yargısı, ebeveynlere karşı şeffaflık ve ölçülebilir öğrenci çıktıları vurgulanıyor.

20 Ağustos 2026



ABD Öğretmen Eğitim Kolejleri Birliği Öğretmen yetiştirmede AI için ulusal çerçeve yayımlandı

American Association of Colleges for Teacher Education (AACTE), öğretmen yetiştiren kurumlara yönelik **AI Framework for Educator Preparation** çerçevesini yayımladı. Çerçeve, öğretmen adaylarının yapay zekâyı yalnızca kullanabilmelerini değil, pedagojik, etik ve meslekî açıdan değerlendirebilmelerini hedefliyor. Yapay zekânın öğretmen yetiştirme programlarının yapısal bir parçası hâline gelmesi açısından önemli bir gelişme.

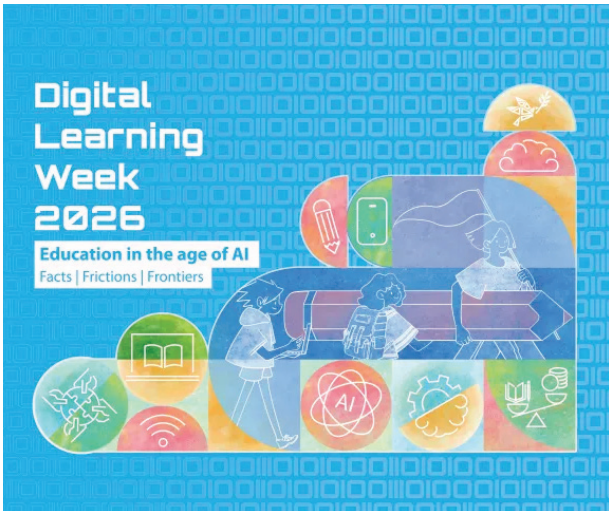
20 Ağustos 2026



Brown University, AI çağında akademik dürüstlük ve ölçme-değerlendirmeyi yeniden ele aldı

Brown University'nin çalışması, çok sayıda öğrencinin üretken AI kullandığını ancak bir bölümünün bunun bilişsel becerileri üzerindeki etkilerinden endişe duyduğunu ortaya koydu. Üniversite; ders izlencelerinde AI kullanımına ilişkin daha açık kurallar, akademik kodların güncellenmesi ve uzun vadede üniversiteler arası standartların geliştirilmesini değerlendiriyor. Buradaki kritik soru şu: "*AI ile öğrenme ve değerlendirmeyi nasıl yeniden tasarlarız?*"

20 Ağustos 2026



UNESCO, "AI Çağında Eğitim" için küresel politika gündemini açıkladı

UNESCO, 8–11 Eylül'de Paris'te gerçekleştirilecek Digital Learning Week 2026'nın ana gündemini duyurdu. 25'ten fazla eğitim bakanının katılımıyla AI çağında eğitimin ortak bir kamusal değer olarak korunmasına ilişkin ortak bir bakanlar bildirisi hazırlanacağı açıklandı. Gündem; **AI güvenliği, dijital egemenlik, AI tedarik politikaları, maliyet modelleri, yaşa uygunluk ve yükseköğretimde AI eğilimleri** gibi başlıkları içeriyor.

25 Ağustos 2026



UNESCO, dijital ve yapay zekâ destekli meslekî eğitime yönelik çalışmaları genişletti

UNESCO'nun Tanzanya'daki **BEAR II** projesi kapsamında meslekî eğitim kurumlarında yetkinlik temelli eğitim, dijital öğrenme, otantik değerlendirme, kalite güvencesi ve sektör işbirliklerine yönelik kapasite geliştirme çalışmaları duyuruldu. Eğitimciler ayrıca yapay zekânın öğretme ve öğrenmeye entegrasyonunu ele aldı. Bu gelişme, AI destekli eğitimin yalnızca üniversitelere değil **TVET** (meslekî) eğitim sistemlerine de yayılmakta olduğunun bir göstergesi.

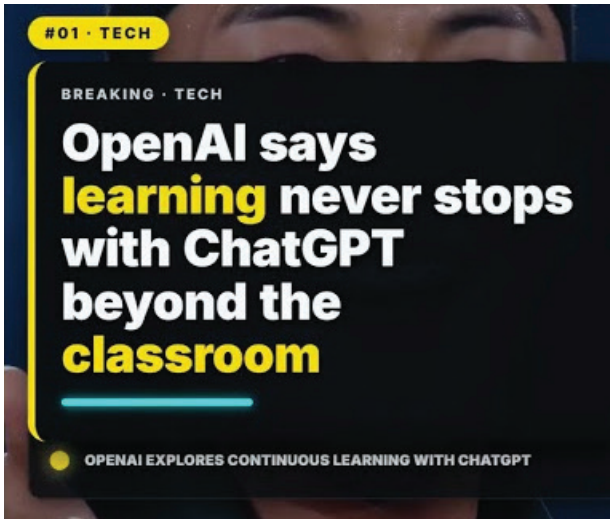
25 Ağustos 2026



ChatGPT for Teachers 100.000'den fazla yeni eğitimciye genişletildi

OpenAI, **ChatGPT for Teachers** programını 20 eyalette **55 yeni okul** sistemine genişlettiğini ve 100.000'den fazla yeni öğretmen ve çalışanın kapsama alındığını açıkladı. Böylece OpenAI'ın 30 eyalette 100'den fazla K–12 kuruluşu üzerinden ücretsiz erişim ve eğitim sağladığı eğitimci/personel sayısı 300.000'i geçti. Ayrıca 16 eyaleti kapsayan ortak bir öğrenci verisi gizliliği çerçevesi duyuruldu.

26 Ağustos 2026



OpenAI, AI destekli "kesintisiz öğrenme" raporunu yayımladı

OpenAI, öğrencilerin ve eğitimcilerin ChatGPT'yi sınıf dışındaki öğrenme süreçlerinde nasıl kullandığına ilişkin yeni veriler açıkladı. Şirketin gizliliği koruyan analizine göre kullanıcılar ChatGPT üzerinde bilgilerini sınamak amacıyla haftada **70 milyona varan görüşme** gerçekleştiriyor. Yanlış anlamaları kontrol etme, ek alıştırma isteme ve ihtiyaç anında geri bildirim alma gibi kullanımlar, AI'ın giderek bir tür **7/24 öğrenme desteği** rolüne yöneldiğini gösteriyor.

26 Ağustos 2026



Filipinler'de 1 milyon devlet okulu öğretmenine Microsoft Copilot

Filipinler Eğitim Bakanlığı ile **Microsoft**, ülke çapında **1 milyon devlet okulu öğretmenine Microsoft Copilot erişimi** sağlanacağını açıkladı. Yapay zekânın ders planlama, kişiselleştirilmiş öğrenme, idari iş yükünün azaltılması ve öğrenci gelişiminin izlenmesinde kullanılması hedefleniyor. Yapay zekâ eğitim programına daha önce **175.000'den fazla eğitimci** kayıt yaptırmıştı. Reading Progress/Reading Coach pilotunda ise 3.431 öğrenci ve 2.100'den fazla öğretmen yer aldı.

27 Ağustos 2026



ChatGPT + eleştirel düşünme eğitiminin öğrenci performansına etkisine ilişkin deney sonuçları

Bocconi University ile **OpenAI Economic Research** iş birliğinde 1000'den fazla öğrencinin yer aldığı random deney sonuçları açıklandı. ChatGPT erişiminin öğrencilerin çalışmalarının kalite ve tutarlılığını artırdığı; nedensel akıl yürütmeye dayalı eleştirel düşünme eğitiminin ise daha özgün fikirlerin üretilmesini desteklediği bildirildi. Her iki müdahaleyi birlikte alan öğrencilerde iki etkinin de görülmesi, eğitim açısından önemli: ***AI kullanımının eleştirel düşünme öğretiminin yerine değil, onunla birlikte tasarlanması gerektiğine dair ampirik bir işaret sunuyor.***

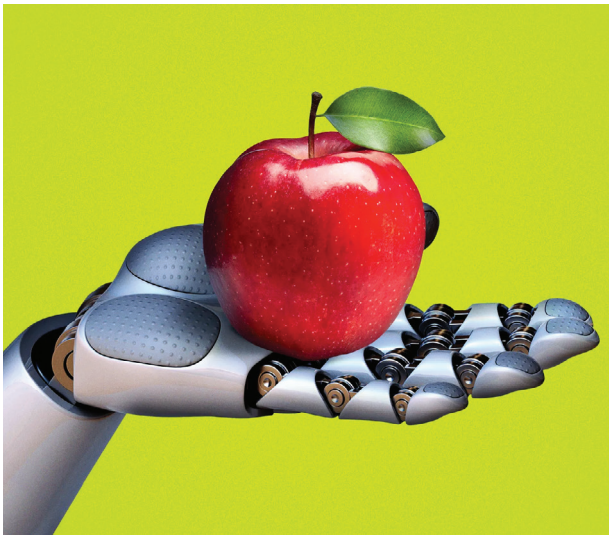
27 Ağustos 2026



Üniversitelerde üretken AI yönetişimi üzerine yeni araştırma

International Journal for Educational Integrity'de yayımlanan çalışma, yenilikçi ABD üniversitelerindeki üretken AI politikalarını ve destek ekosistemlerini inceledi. Çalışmanın zamanlaması da anlamlı: 2023 ve 2024'te akademik dürüstlük ve AI tespiti tartışılırken, 2026'da gündem giderek **kurumsal AI yönetişimi, öğrenci ve öğretim elemanı desteği ve sürdürülebilir politika modellerine** kayıyor.

27 Ağustos 2026



AI destekli eğitimde "sonucu değil süreci ölçme" yaklaşımı öne çıkıyor

ABD'deki okullarda **Canvas** gibi öğrenme platformlarının, öğrencilerin AI destekli yazma süreçlerindeki girdilerini ve problem çözme sürecini görünür kılmaya yönelik araçları test ettiği bildirildi. Temel fikir, yalnızca öğrencinin teslim ettiği nihai metne bakmak yerine **AI ile çalışırken izlediği düşünme ve üretim sürecini değerlendirmek**. Bununla birlikte bu yaklaşım öğretmenlerin incelemesi gereken veri miktarını artırabileceğinden yeni bir iş yükü problemi de yaratıyor.

31 Ağustos 2026

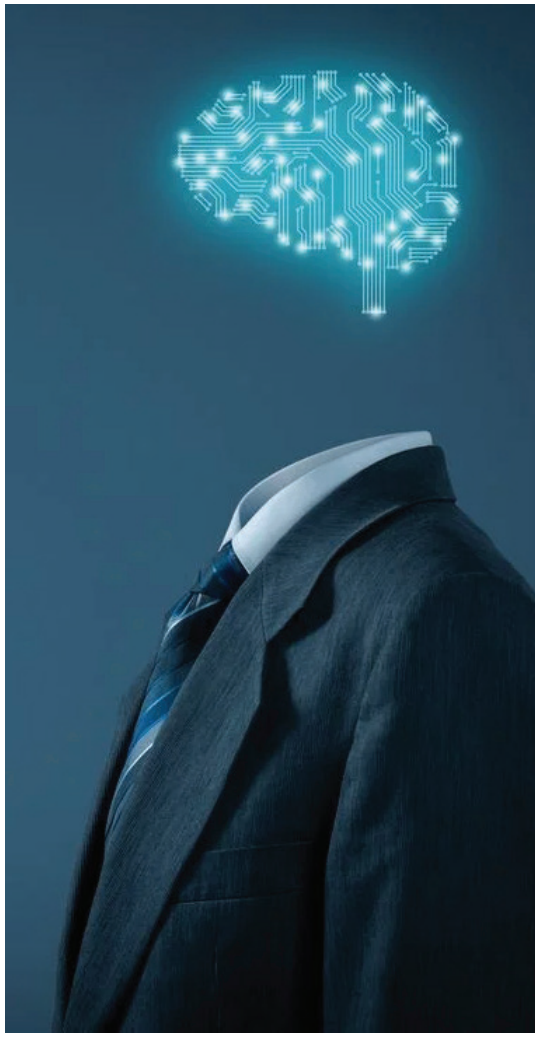
Ağustos 2026'nın genel tablosu

Ayın gelişmeleri birlikte değerlendirildiğinde eğitim teknolojileri sektöründe oldukça belirgin bir yön değişimi görülüyor. 2023-2025 döneminin "***Öğrenciler ChatGPT kullanmalı mı?***" tartışması, 2026'da yerini "*AI eğitim sistemine nasıl kurumsal, pedagojik ve güvenli biçimde entegre edilmeli?*" sorusuna bırakıyor.

Özellikle beş eğilim dikkat çekiyor:

1. AI artık LMS, eÖğrenme materyali ve ölçme-değerlendirme sistemlerinin içine gömülüyor;
2. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlığı becerileri temel meslekî yeterlilik olarak görülüyor;
3. Yükseköğretimde Yapay Zekâ kullanımını yasaklamaktan çok değerlendirme sistemlerini yeniden tasarlama eğilimi güçleniyor;
4. ChatGPT ve Copilot gibi araçlar yüz binlerce hatta milyonlarca öğretmene kurumsal ölçekte (ve ücretsiz) dağıtılıyor;
5. Son olarak veri gizliliği, eleştirel düşünme, akademik dürüstlük ve insan merkezli eğitim Yapay Zekâ politikalarının bir parçası hâline geliyor.

MEB Yapay Zekâ Eylem Planı çalışmaları ve **Anadolu Üniversitesi**'nin yeni programları Türkiye'nin bu küresel eğilimden ayrı ilerlemediğini gösteriyor.



AGENT YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINDA VERİ YÖNETİŞİMİ VE ERİŞİM KONTROLÜ: SIFIR GÜVEN VE ÖZNİTELİK TABANLI BİR TASARIM BİLİMİ ÇERÇEVESİ

Arş. Gör. Fatih DEMİR
Karadeniz Teknik Üniversitesi
fatihdemir@ktu.edu.tr

ÖZET

Agent yapay zekâ sistemleri, geleneksel bilgi sistemlerinden farklı olarak belirli hedefleri gerçekleştirmek üzere plan yapabilen, kurumsal uygulamalarla etkileşime girebilen, araç çağırabilen ve insan kullanıcılar adına eylem gerçekleştirebilen otonom veya yarı otonom yazılım aktörleridir. Bu kapasite, kurumsal verilerin daha hızlı ve bağlama duyarlı kullanılmasını sağlarken, veri erişimi, yetki devri, izlenebilirlik ve hesap verebilirlik bakımından yeni riskler doğurmaktadır. Geleneksel rol tabanlı erişim kontrolü, sabit kullanıcı rolleri ve önceden tanımlanmış işlemler varsayımına dayandığından, çok adımlı ve dinamik agent iş akışlarında yetersiz kalabilmektedir. Bu makalenin amacı, agent yapay zekâ uygulamalarında kurumsal veri erişimini yönetecek bütünleşik bir Agent Veri Yönetişimi ve Erişim Kontrolü Çerçevesi geliştirmektir. Çerçeve; veri yönetişimi literatürünün karar hakları ve hesap verebilirlik yaklaşımını, NIST'in öznitelik tabanlı erişim kontrolü ve sıfır güven ilkelerini, ayrıca agentic bilgi sistemleri literatüründeki insan-agent yetki devri yaklaşımını bir araya getirmektedir. Araştırma, Hevner vd. (2004) tasarım bilimi ilkeleri ile Peffers vd. (2007) DSRM süreç modeline dayalı olarak yürütülecektir. Önerilen artefakt; agent kimliği, görev amacı, veri sınıfı, işlem türü, bağlamsal risk, insan onayı, politika uygulama, denetim kaydı ve yetkinin geri alınması bileşenlerinden oluşmaktadır. Makale, kuramsal katkı olarak agentların kurumsal veri ekosistemindeki yeni aktör niteliğini açıklamakta; pratik katkı olarak ise kurumların agent erişim politikalarını tasarlaması, uygulaması ve denetlemesi için değerlendirilebilir bir mimari sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Agent yapay zekâ, agentic AI, veri yönetişimi, erişim kontrolü, öznitelik tabanlı erişim kontrolü, sıfır güven, tasarım bilimi, bilgi sistemleri.



1. GİRİŞ

Kurumsal bilgi sistemleri uzun süre insan kullanıcıların, uygulamaların ve veritabanlarının belirli ve görece istikrarlı roller içinde çalıştığı varsayımıyla tasarlanmıştır. Bu yaklaşımda bir kullanıcı kimliği doğrulanır, kullanıcıya atanmış rol kontrol edilir ve rolün izin verdiği işlem gerçekleştirilir. Ancak üretken yapay zekâ ve büyük dil modelleriyle güçlendirilen agent sistemleri, bilgi sistemlerinin pasif biçimde yanıt veren araçlar olmaktan çıkarak hedef izleyen ve eylem üreten aktörlere dönüşmesine yol açmaktadır. Agentic bilgi sistemleri yapılandırılmamış ortamlarda bağımsız karar alabilmekte, eyleme geçebilmekte ve görevleri insanlara veya diğer makinelere devredebilmektedir (*Holldack vd., 2026*).

Kurumsal bağlamda bir agent, örneğin tedarik zinciri riskini izlemek için haberleri tarayabilir, ERP sisteminden tedarikçi ve sipariş verilerini çekebilir, CRM sisteminden müşteri taahhütlerini inceleyebilir, risk raporu hazırlayabilir ve insan onayından sonra yeni bir tedarikçi sorgulama sürecini başlatabilir (Li vd., 2026). Bu senaryo, agentın yalnızca bir veri sorgusu yapmadığını; farklı sistemlerden veri topladığını, verileri birleştirdiğini, bir amaç doğrultusunda yorumladığını ve işlem başlatabildiğini göstermektedir.

Bu dönüşüm, veri yönetişimi ve erişim kontrolü bakımından temel bir soruyu gündeme getirmektedir: Agentların kurumsal verilere erişimi hangi kimlik, amaç, yetki, bağlam ve denetim koşulları altında sınırlandırılmalıdır? Sorun, yalnızca agentın hangi dosya veya tabloya erişebileceğini belirlemek değildir. Aynı zamanda agentın kimin adına hareket ettiği, hangi görevi yürüttüğü, hangi aracı çağırdığı, erişimin ne kadar sürmesi gerektiği, hangi verileri çıktıya taşıyabileceği, insan onayının hangi aşamada gerekli olduğu ve kararların nasıl denetlenebilir hale getirileceği de açıklanmalıdır.

Bu makalenin amacı, söz konusu probleme yanıt veren ve tasarım bilimi yöntemiyle geliştirilebilecek bir çerçeve önermektir. Makalede önce ilgili literatür incelenmekte, ardından araştırma boşluğu ve tasarım gereksinimleri ortaya konulmaktadır. Daha sonra Agent Veri Yönetişimi ve Erişim Kontrolü Çerçevesi tanımlanmakta ve çerçevenin tasarım bilimi araştırmasıyla nasıl geliştirilebileceği açıklanmaktadır.

2. Kavramsal arka plan ve literatür incelemesi

2.1. Veri yönetişimi

Khatri ve Brown (2010), veri yönetişimini günlük veri yönetiminden ayrı bir kurumsal karar düzeni olarak ele almakta ve temel kararların neler olduğunu ve bu kararları kimin vermesi gerektiğini sorgulamaktadır. Bu yaklaşımda veri, yalnızca teknik bir kaynak değil, karar hakları ve hesap verebilirlik ilişkileri içinde yönetilmesi gereken kurumsal bir varlıktır. Veri ilkeleri, veri kalitesi, metadata, veri erişimi ve veri yaşam döngüsü gibi alanlarda sorumlulukların tanımlanması, sürdürülebilir veri yönetiminin temelini oluşturur.

Agent yapay zekâ ortamında veri yönetişimi çerçevesinin kapsamı genişlemektedir. Çünkü agentlar veriyi yalnızca tüketen uygulamalar değil, veriye erişim talebinde bulunan, veriyi işleyen, başka bir sisteme aktaran ve bu veri üzerinden eylem başlatan yazılım aktörleridir. Dolayısıyla veri yönetişimi, insan ve uygulama erişimine ek olarak agent kimliği, agent amacı, agentın yetki kapsamı, agent tarafından oluşturulan çıktıların veri niteliği ve agentın eylem zinciri konularını da içermelidir.

2.2. Agentic bilgi sistemleri ve kurumsal agentlar

Holldack vd. (2026), agentic bilgi sistemlerini otonom davranış ve ileri bilişsel yetenekler sergileyen bilgi sistemleri olarak açıklamaktadır. Bu sistemlerde geleneksel insan-merkezli

bilgi sistemi anlayışı sorgulanmakta; insan ile sistem arasındaki etkileşim, görev devri ve yetki ilişkileri yeniden düşünülmektedir. Bu bakış açısı, erişim kontrolünün yalnızca teknik bir güvenlik konusu olmadığını, aynı zamanda sosyo-teknik ve yönetsel bir tasarım problemi olduğunu göstermektedir.

Li vd. (2026), agentic AI'ın kurumsal ortamlarda karmaşık hedeflerin gerçekleştirilmesine doğru ilerlediğini ve ERP, CRM, tedarik zinciri gibi heterojen sistemlerin bütünleştirilmesinde yeni imkânlar sunduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte yazarlar, bu potansiyelin gerçekleşmesi için yönetişim, koordinasyon, birlikte çalışabilirlik ve insan gözetimi problemlerinin çözülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu görüş, agent erişim kontrolünün tek bir uygulamadaki kullanıcı izinleriyle sınırlı kalmaması, kurumsal iş akışının tamamında ele alınması gerektiğini göstermektedir.

2.3. Öznitelik tabanlı erişim kontrolü

NIST'in Öznitelik Tabanlı Erişim Kontrolü (Attribute-Based Access Control – ABAC) kılavuzuna göre yetkilendirme kararı; özneye, nesneye, talep edilen işleme ve çevresel koşullara ait özniteliklerin politika ve kurallara göre değerlendirilmesiyle verilir (Hu vd., 2014). Bu model, agentlar açısından rol tabanlı erişim kontrolüne kıyasla daha esnek bir temel sunmaktadır. Agentın kimliği, sahibi olan kullanıcı veya birim, görevin amacı, erişmek istediği verinin sınıfı, yapmak istediği işlem, oturumun güven düzeyi ve iş akışının aşaması birlikte değerlendirilebilir.

Agentlara uyarlanmış ABAC modelinde örnek erişim talebi aşağıdaki değişkenlerden oluşabilir:

Değişken grubu	Örnek öznitelikler
Agent	Agent kimliği, sürüm, geliştirici, sahibi, güven seviyesi
İnsan/kurumsal aktör	Kullanıcı kimliği, birim, görev, yönetsel rol, yetki süresi
Amaç ve görev	Görev tanımı, iş akışı, amaç kodu, aciliyet, işlem gerekçesi
Veri nesnesi	Veri sahibi, hassasiyet sınıfı, kişisel veri niteliği, veri kaynağı, kalite seviyesi
İstenen işlem	Okuma, özetleme, değiştirme, silme, dışa aktarma, işlem başlatma
Çevresel bağlam	Zaman, konum, cihaz, ağ, tehdit seviyesi, oturum durumu
Sonuç ve risk	Veri sızıntısı riski, işlem etkisi, geri alınabilirlik, insan onayı gereksinimi

Bu modelin temel üstünlüğü, aynı agentın her durumda aynı yetkiye sahip olmasını engellemesidir. Örneğin bir agent, düşük hassasiyetli tedarikçi verilerini okuyabilirken kişisel veriler içeren çalışan kayıtlarını yalnızca anonimleştirilmiş biçimde özetleyebilir; finansal kayıtları değiştirme veya dışarı aktarma işlemi ise insan onayına bağlanabilir.

2.4. Sıfır güven yaklaşımı

NIST SP 800-207, sıfır güven mimarisini ağ konumuna veya kurumsal mülkiyete dayalı örtük güveni reddeden bir yaklaşım olarak tanımlar (Rose vd., 2020). Bu mimaride kimlik doğrulama ve yetkilendirme, kurumsal kaynağa erişim sağlanmadan önce ayrı işlevler olarak gerçekleştirilir. Korunması gereken temel unsur ağ segmenti değil; kullanıcı, cihaz, uygulama, veri, hizmet ve iş akışı gibi kaynaklardır.

Agent ortamında sıfır güven yaklaşımı, agentın kurum içindeki bir sunucuda çalışıyor olmasının veya güvenilir bir kullanıcı tarafından başlatılmasının tek başına yeterli

kabul edilmemesini gerektirir. Her araç çağrısı ve her kritik veri erişimi için agentın kimliği, talebin bağlamı ve işlem riski yeniden değerlendirilmelidir. Bu nedenle önerilen çerçevede sürekli doğrulama, en az ayrıcalık, oturum ve görev sınırlandırması, kaynak mikro-segmentasyonu, politika tabanlı karar ve ayrıntılı denetim kaydı temel ilkeler olarak ele alınmaktadır.

2.5. Tasarım bilimi araştırması

Tasarım bilimi, bilgi sistemleri alanında yararlı ve yenilikçi artefaktların tasarlanması ve değerlendirilmesine odaklanır (Hevner vd., 2004). Hevner vd. (2004), tasarım bilimi araştırmasının bir iş problemi ve onun çevresiyle, mevcut bilgi tabanı arasında bağlantı kurması gerektiğini belirtmektedir. Peffers vd. (2007) DSRM modeli ise araştırmayı problem tanımlama ve motivasyon, çözüm amaçlarının belirlenmesi, tasarım ve geliştirme, gösterim, değerlendirme ve iletişim aşamalarına ayırmaktadır.

Bu araştırmanın artefaktı, yazılım ürünü olmak zorunda değildir. Agent kimliği, veri sınıflandırması, erişim politikaları, politika karar mekanizması, insan onayı, denetim kayıtları ve yönetişim rolleri arasındaki ilişkileri açıklayan kavramsal ve teknik bir çerçeve de tasarım bilimi artefaktı olarak değerlendirilebilir. Ancak çerçevenin yalnızca kavramsal kalmaması için bir prototip, politika kütüphanesi veya senaryo tabanlı karar motoru ile gösterilmesi ve değerlendirilmesi önerilmektedir.

3. Araştırma tasarımı

3.1. Araştırma problemi ve araştırma boşluğu

Mevcut veri yönetişimi literatürü karar hakları, hesap verebilirlik, veri kalitesi ve veri erişimi konusunda güçlü kavramsal temeller sunmaktadır (Khatri ve Brown, 2010). ABAC, erişim kararlarının özne, nesne, işlem ve çevre öznitelikleri üzerinden verilmesini sağlayarak dinamik politikalar için uygun bir temel oluşturmaktadır (Hu vd., 2014). Sıfır güven mimarisi ise ağ konumuna dayalı örtük güveni reddederek kaynak, kimlik ve sürekli doğrulama merkezli bir yaklaşım önermektedir (Rose vd., 2020).

Bununla birlikte bu yaklaşımlar, agentların çok adımlı hedef izleme, araç çağırma, kullanıcı adına hareket etme ve başka agentlarla işbirliği yapma özelliklerini aynı veri yönetişimi modeli içinde yeterince bütünleştirmemektedir. Agent sistemlerinde erişim kararının yalnızca kullanıcı ve veri nesnesi arasındaki ilişkiye dayanması yetersizdir. Agentın görevi, niyeti, önceki eylemleri, çağırdığı araç, aldığı ara çıktılar ve bir sonraki adımın kurumsal etkisi de karar mekanizmasına dahil edilmelidir.

Bu makale aşağıdaki araştırma boşluğuna odaklanmaktadır: Kurumsal agentların dinamik ve çok adımlı veri erişim taleplerini, veri yönetişimi, ABAC, sıfır güven ve insan gözetimi ilkelerini bütünleştirerek yönetecek, değerlendirilebilir bir YBS artefaktı eksiktir.

3.2. Araştırmanın amacı ve soruları

Araştırmanın genel amacı, agent yapay zekâ uygulamalarında kurumsal veri erişimini sınırlandıran, izleyen ve denetleyen bir Agent Veri Yönetişimi ve Erişim Kontrolü Çerçevesi geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları şöyledir:

- **AS1:** Agentların kurumsal verilere erişiminde dikkate alınması gereken veri yönetişimi ve erişim kontrolü gereksinimleri nelerdir?
- **AS2:** Agent kimliği, görev amacı, veri hassasiyeti, işlem türü, bağlamsal risk ve insan onayı değişkenleri erişim kararına nasıl dahil edilmelidir?
- **AS3:** Sıfır güven ve ABAC ilkeleri agentların çok adımlı iş akışlarına nasıl uyarlanabilir?
- **AS4:** Önerilen çerçeve, veri erişiminin sınırlandırılması, izlenebilirliği ve denetlenebilirliği bakımından mevcut rol tabanlı yaklaşımlara göre hangi avantajları sunmaktadır?

- **AS5:** Kurumsal bilgi sistemleri yöneticileri ve veri yönetişimi uzmanları önerilen çerçeveyi kullanılabilirlik, uygulanabilirlik ve güvenlik açısından nasıl değerlendirmektedir?

3.3. Önerilen artefakt: Agent Veri Yönetişimi ve Erişim Kontrolü Çerçevesi

Önerilen çerçeve, agentın her veri veya araç erişim talebini görev bağlamında değerlendiren katmanlı bir mimaridir. Çerçevede agent, kurumsal sistem içinde anonim bir yazılım süreci olarak değil, kimliği, sahibi, amacı, yetki sınırı ve yaşam döngüsü bulunan bir kurumsal aktör olarak ele alınmaktadır.

3.3.1. Agent kimliği ve yaşam döngüsü katmanı

Her agent için benzersiz bir kimlik, sorumlu iş birimi, teknik sahibi, kullanım amacı, model sürümü, yetki profili ve geçerlilik süresi tanımlanmalıdır. Agent kaydı; geliştirme, test, üretim, askıya alma, güncelleme ve iptal aşamalarını içeren bir yaşam döngüsüyle yönetilmelidir. Model veya araç değişikliği, agentın risk profilini değiştirebileceğinden yeniden yetkilendirme gerektirmelidir.

3.3.2. Veri sınıflandırma ve metadata katmanı

Agentların erişebileceği veriler yalnızca tablo veya API düzeyinde değil, hassasiyet ve kullanım amacı düzeyinde sınıflandırılmalıdır. Kişisel veri, finansal veri, ticari sır, kritik operasyon verisi ve kamuya açık veri gibi sınıflar belirlenebilir. Her veri nesnesi için veri sahibi, saklama süresi, paylaşım kısıtı, maskeleme kuralı ve izin verilen agent görevleri metadata olarak tutulmalıdır.

3.3.3. Politika ve yetkilendirme katmanı

Erişim politikası, agentın kimliği ile veri nesnesini doğrudan eşleştirmek yerine çoklu öznitelikleri değerlendirmelidir. Örnek politika şu şekilde ifade edilebilir: "Tedarik zinciri risk analizi agentı, üretim ortamında, yalnızca aktif risk olayıyla ilişkili ve hassasiyet seviyesi orta veya daha düşük olan tedarikçi verilerini okuyabilir; kişisel veri içeren kayıtları anonimleştirilmiş biçimde işleyebilir; veri değiştirme, dışa aktarma ve satın alma emri oluşturma işlemleri için insan onayı gereklidir."

Bu yapı, erişim kararını dört sonuca ayırabilir: izin ver, kısıtlı izin ver, insan onayına yönlendir ve reddet. Böylece erişim kontrolü ikili bir kabul-ret mekanizmasından çıkarılarak risk temelli hale getirilebilir.

3.3.4. Politika uygulama ve araç güvenliği katmanı

Agentın veri tabanına, dosya sistemine, ERP'ye, CRM'ye veya harici API'ye erişimi doğrudan değil, politika uygulama noktası üzerinden gerçekleştirilmelidir. Agent bir araç çağırdığında talep; agent kimliği, görev amacı, kullanıcı veya birim adına hareket bilgisi, istenen veri, işlem türü ve bağlamsal riskle birlikte politika karar noktasına gönderilmelidir. Politika kararı olumluysa araç çağrısı sınırlı kapsam ve süreyle yürütülmelidir.

3.3.5. İnsan gözetimi ve kademeli yetkilendirme katmanı

Her erişim talebinin insan onayına bağlanması operasyonel verimliliği azaltabilir; hiçbir işlemin insan onayı gerektirmemesi ise yüksek risk yaratabilir. Bu nedenle çerçeve kademeli yetkilendirme önermektedir. Düşük riskli okuma ve özetleme işlemleri önceden tanımlı politika kapsamında otomatik gerçekleştirilebilir. Orta riskli veri birleştirme ve kurum içi aktarım işlemleri ek kayıt ve sınırlı onayla yapılabilir. Yüksek riskli değiştirme, silme, dışa aktarma, ödeme, sözleşme veya müşteri taahhüdü doğuran işlemler ise insan onayına bağlanmalıdır.

3.3.6. İzleme, denetim ve geri alınabilirlik katmanı

Agentın yalnızca nihai çıktısı değil, erişim zinciri de kaydedilmelidir. Denetim kaydında agent kimliği, görev kimliği, kullanıcı veya birim, erişilen veri, kullanılan araç, politika kararı, zaman, bağlam, çıktı sınıfı, insan onayı ve işlem sonucu bulunmalıdır. Kritik işlemlerde geri alma mekanizması ve yetkiyi anında iptal etme olanağı bulunmalıdır. Böylece kurum, "hangi agent hangi veriyi ne zaman ve hangi gerekçeyle kullandı?" sorusuna geriye dönük olarak yanıt verebilir.

Tasarım ilkesi	Çerçevedeki karşılığı	Ölçülebilir değerlendirme göstergesi
En az ayrıcalık	Agent göreviyle sınırlı izin ve süreli yetki	Gereksiz izinlerin oranı
Sıfır güven	Her kritik talepte yeniden doğrulama	Yetkisiz erişimin engellenme oranı
Bağlamsal yetkilendirme	Agent, amaç, veri, işlem ve çevre öznitelikleri	Doğru politika karar oranı
Veri minimizasyonu	Yalnızca görev için gerekli alanların paylaşılması	Gereksiz veri alanı sayısı
İnsan gözetimi	Yüksek riskli işlemlerde onay	Uygun onaya yönlendirme oranı
İzlenebilirlik	Değiştirilemez veya bütünlüğü doğrulanabilir kayıt	Eksiksiz denetim izi oranı
Geri alınabilirlik	Yetki iptali ve işlem geri alma	İptal sonrası erişim süresi
Hesap verebilirlik	Agent sahibi, veri sahibi ve onay mercii tanımı	Sorumlu aktörün belirlenebilme oranı

4. Araştırma yöntemi

Araştırma, bilgi sistemleri alanında tasarım bilimi araştırması olarak yürütülecektir. Tasarım biliminin seçilme nedeni, çalışmanın yalnızca agent güvenliği sorununu açıklamayı değil, bu soruna yönelik uygulanabilir ve değerlendirilebilir bir artefakt geliştirmeyi amaçlamasıdır (Hevner vd., 2004). Süreç, Peffers vd. (2007) altı aşamalı DSRM modeliyle uyumludur.

4.1. Problem tanımlama ve motivasyon

İlk aşamada agentların kurumsal veri erişiminde karşılaşılan sorunlar literatür, standartlar ve uzman görüşleriyle belirlenecektir. Sorun alanları; aşırı yetki, agent kimliğinin belirsizliği, amaç dışı veri kullanımı, veri sızıntısı, yetersiz denetim izi, insan onayının yanlış konumlandırılması ve yetkinin geri alınamaması olarak kodlanabilir.

4.2. Çözüm amaçlarının belirlenmesi

Artefaktın çözüm amaçları; agent kimliğinin doğrulanması, veri erişiminin en az ayrıcalıkla sınırlandırılması, erişim kararlarının bağlama duyarlı hale getirilmesi, yüksek riskli eylemlerde insan gözetiminin sağlanması, erişim zincirinin izlenebilmesi ve yetkinin gerektiğinde geri alınabilmesi şeklinde belirlenebilir.

4.3. Tasarım ve geliştirme

Çerçeve, literatürden türetilen tasarım gereksinimleri ile geliştirilecektir. İlk sürümde kavramsal model, rol ve sorumluluk matrisi, veri sınıflandırma şeması, agent kayıt şablonu, ABAC politika örnekleri, risk puanlama mekanizması, insan onayı kuralları ve denetim kaydı şeması oluşturulacaktır. İkinci sürümde bu bileşenler örnek bir politika karar motoru veya prototip API aracılığıyla gösterilebilir.

4.4. Gösterim

Artefakt, kurumsal bir tedarik zinciri senaryosunda gösterilecektir. Senaryoda risk izleme agentı haber ve düzenleyici sinyalleri tarayacak, ERP'den tedarikçi bilgilerini okuyacak, CRM'den müşteri taahhütlerini inceleyecek ve risk raporu oluşturacaktır. Agentın farklı işlemleri için aşağıdaki erişim talepleri test edilecektir:

Senaryo	İşlem	Beklenen politika kararı
Düşük risk	Orta hassasiyette tedarikçi verisini okuma	İzin ver
Veri minimizasyonu	Kişisel veri içeren kayıtta yalnızca gerekli alanları alma	Kısıtlı izin ver
Hassas çıktı	Risk raporunu harici e-posta adresine gönderme	Reddet veya insan onayı
Kritik işlem	Satın alma emri oluşturma	İnsan onayına yönlendir
Yetki ihlali	Görevle ilgisiz insan kaynakları verisini okuma	Reddet
Şüpheli davranış	Kısa sürede çok sayıda sistemden veri çekme	Oturumu askıya al ve incelemeye gönder

4.5. Değerlendirme

Değerlendirme, teknik ve örgütsel olmak üzere iki düzeyde yapılacaktır. Teknik değerlendirmede erişim karar doğruluğu, yetkisiz erişimlerin engellenmesi, gereksiz veri alanlarının azaltılması, politika karar süresi, denetim kayıtlarının eksiksizliği ve yetki iptalinin etkinliği ölçülebilir. Örgütsel değerlendirmede ise bilgi güvenliği yöneticileri, veri yönetişimi sorumluları, sistem yöneticileri ve iş birimi yöneticilerinden çerçevenin uygulanabilirliği, anlaşılabilirliği, yönetsel sorumlulukları açıklama kapasitesi ve operasyonel yükü hakkında görüş alınabilir.

Aşağıdaki değerlendirme ölçütleri kullanılabilir:

Boyut	Örnek ölçüt
Güvenlik	Yetkisiz erişim ve aşırı yetki oranı
Veri yönetişimi	Veri sahibinin, amacın ve saklama kuralının belirlenebilirliği
Denetlenebilirlik	Eksiksiz erişim ve eylem kaydı oranı
Kullanılabilirlik	Uzmanların politika oluşturma ve yorumlama kolaylığı
Performans	Politika kararının ortalama gecikmesi
Mahremiyet	Gereksiz kişisel veri alanlarının engellenmesi
Hesap verebilirlik	Kritik işlemlerde sorumlu aktörün saptanabilmesi
Geri alınabilirlik	Yetki iptali sonrası erişimin durdurulma süresi

Değerlendirme sonuçları henüz yapılmamışsa ampirik başarı iddiasında bulunulmamalıdır. Bu çalışma taslağında çerçeve, önerilen ve test edilmesi gereken bir artefakt olarak sunulmaktadır. Gerçek bir makalede prototip veya uzman değerlendirmesi tamamlandıktan sonra bulgular ayrı bir bölümde raporlanmalıdır.

5. Tartışma

Önerilen çerçevenin temel iddiası, agent erişim kontrolünün geleneksel kullanıcı yetkilendirmesinin basit bir uzantısı olarak ele alınamayacağıdır. Agentın eylemleri dinamik, çok adımlı ve hedef odaklı olduğundan, yetkilendirme kararının erişimin başlangıcında bir kez verilmesi yerine görev boyunca izlenmesi gerekir. Bununla birlikte sürekli kontrol, her agent adımında ek gecikme ve işlem maliyeti yaratabilir. Bu nedenle çerçeve, bütün işlemleri aynı düzeyde denetlemek yerine riske dayalı ve kademeli yetkilendirme önermektedir.

İkinci önemli konu, agentın kullanıcı yetkisini miras alıp almamasıdır. Kullanıcının erişebildiği her veriye agentın da erişebilmesi, yetki yayılımı ve amaç dışı kullanım riski yaratır. Buna karşılık agentın kullanıcıdan tamamen bağımsız bir kimliğe sahip olması, iş akışının gerektirdiği bağlamı kaybetmesine yol açabilir. En uygun yaklaşım, kullanıcı veya kurum adına hareket bilgisini agentın ayrı kimliğiyle birlikte değerlendiren çift bağlamlı yetkilendirmedir. Böylece hem agentın hangi sistem aktörü olduğu hem de hangi insan veya kurumsal amaç adına hareket ettiği denetlenebilir.

Üçüncü konu, veri erişiminin yalnızca okunabilirlik üzerinden değerlendirilmemesidir. Agentın veriyi özetlemesi, başka bir sisteme aktarması, bir karar oluşturması veya dış dünyada işlem başlatması farklı risk seviyelerine sahiptir. Bu sebeple politika modeli, veri işlemlerini okuma, dönüştürme, birleştirme, dışa aktarma, değiştirme, silme ve eylem başlatma gibi ayrıntılı işlem türlerine ayırmalıdır.

5.1. Beklenen katkılar

Çalışmanın kuramsal katkısı, veri yönetişimi literatüründeki karar hakları ve hesap verebilirlik yaklaşımını agentic bilgi sistemleri bağlamına taşımaktır. Agentların yalnızca teknik kullanıcılar veya otomasyon bileşenleri değil, kurumsal veri ekosisteminde sınırlı yetkilere sahip yeni aktörler olarak ele alınması, YBS literatüründe agent yönetişiminin kavramsallaştırılmasına katkı sağlayabilir.

Metodolojik katkı, agent veri erişimi gibi hızla gelişen bir problemi tasarım bilimi yaklaşımıyla ele alan, artefakt geliştirme ve değerlendirme adımlarını açıkça tanımlayan bir araştırma tasarımı sunmasıdır. Uygulama katkısı ise kurumlara agent kayıtlarının, veri sınıflarının, erişim politikalarının, insan onayı eşiklerinin ve denetim kayıtlarının nasıl yapılandırılabileceğine ilişkin bir başlangıç modeli sağlamasıdır.

5.2. Sınırlılıklar ve gelecek araştırmalar

Bu makale, öneri niteliğinde bir tasarım bilimi çerçevesi sunduğu için ampirik olarak doğrulanmış bir kurumsal performans sonucu ileri sürmemektedir. Çerçevenin etkinliği farklı sektörlerde, farklı veri hassasiyeti düzeylerinde ve farklı agent mimarilerinde test edilmelidir. Ayrıca erişim politikalarının doğal dilde ifade edilmesi ile makine tarafından güvenli biçimde yürütülmesi arasında çeviri hataları oluşabilir. Gelecek çalışmalarda politika çakışmalarının otomatik tespiti, agent davranışlarının açıklanabilirliği, politika ihlali durumunda güvenli durdurma, mahremiyet koruyucu veri işleme ve çoklu-agent sistemlerinde yetki zincirlerinin izlenmesi incelenebilir.

6. Sonuç

Agent yapay zekânın kurumsal bilgi sistemlerine yerleşmesi, veri erişim kontrolünü teknik bir izin listesi probleminden çıkararak yönetsel, sosyo-teknik ve güvenlik odaklı bir yönetişim problemine dönüştürmektedir.



Bu çalışmada önerilen Agent Veri Yönetişimi ve Erişim Kontrolü Çerçevesi; agent kimliği, görev amacı, veri sınıflandırması, ABAC tabanlı politika kararları, sıfır güven, insan gözetimi, denetim kayıtları ve yetkinin geri alınabilirliği bileşenlerini bütünleştirmektedir.

Tasarım bilimi yaklaşımıyla geliştirilecek bir prototip ve senaryo tabanlı değerlendirme, çerçevenin kurumsal ortamlarda uygulanabilirliğini inceleyebilir. Böyle bir çalışma, YBS alanında agentların yalnızca verimlilik sağlayan otomasyon araçları değil, veri yönetişimi ve hesap verebilirlik yapıları içinde konumlandırılması gereken kurumsal aktörler olduğunu ortaya koyacaktır. ■ **FD**

Kaynakça

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. MIS quarterly, 28(1), 75-106.

Holldack, F., Banh, L., & Strobel, G. (2026). Agentic information systems. Electronic Markets, 36(1), 5.

Hu, V. C., Ferraiolo, D., Kuhn, R., Friedman, A. R., Lang, A. J., Cogdell, M. M., ... & Scarfone, K. (2014). Guide to attribute based access control (abac) definition and considerations (draft). NIST special publication, 800(162), 1-54.

Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. Communications of the ACM, 53(1), 148-152.

Li, M. M., Reinhard, P., & Leimeister, J. M. (2026). Agentic AI: From Autonomous Agents to Enterprise Agentic AI Systems. Business & Information Systems Engineering, 68, 1191–1204.

Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. Journal of management information systems, 24(3), 45-77.

Rose, S., Borchert, O., Mitchell, S., & Connelly, S. (2020). Zero trust architecture. NIST special publication, 800(207), 1-52.

EĞİTİMDE YENİ BİR DÖNEM: YAPAY ZEKÂ BİR TEHDİT Mİ, YOL ARKADAŞI MI?

Büşra ŞAHİN
Öğretim Tasarımcısı
Eğitim Teknoloğu, Bilgisayar Öğretmeni
busra.sahin@kliksoft.net

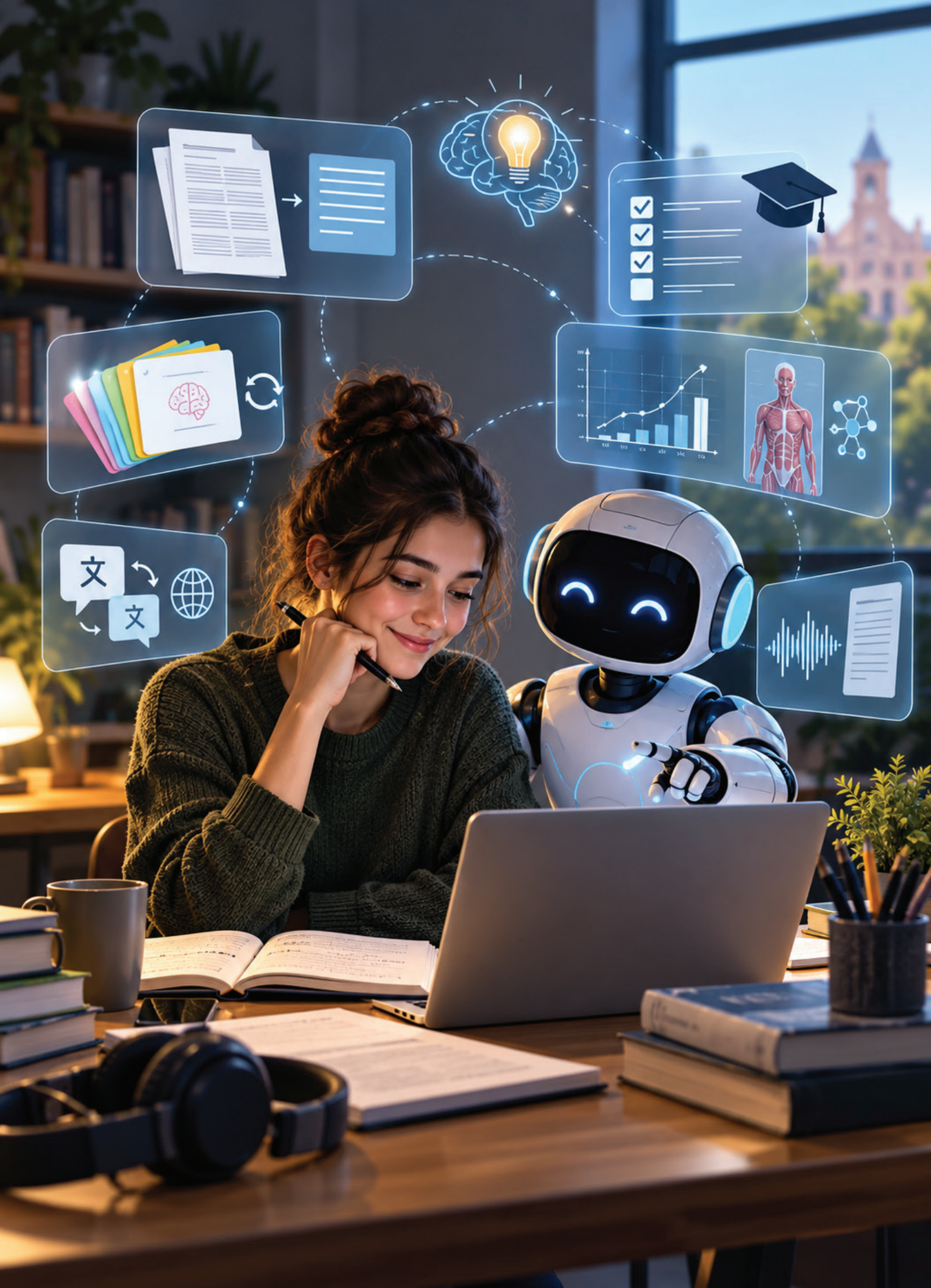
Üniversite eğitimi, sadece bilgiye ulaşma değil, bilgiyi işleme ve sentezleme yeteneğinin sınandığı kritik bir dönemdir. Son birkaç yılda ChatGPT gibi büyük dil modellerinin hayatımıza girmesi, akademi dünyasında devrim niteliğinde bir kırılma yarattı. İlk zamanlarda "ödevleri ve sınavları işlevsiz kılacak bir tehdit" olarak görülen yapay zekâ araçları, bugün doğru yaklaşımla kullanıldığında öğrencilerin akademik potansiyelini katlayan güçlü birer kaldıraca dönüştü.

Peki, yapay zekâ akademiyi kopyalama aracına mı dönüştürecek, yoksa öğrencilerin kritik düşünme becerilerini besleyen bir zekâ ortağı mı olacak? Bu soru, aracın ne amaçla ve nasıl kullanıldığıyla doğrudan ilişkilidir. Doğru kullanıldığında yapay zekâ, üniversitelilerin üzerindeki yoğun akademik yükü hafifleten ve derinlemesine öğrenmeyi kolaylaştıran dijital bir asistandır.

Akıllı Bir Çalışma Arkadaşı Olarak Yapay Zekâ: Temel İlkeler ve Doğru Yaklaşım

Yapay zekâyı bir ders çalışma aracına dönüştürürken benimsenmesi gereken en temel ilke, onu bir "hazır ödev üreticisi" değil, bir "düşünce partneri" olarak görmektir. Yapay zekâ sizin yerinize düşünmemeli, düşünme sürecinizi hızlandırmalı ve derinleştirmelidir.

Bu araçlardan verim almanın sırrı, pasif okuyucu konumundan çıkıp aktif yönlendirici olmaktır. Soruları doğrudan sormak yerine, konuyu tartışabileceğiniz, fikirlerinizi sınayabileceğiniz ve zayıf noktalarınızı tespit edebileceğiniz bir diyalog ortamı yaratmak gerekir.





Kişiselleştirilmiş Özel Öğretmen: Anlaşılmayan Konuları Farklı Anlatım Tarzlarıyla Öğrenmek

Üniversite derslerinde hocaların anlatım tarzı veya amfinin hızı her zaman bireysel öğrenme temposuna uymayabilir. ChatGPT, her an erişilebilir ve sınırsız sabra sahip kişisel bir özel öğretmen rolü üstlenebilir.

- **Farklı Anlatım Teknikleri:** Karmaşık bir kuantum fiziği teorisini ya da iktisat modelini anlamakta zorlandığınızda, yapay zekâdan bu konuyu "12 yaşındaki birine anlatır gibi", "görsel benzetmeler kullanarak" veya "günlük hayattan örneklerle" açıklamasını isteyebilirsiniz.
- **Seviyelendirilmiş Öğrenme:** Konuyu anladıkça detay seviyesini artırabilir, adım adım daha akademik bir dile geçiş yapabilirsiniz.

Soru Üretimi ve Sınav Provası: Otomatik Test, Flaş Kart ve Senaryo Hazırlama

Sınavlara hazırlanırken sadece notları okumak (pasif öğrenme) genellikle düşük hatırda kalıcılık sağlar. Aktif hatırlama (*active recall*) ve aralıklı tekrar (*spaced repetition*) yöntemleri ise en etkili öğrenme yollarıdır.

- **Sınav Simülasyonu:** Ders notlarınızı veya bir makaleyi yapay zekâya yükleyerek sizden zorluk derecesi yüksek 10 adet çoktan seçmeli veya açık uçlu sınav sorusu hazırlamasını isteyebilirsiniz.
- **Flaş Kart Üretimi:** Konunun temel kavramlarını "Ön Yüz: Kavram / Arka Yüz: Tanım ve Örnek" şeklinde formatlatarak Anki veya Quizlet gibi uygulamalara aktarabilirsiniz.
- **Vaka Analizleri:** Hukuk veya tıp gibi alanlarda yapay zekâdan olay odaklı vaka senaryoları türetmesini ve cevabınızı analiz etmesini talep edebilirsiniz.



Özetleme ve Not Çıkarma: Uzun Metinleri ve Ders Notlarını Hızla Analiz Etme

Haftalık yüzlerce sayfalık okuma yükü altında ezilen üniversite öğrencileri için zaman en değerli kaynaktır. Yapay zekâ, akademik metinlerin ana hatlarını çıkarmada mükemmel bir yardımcıdır.

- **Temel Argüman Tespiti:** Makalelerin geniş özetlerini çıkartabilir, yazarın temel hipotezini ve kullandığı metodolojiyi listelemesini isteyebilirsiniz.
- **Karşılaştırmalı Not Çıkarma:** İki farklı kaynağın veya kuramcının görüşlerini yan yana koyarak farkları ve benzerlikleri tablo halinde sunmasını sağlayabilirsiniz.

Yabancı Dil ve Yazım Geliştirme: Dil Bilgisi Kontrolü ve Pratik

Özellikle eğitimi İngilizce olan veya akademik makale yazma sürecinde zorlanan öğrenciler için yapay zekâ, kesintisiz bir dil koçudur.

- **Akademik Dil Düzenleme:** Yazdığınız bir paragrafın dil bilgisini düzeltmenin ötesinde, onu "akademik bir makale üslubuna uygun" biçimde yeniden ifade etmesini (*paraphrase*) isteyebilirsiniz.
- **Dil Pratiği:** Yeni bir dil öğrenirken belirli konularda interaktif diyaloglar kurabilir, hatalarınızı anında düzeltmesini talep edebilirsiniz.

Çoklu Modlu (Multimodal) Kullanım: Görsel, Grafik ve Sesli Notlarla Çalışmak

Gelişen yapay zekâ modelleri artık sadece metinle sınırlı değildir. Görsel, grafik ve ses işleme yetenekleri, çalışma verimini farklı bir boyuta taşır.

- **Grafik ve Şema Analizi:** Anlamadığınız bir karmaşık iktisat grafiğini, anatomi çizimini veya mühendislik şemasını yapay zekâya görsel olarak yükleyip adım adım analiz etmesini isteyebilirsiniz.

- **Ders Kayıtlarının Dönüştürülmesi:** Ses kayıtlarını veya uzun ders videolarının deşifrelerini yapay zekâya yükleyerek doğrudan ders anlatımından soru bankası veya ders notu ürettirebilirsiniz.
- **El Yazısı Notları Dijitalleştirme:** Amfide tuttuğunuz el yazısı ders notlarının fotoğrafını çekip düzenli birer Markdown metnine veya özet tabloya çevirtebilirsiniz.

Kodlama ve Veri Analizi: Teknik Alanlarda Yapay Zekâ Destekli Çalışma

Mühendislik, veri bilimi veya sosyal bilimlerde istatistiksel analiz yapan öğrenciler için yapay zekâ, güçlü bir teknik asistandır.

- **Hata Ayıklama (Debugging):** Yazdığınız koddaki hataları aramakla saatler harcamak yerine, hata mesajını ve kod bloğunu paylaşarak mantık hatalarını tespit etmesini sağlayabilirsiniz.
- **Veri Seti İnceleme:** SPSS, Python veya R ile analiz yaparken hangi istatistiksel testin (t-testi, ANOVA vb.) veri setinize uygun olduğunu adım adım öğrenebilir, kod taslakları oluşturabilirsiniz.

Kodlama ve Veri Analizi: Teknik Alanlarda Yapay Zekâ Destekli Çalışma

Yapay zekânın verdiği cevabın kalitesi, sizin sorduğunuz sorunun kalitesiyle doğrudan orantılıdır. Etkili bir komut (*prompt*) yazmak için şu yapıyı kullanabilirsiniz:

- **Rol Tanımlayın:** "*Sen kıdemli bir sosyologsun...*"
- **Görevi Belirleyin:** "*...Max Weber ve Karl Marx'ın yabancılaşma kavramlarını karşılaştır.*"
- **Format ve Sınırları Çizin:** "*Cevabı 3 ana başlık altında, tablo içeren ve akademik kaynaklara atıf yapan bir formatta sun.*"

Zaman Yönetimi ve Ders Planlama: Yapay Zekâ ile Kişiye Özel Çalışma Programı Hazırlamak

Vize ve final dönemlerinde hangi derse ne kadar zaman ayıracağını planlamak başlı başına bir strestir.

- **Sınav Takvimi İçi Program:** Sınav tarihlerinizi, zorluk seviyelerini ve günlük serbest zamanınızı belirterek yapay zekâdan Pomodoro tekniğine dayalı haftalık bir çalışma programı oluşturmasını isteyebilirsiniz.
- **Mikro Hedefler:** Geniş bir proje veya tez konusunu, tamamlanabilir günlük küçük adımlara böldürebilirsiniz.

"Kopyala-Yapıştır" Tuzağı: Ezbercilikten Kaçınarak Aktif Öğrenmeyi Korumak

Yapay zekânın sunduğu kolaylık, zihinsel üşengeçliğe yol açabilir. Çıktıları doğrudan alıp ödevlere yapıştırmak, kısa vadede günü kurtarsa da uzun vadede eleştirel düşünme ve yazma becerilerinizi köreltir. Ders çalışma sürecinde yapay zekâyı metnin ilk taslağını yazan bir araç olarak değil, sizin yazdığınız taslağı eleştiren bir "hakem" olarak kullanmalısınız.

Halüsinasyon ve Yanlış Bilgi: Yapay Zekânın Verdiği Bilgileri Doğrulama Teknikleri

Yapay zekâ modelleri bazen son derece ikna edici bir dille tamamen uydurma bilgiler ("halüsinasyon") üretebilir. Akademik çalışmalarda bu durum ciddi bir risk taşır.

- **Kaynak Doğrulama:** Yapay zekânın sunduğu istatistikleri, tarihsel olayları ve makale atıflarını mutlaka Google Scholar veya kütüphane veri tabanlarından teyit edin.
- **Sorgulayıcı Yaklaşım:** Yapay zekânın ürettiği her bilgiyi doğru kabul etmeyin; verdiğiniz komutlarda kendisinden kanıt veya referans göstermesini isteyin.



Akademik Dürüstlük ve Etik: Ödev ve Projelerde Yapay Zekâ Kullanımının Sınırları

Her üniversitenin ve öğretim üyesinin yapay zekâ kullanımına dair politikası farklıdır. Akademik dürüstlük ilkesini ihlal etmemek için şu hususlara dikkat edilmelidir:

- **Şeffaflık:** Araştırma sürecinde yapay zekâdan yararlandıysanız (örneğin veri analizinde veya dil kontrolünde), bunu metodoloji kısmında veya dipnotta açıkça belirtin.
- **Özgünlük:** Çalışmanın ana fikri, analizleri ve sonuç cümleleri mutlaka size ait olmalıdır.

Geleceğin Becerileri: Yapay Zekâ Çağında Bir Üniversitelinin Sahip Olması Gereken Beceriler

Yapay zekânın bilgiye erişimi sıradanlaştırdığı bir dünyada, öğrencinin öne çıkmasını sağlayan unsurlar "bilgiyi ezberlemek" değil, o bilgiyi işleme yeteneğidir.

- **Eleştirel Düşünme:** Yapay zekânın ürettiği yanıtları sorgulamak, önyargıları tespit etmek ve alternatif bakış açıları geliştirmek.
- **Doğru Problem Tanımlama:** Yapay zekâya doğru soruyu sormak ve problemi doğru katmanlara ayırabilmek.
- **Bilişsel Esneklik:** Sürekli gelişen yeni teknolojik araçlara hızla adapte olup öğrenme süreçlerine entegre edebilmek.

Yapay zekâ, üniversite hayatında ne sihirli bir değnek ne de kaçınılması gereken bir tehlikedir. O, elinizdeki imkânları katlayan gelişmiş bir araçtır. Direksiyonun başında her zaman sizin olduğunuz, kararları sizin aldığınız ve eleştirel aklınızı ön planda tuttuğunuz bir kullanım modeli, üniversite eğitiminizi çok daha verimli ve keyifli bir deneyime dönüştürecektir. ■ **BŞ**

YAPAY ZEKÂ TABANLI UYARLANABİLİR ÖĞRENME SİSTEMLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Cem KARAHANOĞLU
eÖğrenme Proje Yöneticisi
Grafik Tasarımcısı, Kurumsal Eğitmen
cem.karahanoglu@kliksoft.net

Eğitim sistemlerinin temel sorunlarından biri, aynı sınıfta bulunan öğrencilerin birbirinden farklı bilgi düzeylerine, öğrenme hızlarına, güçlü ve zayıf yönlere sahip olmasıdır. Geleneksel sınıf ortamında öğretmenin her öğrenci için ayrı bir öğrenme yolu oluşturması çoğu zaman güçtür. Dijital teknolojiler ve özellikle yapay zekâdaki gelişmeler ise bu soruna yeni bir çözüm alanı açmaktadır. Öğrencinin öğrenme sürecinde oluşturduğu verileri analiz ederek içeriği, soruları, geri bildirimi ve öğrenme hızını kişiye göre değiştirebilen **yapay zekâ tabanlı uyarlanabilir öğrenme sistemleri**, kişiselleştirilmiş eğitimin önemli araçlarından biri hâline gelmektedir (*OECD, 2023*).

Uyarlanabilir öğrenme sistemleri yeni bir düşünce değildir. Akıllı öğretim sistemleri ve bilgisayar destekli bireyselleştirilmiş öğretim üzerine onlarca yıldır çalışmalar yürütülmektedir. Bununla birlikte makine öğrenmesi, öğrenme analitiği ve diğer yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesi, bu sistemlerin öğrenciyi daha ayrıntılı biçimde modelleyebilmesine ve öğrenme sürecindeki değişikliklere daha hızlı tepki verebilmesine olanak sağlamıştır. Günümüzde AI tabanlı sistemler öğrencinin yalnızca doğru veya yanlış cevaplarını değil, ilerleme biçimini, bilgi eksikliklerini ve kimi uygulamalarda davranışsal ve duyuşsal verileri de uyarlama sürecine dâhil edebilmektedir (*Wang vd., 2024; Hariyanto vd., 2025*).

Bu nedenle asıl soru artık "Yapay zekâ eğitimde kullanılmalı mı?" sorusundan çok, "Hangi koşullarda, hangi öğrenciler için ve nasıl kullanıldığında öğrenmeyi gerçekten geliştiriyor?" sorusuna dönüşmektedir. Mevcut araştırmalar AI tabanlı uyarlanabilir öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde genel olarak olumlu sonuçlar verdiğini göstermekle birlikte, bu etkinin büyüklüğü uygulamanın niteliğine, eğitim düzeyine, derse, kullanım süresine ve pedagojik tasarıma göre değişebilmektedir (*Wang vd., 2024; Zhang vd., 2026*).



Uyarlanabilir Öğrenme Nedir?

Uyarlanabilir öğrenme, öğretim sürecinin öğrencinin performansına ve ihtiyaçlarına göre dinamik biçimde değiştirilmesi esasına dayanır. Geleneksel dijital öğrenme ortamlarında bütün öğrenciler çoğunlukla aynı içerik dizisini takip ederken, uyarlanabilir sistemlerde öğrenme yolu öğrenciden öğrenciye farklılaşabilir. OECD'ye göre yapay zekâ destekli uyarlanabilir araçlar öğrencilerin ilerlemesini takip edebilir, hangi alanlarda desteğe ihtiyaç duyduklarını ve hangi alanlarda güçlü olduklarını belirleyebilir ve öğretmenlerin daha kişiselleştirilmiş öğretim sunmalarını destekleyebilir (*OECD, 2023*).

Basit bir örnek üzerinden düşünülebilir. Bir matematik platformunda iki öğrenci aynı konuyla ilgili on soruluk bir etkinliğe başladığında ilk öğrenci ilk soruları kolaylıkla çözüyorsa sistem daha karmaşık problemlere geçebilir. İkinci öğrenci ise aynı sorularda sürekli hata yapıyorsa sistem önce daha temel sorulara dönebilir, ek açıklamalar sunabilir veya farklı örneklerle konuyu yeniden anlatabilir. Böylece öğrenme deneyimi önceden belirlenmiş tek bir doğrusal yol olmaktan çıkarak öğrencinin performansına göre değişen bir yapıya dönüşür. Uyarlanabilir öğrenmenin temel amacı da her öğrenciye aynı içeriği vermek yerine, ihtiyaç duyduğu öğrenme desteğini uygun zamanda sunmaktır (*OECD, 2023*).

AI tabanlı sistemler bu süreci daha ileri taşıyabilir. Makine öğrenmesi yöntemleri öğrencileri performans özelliklerine göre sınıflandırmak, başarılarını tahmin etmek veya davranış örüntülerini ortaya çıkarmak için kullanılabilirken; bazı gelişmiş sistemlerde pekiştirmeli öğrenme yöntemleri öğrencinin sonraki öğrenme etkinliğinin dinamik biçimde belirlenmesine yardımcı olabilmektedir (*Hariyanto vd., 2025*).

Akademik Başarıya Etkisi

Uyarlanabilir öğrenmenin önemini değerlendirebilmek için teknolojik yenilikten çok öğrenme sonuçlarına bakmak gerekir. Bu konuda gerçekleştirilen meta-analizler genel olarak olumlu bir tablo ortaya koymaktadır.

Kulik ve Fletcher'ın (*2016*) 50 kontrollü araştırmayı kapsayan önemli meta-analizinde, akıllı öğretim sistemlerinin test puanlarında geleneksel öğretime kıyasla belirgin bir artış sağlayabildiği bulunmuştur. Araştırmada ortanca etki 0,66 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte araştırmacılar sonuçların kullanılan başarı testlerinin niteliğine ve öğretim hedefleriyle uyumuna bağlı olarak değişebildiğine özellikle dikkat çekmektedir (*Kulik & Fletcher, 2016*).

Benzer biçimde Ma ve arkadaşlarının (2014) 14.321 katılımcıyı kapsayan meta-analizi, akıllı öğretim sistemlerinin öğretmen tarafından yürütülen büyük grup öğretimine, geleneksel bilgisayar destekli öğretime ve ders kitabı/çalışma kitabı kullanımına kıyasla daha yüksek öğrenme çıktılarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte akıllı öğretim sistemleri ile bire bir insan öğretimi ve küçük grup öğretimi arasında anlamlı bir üstünlük bulunmamıştır. Bu bulgu, teknolojinin etkili olabileceğini ancak nitelikli insan öğretiminin basit bir ikamesi olarak görülmemesi gerektiğini düşündürmektedir (*Ma vd., 2014*).

Daha güncel çalışmalar da benzer yöndedir. Wang ve arkadaşlarının (*2024*) 18 akademik veri tabanını tarayarak belirlediği 45 bağımsız araştırmayı kapsayan meta-analizinde, AI destekli uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin uyarlanabilir olmayan uygulamalara kıyasla öğrencilerin bilişsel öğrenme çıktıları üzerinde **orta ile yüksek arasında pozitif etki** oluşturduğu ve genel etki büyüklüğünün Hedges' g = 0,70 olduğu belirlenmiştir (*Wang vd., 2024*).

Ancak bu noktada önemli bir ayrıntı bulunmaktadır: her araştırma aynı büyüklükte sonuç bildirmemektedir. Zhang ve arkadaşlarının (*2026*) 27 ampirik araştırmadan 47 etki büyüklüğünü birleştirdiği daha yeni meta-analizinde, AI tabanlı uyarlanabilir öğrenme

platformlarının akademik başarı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fakat daha küçük bir olumlu etkisi bulunmuştur (g = 0,276). Çalışmada etkinin eğitim düzeyi, alan ve geri bildirim biçimi gibi faktörlere göre değiştiği görülmüştür (*Zhang vd., 2026*).

Bu farklı sonuçlar bir çelişkiden çok önemli bir noktaya işaret etmektedir: ***Yapay zekâ tabanlı uyarlanabilir öğrenmenin etkisi sabit değildir***. Teknolojinin bulunması tek başına yüksek başarı sağlamaz; sistemin nasıl tasarlandığı, hangi pedagojik yöntemle bütünleştirildiği ve hangi öğrenci grubunda kullanıldığı sonucu değiştirebilir. Nitekim 2026 yılında yayımlanan daha geniş kapsamlı bir meta-analiz de AI destekli eğitim müdahalelerinin akademik başarı üzerinde genel olarak büyük, motivasyon üzerinde ise orta düzeyde olumlu etki gösterdiğini; ancak sonuçların ders alanı, eğitim seviyesi ve uygulama süresine göre değiştiğini bildirmektedir (*Studies in Educational Evaluation, 2026*).

Uyarlanabilir Öğrenme Başarıyı Nasıl Artırabilir?

Bu sistemlerin başarı üzerindeki etkisinin arkasında birkaç temel mekanizma bulunmaktadır. Bunlardan ilki **öğrenme eksikliklerinin erken tespit edilmesidir**. Bir öğrencinin belirli bir konuda sürekli hata yapması durumunda sistem bu örüntüyü fark ederek öğrencinin daha ileri düzey bir içeriğe geçmesini geciktirebilir ve gerekli ön bilgileri güçlendirebilir. OECD, uyarlanabilir öğrenme araçlarının öğrencinin nerede zorlandığını ve nerede başarılı olduğunu belirleyerek kişiselleştirilmiş öğretimi destekleyebileceğini vurgulamaktadır (*OECD, 2023*).

İkinci mekanizma **uygun zorluk düzeyinin korunmasıdır**. Çok kolay etkinlikler öğrencinin gelişimini sınırlayabilirken aşırı zor etkinlikler başarısızlık duygusunu artırabilir. Uyarlanabilir sistemler öğrencinin mevcut performansına göre etkinlikleri değiştirebildiğinden öğrenme sürecini daha uygun bir zorluk düzeyinde tutma potansiyeline sahiptir. Öğrenci modelleme ve performans tahmini teknikleri bu kişiselleştirmenin teknolojik temelini oluşturmaktadır (*Hariyanto vd., 2025*).

Üçüncü unsur **geribildirimdir**. Öğrencinin yalnızca cevabının yanlış olduğunu öğrenmesi ile neden yanlış yaptığını anlayarak yeni bir çözüm yolu denemesi arasında pedagojik açıdan önemli fark bulunmaktadır. AI tabanlı uyarlanabilir platformlarda geri bildirimin niteliğinin öğrenme sonuçlarını değiştirebildiği ve farklı geri bildirim biçimlerinin farklı etkilere sahip olduğu güncel meta-analizlerde de görülmektedir (*Zhang vd., 2026*).

Dördüncü mekanizma ise öğretmene sağlanan veridir. Öğrenme analitiği sayesinde öğretmen, sınıfın hangi konularda zorlandığını veya hangi öğrencilerin ek desteğe ihtiyaç duyduğunu daha ayrıntılı görebilir. OECD, bu tür analitik araçların öğretmenlere ve öğrencilere öğrenme süreçleri hakkında ayrıntılı ve bazı durumlarda gerçek zamanlı geri bildirim sunabileceğine dikkat çekmektedir (*OECD, 2023*).

Türkiye Açısından Durum

Türkiye'de uyarlanabilir öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisine ilişkin çalışmalar da uluslararası literatürdeki genel eğilimle büyük ölçüde uyumludur. Oğuz ve Yavuz'un (2025) Türkiye'de yayımlanan kapsamlı meta-analizinde ERIC, Web of Science, ProQuest, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik gibi kaynaklardan ulaşılan 7 doktora tezi, 2 yüksek lisans tezi ve 7 makale olmak üzere toplam 16 çalışma incelenmiştir. Rastgele etkiler modeliyle yapılan analiz sonucunda uyarlanabilir öğrenme ortamlarının akademik başarı üzerinde olumlu etkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (*Oğuz & Yavuz, 2025*).

Türkiye kökenli daha erken tarihli araştırmalarda da bireyselleştirilmiş dijital öğretim uygulamalarının potansiyeli incelenmiştir. Bahçeci ve Gürol (2016), kural tabanlı bilgi

gösterimi ve uzman sistemlere dayalı yapay zekâ tekniklerinden yararlanan web tabanlı bir öğrenme ortamında, öğrencinin bilişsel bilgi düzeyine göre bireyselleştirilmiş içerik sunan bir yapı geliştirmiş ve sistemi üniversite öğrencileri üzerinde sekiz hafta boyunca uygulamıştır. Bu çalışma, Türkiye'de AI destekli bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımının erken örneklerinden biri olarak değerlendirilebilir (*Bahçeci & Gürol, 2016*).

Türkiye'de kurumsal düzeyde de yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonu giderek daha görünür hâle gelmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde oluşturulan Yapay Zekâ ve Büyük Veri Uygulamaları Daire Başkanlığının görevleri arasında eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılacak yapay zekâ araçları ve makine öğrenmesi uygulamalarının geliştirilmesi, eğitimde yapay zekânın etkin kullanımına yönelik stratejilerin oluşturulması ve yapay zekâ okuryazarlığına ilişkin eğitim programlarının desteklenmesi bulunmaktadır (*MEB, 2026*).

Ayrıca Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yapay zekâ konusu öğrencilerin veri, dijital okuryazarlık, analitik düşünme, öz düzenleme ve sorumlu karar verme gibi becerileriyle ilişkilendirilmektedir. Örneğin 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin Yapay Zekâ temasında öğrencilerin verinin AI sistemlerindeki önemini kavramaları ve basit AI uygulamalarını tanımaları hedeflenmektedir (*MEB, 2026*).

Riskler ve Sınırlılıklar

Olumlu araştırma sonuçları, AI tabanlı uyarlanabilir öğrenmenin otomatik olarak "daha iyi eğitim" anlamına geldiği şeklinde yorumlanmamalıdır. OECD, birçok eğitim sisteminin hâlen gelişmiş uyarlanabilir öğrenme ve değerlendirme sistemlerini yaygın biçimde kullanmadığını; dolayısıyla dijitalleşme ile gerçek anlamda AI destekli eğitim dönüşümü arasında önemli bir mesafe bulunduğunu belirtmektedir (*OECD, 2023*).

En önemli sorunlardan biri **veri gizliliğidir**. Uyarlanabilir sistemlerin etkili olabilmesi için öğrencilerin performansı ve öğrenme davranışları hakkında veri toplaması gerekebilir. UNESCO, eğitimde AI kullanımında kişisel verilerin korunması, insan merkezli tasarım, yaşa uygunluk, kapsayıcılık ve insan iradesinin korunması gibi ilkelerin temel alınmasını önermektedir (*UNESCO, 2023*).

Bir başka risk **algoritmik önyargıdır**. Eğitim algoritmaları belirli öğrenci grupları hakkında sistematik biçimde hatalı veya adaletsiz sonuçlar üretirse kişiselleştirme avantaj olmaktan çıkıp mevcut eşitsizlikleri yeniden üretebilir. OECD bu nedenle algoritmik önyargının eğitimde AI yönetişiminin önemli başlıklarından biri olması gerektiğine dikkat çekmektedir (*OECD, 2023*).

Türkiye'de de etik boyut giderek kurumsal düzenlemelerin parçası hâline gelmektedir. MEB tarafından yayımlanan **Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kılavuzu**, Bakanlık bünyesindeki AI uygulamalarında etik ilkelerin uygulanması ve izlenmesine yönelik bir çerçeve ortaya koymaktadır. Ayrıca MEB Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kurulu Yönergesi 22 Ekim 2025 tarihinde yürürlüğe girmiştir (*MEB, 2026*).

Öğretmenin Rolü Değişiyor mu?

AI tabanlı uyarlanabilir öğrenme sistemleri öğretmenin ortadan kalkacağı anlamına gelmemektedir. Aksine mevcut araştırmalar, teknolojinin öğretmenin yerine geçen bağımsız bir otoriteden çok öğretmenin karar verme kapasitesini destekleyen bir araç olarak ele alınmasının daha anlamlı olduğunu göstermektedir. OECD de uyarlanabilir araçların öğretmen gözetiminde öğrencilerin daha kişiselleştirilmiş biçimde çalışmasına yardımcı olabileceğini belirtmektedir (*OECD, 2023*).

Öğretmenin rolü bu ortamda içerik aktaran kişiden; öğrenme sürecini tasarlayan, AI tarafından üretilen verileri yorumlayan, öğren-

cinin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarını gözeten ve gerektiğinde sistemin önerilerine müdahale eden bir öğrenme rehberine doğru genişleyebilir. UNESCO'nun insan merkezli yaklaşımı da eğitimde AI kullanımının insan iradesini ve pedagojik sorumluluğu koruyacak biçimde tasarlanmasını savunmaktadır (*UNESCO, 2023*).

Dolayısıyla en güçlü modelin "öğretmen mi, yapay zekâ mı?" ikiliğinden ziyade **öğretmen + öğrenci + yapay zekâ** işbirliğine dayalı bir model olması beklenebilir. Teknoloji verileri hızlı biçimde analiz ederken öğretmen pedagojik bağlamı, öğrencinin bireysel koşullarını ve sınıfın sosyal yapısını değerlendirebilir.

Çıkarımlar ve Tavsiyeler

Mevcut araştırmalar ışığında eğitim kurumlarının AI tabanlı uyarlanabilir öğrenme sistemlerini yalnızca teknolojik bir satın alma veya dijitalleşme projesi olarak görmemesi gerekir. Sistemlerin pedagojik hedeflerle uyumlu olması, öğrenci başarısının güvenilir ölçütlerle izlenmesi ve öğretmenlerin sistemi kullanabilecek yeterliliğe sahip olması önemlidir. Meta-analizlerde etkinin uygulama koşullarına göre değişmesi de bu gerekliliği desteklemektedir (*Kulik & Fletcher, 2016; Wang vd., 2024*).

Özellikle Türkiye açısından geniş ölçekli uygulamalara geçmeden önce farklı yaş gruplarında ve farklı derslerde pilot uygulamalar yürütülmesi; başarı, motivasyon, öğrenci katılımı ve öğrenme kalıcılığı gibi sonuçların uzun dönemli olarak değerlendirilmesi yararlı olacaktır. Türkiye literatüründe uyarlanabilir öğrenme ortamlarının akademik başarı üzerinde olumlu sonuçlar gösterdiğine ilişkin kanıt bulunmakla birlikte, Oğuz ve Yavuz'un (2025) meta-analizinde yalnızca 16 çalışmanın kapsama alınabilmiş olması, yerel araştırma tabanının daha fazla deneysel ve uzun dönemli çalışmayla geliştirilmesi gerektiğine de işaret etmektedir.

Bunun yanında öğrenci verilerinin hangi amaçlarla toplandığı, ne kadar süre saklandığı, kimlerin erişebildiği ve algoritmik kararların nasıl denetlendiği açık biçimde belirlenmelidir. UNESCO ve OECD'nin önerileri, kişiselleştirmenin eğitimsel faydalarının veri mahremiyeti, eşitlik ve insan iradesi gibi ilkelerden bağımsız değerlendirilemeyeceğini göstermektedir (*UNESCO, 2023; OECD, 2023*).

SONUÇ

Yapay zekâ tabanlı uyarlanabilir öğrenme sistemleri, eğitimin uzun süredir çözmeye çalıştığı önemli bir probleme güçlü bir teknolojik yanıt sunmaktadır: Her öğrencinin aynı biçimde, aynı hızda ve aynı içerikle öğrenmediği gerçeği. Yapay zekâ, öğrencinin öğrenme sürecinde bıraktığı dijital izleri analiz ederek içeriğin, zorluk seviyesinin, öğrenme yolunun ve geri bildirimin kişiselleştirilmesine yardımcı olabilir (*OECD, 2023; Hariyanto vd., 2025*).

Araştırma sonuçları genel olarak umut vericidir. Akıllı öğretim sistemlerine ilişkin önceki meta-analizlerden günümüzdeki AI destekli uyarlanabilir öğrenme araştırmalarına kadar uzanan literatür, bu teknolojilerin öğrenci başarısını artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte etki büyüklüklerinin araştırmalar arasında değişmesi, başarıyı sağlayan unsurun yalnızca "yapay zekâ kullanmak" olmadığını açıkça ortaya koymaktadır (*Ma vd., 2014; Kulik & Fletcher, 2016; Wang vd., 2024; Zhang vd., 2026*).

Bu nedenle geleceğin eğitim modeli, bütün öğrencileri aynı dijital sistemin içine yerleştiren bir anlayıştan çok, teknolojiyi öğrenciler arasındaki farklılıkları anlamak ve öğretmenin pedagojik kararlarını güçlendirmek için kullanan bir anlayış üzerine kurulmalıdır. yapay zekâ tabanlı uyarlanabilir öğrenmenin gerçek değeri, öğretmeni devre dışı bırakmasında değil; öğretmenin her öğrenciye daha doğru zamanda, daha doğru desteği verebilmesine yardımcı olmasında yatmaktadır. ■ **CK**

KAYNAKÇA

Bahçeci, F., & Gürol, M. (2016). The effect of individualized instruction system on the academic achievement scores of students. Education Research International, 2016, 1–9. https://doi.org/10.1155/2016/7392125

Hariyanto, Kristianingsih, F. X. D., & Maharani, R. (2025). Artificial intelligence in adaptive education: A systematic review of techniques for personalized learning. Discover Education, 4, 458.

Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review. Review of Educational Research, 86(1), 42–78. https://doi.org/10.3102/0034654315581420

Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. Journal of Educational Psychology, 106(4), 901–918. https://doi.org/10.1037/a0037123

Millî Eğitim Bakanlığı. (2026). Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kılavuzu. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2026). Yapay Zekâ ve Büyük Veri Uygulamaları Daire Başkanlığı. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2026). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi 6. Sınıf – 5. Tema: Yapay Zekâ. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.

OECD. (2023). OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

Oğuz, T., & Yavuz, Y. (2025). Uyarlanabilir öğrenme ortamlarının akademik başarıya etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması. Bartın University Journal of Educational Research, 9(1), 1–12.

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

Wang, X., Huang, R. T., Sommer, M., Pei, B., Shidfar, P., Rehman, M. S., Ritzhaupt, A. D., & Martin, F. (2024). The efficacy of artificial intelligence-enabled adaptive learning systems from 2010 to 2022 on learner outcomes: A meta-analysis. Journal of Educational Computing Research, 62(6). https://doi.org/10.1177/07356331241240459

Zhang, J., Li, Z., Wu, Y., & Huang, Y. (2026). Synthesizing the effects of AI-driven adaptive learning platforms on students' academic achievement: A meta-analysis. Lecture Notes in Computer Science, 16388, 409–421. https://doi.org/10.1007/978-981-95-8420-8_33





YAPAY ZEKÂ İLE KOD YAZMAK: PROGRAMCILARIN İŞİ KOLAYLAŞIYOR MU?

Büşra ŞAHİN
Öğretim Tasarımcısı
Eğitim Teknoloğu, Bilgisayar Öğretmeni
busra.sahin@kliksoft.net

Üniversite amfilerinde, kütüphane köşelerinde veya gecenin bir yarısı bir kafede otururken ekranınızda kırmızı renkle yanıp sönen yüzlerce satırlık bir hatayla mücadele ettiğiniz o anları hatırlayın. Sürekli Stack Overflow sayfalarında gezindiğiniz, eksik bir noktalı virgül veya yanlış yönetilmiş bir bellek alanı yüzünden saatlerce ekran karşısında uykusuz kaldığınız günleri... Hepimiz bu yollardan geçtik veya geçiyoruz. Ancak son dönemde yazılım dünyasının ve bilgisayar bilimlerinin tam ortasına dev bir meteor düştü: Üretken Yapay Zekâ.

GitHub Copilot, ChatGPT, Claude ve Gemini gibi araçlar, siz daha kafanızdaki algoritmayı tam olarak şekillendirememişken sonraki 10 satırı tamamlamaya başladı bile. Artık sadece kod tamamlama değil, tek bir istemle (*prompt*) çalışan tam teşekküllü web uygulamaları, veri analiz betikleri ve veri tabanı mimarileri oluşturulabiliyor. Peki bu durum, geleceğin yazılımcıları, mühendisleri ve sistem mimarları olan biz üniversite öğrencileri için ne anlama geliyor? Gerçekten işler sanıldığı kadar kolaylaşıyor mu, yoksa farkında olmadan mesleğimizin ve geleceğimizin altına dinamit mi döşüyoruz?

1. Kod Bükücü Yapay Zekâ: Yazılım Dünyasında Yeni Bir Dönem

Bundan sadece birkaç yıl öncesine kadar "kod yazmak" kavramı; mantığı sıfırdan inşa etmek, ilgili kütüphanelerin ve kütüphane bağımlılıklarının dokümantasyonunu adım adım okumak, sözdizimi (*syntax*) kurallarına sıkı sıkıya uymak ve algoritmanın her adımını manuel olarak kurgulamak demekti. Bir dili öğrenmek, o dilin tüm fonksiyonlarını ve tip yapılarını hafızaya kazımayı gerektiriyordu.



1. Kod Bükücü Yapay Zekâ: Yazılım Dünyasında Yeni Dönem

Bundan sadece birkaç yıl öncesine kadar "kod yazmak" kavramı; mantığı sıfırdan inşa etmek, ilgili kütüphanelerin ve kütüphane bağımlılıklarının dokümantasyonunu adım adım okumak, sözdizimi (*syntax*) kurallarına sıkı sıkıya uymak ve algoritmanın her adımını manuel olarak kurgulamak demekti. Bir dili öğrenmek, o dilin tüm fonksiyonlarını ve tip yapılarını hafızaya kazımayı gerektiriyordu.

Bugün ise bir yapay zekâ modeline sadece ne yapmak istediğinizi günlük konuşma dilinizle anlatmanız bile çalışan, derlenebilen ve birim testleri hazırlanmış bir kod blokunun ekranınızda belirmesi için yeterli. Yapay zekâ destekli kodlama araçları, GitHub üzerindeki milyarlarca satır açık kaynak koda, açık derleme dosyalarına ve yazılım forumlarına bakarak eğitilmiş devasa büyük dil modelleridir (LLM).

Bu araçlar klasik "auto-complete" (otomatik tamamlama) mantığının çok ötesine geçmiş durumda. Yazdığınız projenin dosya ağacını, değişken isimlerinizi, kullandığınız mimari desenleri ve projenin genel bağlamını (*context*) analiz ederek sizin kişisel üslubunuza ve projenin ihtiyaçlarına uygun fonksiyonlar üretebiliyorlar.

Ayrıca bu dönüşüm sadece bireysel kod yazımı ile sınırlı değil. Entegre geliştirme ortamlarında (IDE) tek bir tuşla tüm projenin kod kalitesini tarayan, refactoring (kodu yeniden yapılandırma) önerileri sunan ve mimari hataları önceden haber veren yapay zekâ ajanları (AI Agents) konumlanmış durumda. Artık geliştirme ortamımızda yalnız değiliz; yanımızda 7/24 çalışan, hiç uyumayan, kahve molasına ihtiyaç duymayan ve neredeyse bilinen tüm algoritmaları ezbere bilen kıdemli bir "çift programcı" (*pair programmer*) var.

Ancak bu büyük dönüşüm, yazılım öğrenme ve ürün geliştirme şeklimizi kökten değiştirirken beraberinde derin bir tartışmayı da getirdi. Bu yeni dönem gerçekten her şeyi kolaylaştırıyor mu, yoksa geliştiricilik mesleğinin doğasını mı bozuyor?

2. Hız, Verimlilik ve Otomasyon: İşler Gerçekten Kolaylaşıyor mu?

Sorunun kısa ve net cevabı: Evet, işin angarya ve tekrarlayan (*boilerplate*) kısmı kesinlikle kolaylaşıyor.

Bir yazılım projesi geliştirirken zamanımızın büyük bir kısmı aslında doğrudan karmaşık ve yüksek seviyeli problemleri çözmeye gitmez. "Boilerplate" olarak adlandırdığımız, her projede tekrar eden standart yapılandırmaları kurmak, veri tabanı bağlantılarını (ORM yapıları) ayarlamak, CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) operasyonlarını yazmak veya basit REST API isteklerini kurgulamak gibi işler günlerimizi alabilir. Yapay zekâ tam da bu noktada muazzam bir zaman tasarrufu sağlar.

Yapay Zekânın Sağladığı Başlıca Kolaylıklar ve Verimlilik Artışları:

1. **Geliştirme Hızında Devrim:** Tekrarlayan kod bloklarını ve standart algoritmaları saniyeler içinde üreterek ilk prototip oluşturma süresini %40 ila %60 oranında azaltıyor. Bir bitirme projesi veya hackathon fikri artık aylar değil, günler içinde hayata geçebiliyor.
2. **Otomatik Test ve Dokümantasyon:** Yazılımcıların yazmaktan en çok kaçındığı birim testleri (unit test), entegrasyon testlerini yazmak ve kod içi açıklama satırlarını (documentation) oluşturmak artık tek bir komuta bakıyor. Yapay zekâ, sınır durumları (*edge cases*) insan zihninden daha hızlı tespit edip test senaryolarına dönüştürebiliyor.
3. **Anlık Hata Ayıklama (Debugging) ve Öğrenme:** Konsolda aldığınız karmaşık, yüzlerce satırlık hatayı veya "Memory Leak" uyarısını yapay zekâya yapıştırdığınızda, hatanın hangi satırdan kaynaklandığını ve nasıl düzeltilmesi gerektiğini anında öğ-

renebiliyorsunuz. Bu durum, Stack Overflow'da doğru başlığı aramakla geçen saatleri sıfıra indiriyor.

4. **Dil ve Teknoloji Geçiş Esnekliği:** Python bilen bir geliştiricinin Go veya Rust ile kod yazması gerektiğinde, yapay zekâ dili anında çevirerek ve ilgili dilin "idiomatic" (raconuna uygun) kullanım biçimlerini önererek öğrenme eğrisini son derece düzleştiriyor.

Bütün bu faktörler, geliştiricinin odak noktasını "sözdizimi ezberlemekten" ve "noktalı virgül aramaktan" alıp "problem çözmeye, veri yapısı tercihlerine ve sistem mimarisine" kaydırıyor.

Bir üniversite öğrencisi olarak projenizi teslim etme süreniz kısalıyor, daha az kaynakla daha fazla MVP (Minimum Uygulanabilir Ürün) üretebiliyorsunuz.

3. Kolaylığın Arkasındaki Riskler: Madalyonun Öteki Yüzü

Her şey ilk bakışta harika ve büyüleyici görünse de, madalyonun diğer yüzü yazılım dünyasının geleceği açısından oldukça kritik riskler barındırıyor. Kodu hızlı yazabilmek, o kodun doğru, sürdürülebilir, güvenli ve performanslı olduğu anlamına gelmez.

Yapay Zekâ Kullanımında Karşılaşılan Temel Tehlikeler:

Risk Alanı	Açıklama ve Etkileri
Aşırı Güven & Bilişsel Tembellik	Mantığını anlamadan yapay zekânın verdiği kodu projeye eklemek, temelleri sağlam öğrenmenizi engeller. Kodun arkasındaki algoritmayı kavramayan bir öğrenci, "kopyala-yapıştır" bağımlısına dönüşür.
Güvenlik Açıkları ve Deprecated Kodlar	Yapay zekâ modelleri internetteki mevcut kodlarla eğitildiği için eskiyen, güvenlik açığı barındıran (SQL Injection, XSS vb.) veya verimsiz kod bloklarını önerebilir.
Teknik Borç (Technical Debt)	Anlık çalışan ancak uzun vadede ölçeklenemeyen, okunabilirliği düşük ve spagetti koda dönüşmeye meyilli yapılar oluşabilir. Yapay zekâ projenin 2 yıl sonraki bakım maliyetini düşünmez.
Hallüsinasyon ve Yanıltıcı Çıktılar	Modeller bazen var olmayan kütüphaneleri, fonksiyonları veya parametreleri gerçekmiş gibi üretebilir (AI Hallucination). Bu durum ciddi zaman kayıplarına yol açabilir.
Gizlilik, Telif ve Lisans İhlalleri	Şirketlerin veya projelerin özel kodlarını açık yapay zekâ modellerine beslemek veri ihlallerine; üretilen kodun telifli açık kaynak lisanslarıyla eşleşmesi ise hukuki sorunlara yol açabilir.
Hesap verebilirlik	Kritik işlemlerde sorumlu aktörün saptanabilmesi
Geri alınabilirlik	Yetki iptali sonrası erişimin durdurulma süresi

Özellikle üniversite yıllarında veri yapıları (*data structures*), algoritmalar, işletim sistemleri ve ağ yönetimi gibi temel bilgisayar bilimleri derslerini alırken yapay zekâya aşırı bağımlı hâle gelmek, "kopyala-yapıştır mühendisliği" tuzağına düşmenize neden olabilir.

Mülakatlarda beyaz tahta önünde (*whiteboard coding*) veya yapay zekâ erişiminin olmadığı canlı kodlama (*live coding*) mülakatlarında yapay zekâ yanınızda olmadığında kendinizi tamamen savunmasız bulabilirsiniz.

4. Yazılımcının Değişen Rolü: Kod Yazan Değil, Sistem Tasarlayan Mimar

Peki tüm bu gelişmeler ışığında şu popüler soruya gelelim: Yapay zekâ yakın gelecekte yazılımcıların yerini alacak mı? Üniversitede bilgisayar mühendisliği, yazılım mühendisliği veya yönetim bilişim sistemleri okuyanların diploması çöp mü oluyor? Kesinlikle **hayır**. Ancak yazılımcının ve mühendisin tanımı kökten değişiyor.

Eskiden yazılım sektöründe son derece değerli olan şey "syntax" bilmekti; yani bir dilin tüm inceliklerini, kurallarını eksiksiz ezberlemek ve kodu hatasız yazabilmekti. Bugün ise kelimenin tam anlamıyla değerli olan şey sistemi bütüncül olarak kurgulayabilmek ve problemi doğru tanımlayabilmektir.

Yapay zekâ harika bir tuğla dizicidir; saniyeler içinde binlerce tuğlayı kusursuzca dizebilir. Ancak o binanın kaç katlı olacağına, zemin analizi yapılıp yapılmadığına, mimari estetiğine, depreme dayanıklılığına ve odaların birbiriyle olan ilişkisine karar veren her zaman insan olmak zorundadır.

Geleneksel Yazılımcı

- Kod Yazma (%70)
- Sistem Tasarımı (%30)

Yapay Zekâ Çağı

- Sistem Tasarımı (%60)
- Kod İnceleme/Prompt (%40)

Yeni Nesil Yazılımcının Sahip Olması Gereken Beceriler:

1. **İstem Mühendisliği ve Bağlam Yönetimi (Prompt Engineering & Context Control):** Yapay zekâya doğru soruyu sormak, teknik gereksinimleri eksiksiz aktarmak, sınırları belirlemek ve modele doğru bağlamı sağlayabilmek en kritik yetenek hâline geldi.
2. **Kritik Kod İnceleme (Code Review) Yeteneği:** Yapay zekânın ürettiği yüzlerce satırlık kodu okuyup, koddaki mantık hatalarını, bellek sızıntılarını, güvenlik açıklarını ve performans darboğazlarını tespit edebilmek. Bunun için temel kodlama bilgisinin çok sağlam olması gerekir.
3. **Domain (Sektör) Bilgisi ve İş Mantığı:** Finans, sağlık, savunma sanayii veya e-ticaret gibi sektörlerin iş süreçlerini anlayıp bu süreçleri teknik mimariye dönüştürebilmek. Yapay zekâ iş gereksinimlerini kendi kendine tahmin edemez.
4. **Sistem Mimarisi ve Ölçeklenebilirlik:** Mikroservis yapıları, dağıtık sistemler, cloud-native çözümler ve veri tabanı optimizasyonları gibi yüksek seviyeli mühendislik kararlarını alabilmek.

Özellikle sektöre yeni adım atacak olan Junior (yeni başlayan) geliştiriciler için işe alım süreçleri ve beklentiler değişiyor. Şirketler artık sadece sıradan bir kodu yazabilen değil; yapay zekâyı bir çarpan (*multiplier*) olarak kullanıp kıdemli bir yazılımcının verimliliğine ulaşabilen, analitik düşünme yeteneği yüksek genç yetenekleri arıyor.

5. Sonuç: Mühendislik Evriliyor

Özetlemek gerekirse; yapay zekâ ile kod yazmak programcıların işini kesinlikle kolaylaştırıyor, rutin yükleri üzerimizden alıyor ve bizi daha hızlı üretmeye teşvik ediyor. Ancak aynı zamanda sektörün ve mühendisliğin standartlarını da çok yukarı çekiyor.

Üniversite öğrencileri olarak yapay zekâyı ödevleri çabucak aradan çıkaran bir "kopya aracı" olarak değil; anlamadığınız karmaşık algoritmaları size bıkmadan, farklı örneklerle anlatan 7/24 hazır kişisel bir özel ders öğretmeni olarak görmelisiniz. Kodu yapay zekâya yazdırabilirsiniz; ancak ***o kodun neden o şekilde yazıldığını, arka planda belleğin nasıl yönetildiğini ve daha iyi bir alternatifin olup olmadığını*** sorgulamak sizin mühendislik sorumluluğunuzdadır.

Yazılım dünyası kapanmıyor, aksine kabuk değiştiriyor. Geleceğin dünyasında yapay zekâ yazılımcıları yok etmeyecek; ancak yapay zekayı yetkin, etik ve verimli bir şekilde kullanan yazılımcılar, kullanamayanların veya değişime direnenlerin yerini alacak. Bu dönüşümün bir mağduru değil, yapay zekayı bir enstrüman gibi çalan liderleri olmak tamamen sizin elinizde. Ekranınızdaki kodlara değil, çözdüğünüz problemlere odaklanın! ■ **BŞ**



ÖĞRETMENLER İÇİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI

Cem KARAHANOĞLU
eÖğrenme Proje Yöneticisi
Grafik Tasarımcısı, Kurumsal Eğitmen
cem.karahanoglu@kliksoft.net

Yapay Zekâ, son birkaç yıl içinde eğitim teknolojilerinin belirli bir alt alanı olmaktan çıkarak öğretmenlerin ve öğrencilerin doğrudan erişebildiği gündelik bir teknoloji hâline gelmiştir. Özellikle üretken yapay zekâ sistemleri; metin yazma, görsel oluşturma, soru hazırlama, içerik özetleme, fikir geliştirme ve farklı öğrenme ihtiyaçlarına göre materyal uyarlama gibi çok sayıda işi gerçekleştirebilmektedir. Bu gelişme, öğretmenin teknolojiyle ilişkisinde yeni bir yeterlilik alanını öne çıkarmaktadır: **yapay zekâ okuryazarlığı** (*UNESCO, 2024; OECD, 2023*).

Yapay zekâ okuryazarlığını yalnızca ChatGPT benzeri bir araca soru sormayı veya iyi bir "prompt" yazmayı öğrenmek şeklinde değerlendirmek yeterli değildir. Öğretmenin kullandığı sistemin temel çalışma mantığını anlaması, üretilen bilgiyi sorgulaması, hataları fark edebilmesi, öğrenci verilerini koruması, algoritmik önyargıları tanıyabilmesi ve teknolojiyi pedagojik hedeflere uygun biçimde kullanabilmesi gerekir. UNESCO'nun **AI Competency Framework for Teachers** çerçevesi de öğretmen yeterliliklerini insan merkezli yaklaşım, YZ etiği, YZ temelleri ve uygulamaları, YZ pedagojisi ve meslekî öğrenme olmak üzere beş temel boyutta ele almaktadır (*Miao & Cukurova, 2024*).

Dolayısıyla temel soru artık "Öğretmenler yapay zekâ kullanmalı mı?" olmaktan çıkmaktadır. Daha önemli soru şudur:

"***Öğretmenler yapay zekâyı nasıl bilinçli, eleştirel, güvenli ve aynı zamanda pedagojik olarak anlamlı biçimde kullanabilir?***"



Yapay Zekâ Okuryazarlığı Nedir?

Geleneksel dijital okuryazarlık; dijital araçlara erişme, bunları kullanma, dijital içerikleri değerlendirme ve üretme becerilerini kapsamaktadır. Yapay zekâ okuryazarlığı ise bunun üzerine yeni bir katman eklemektedir. Kullanıcının yalnızca teknolojiyi kullanması değil, teknolojinin ürettiği sonuçları değerlendirmesi ve gerektiğinde sorgulaması beklenmektedir. UNESCO'ya göre öğretmenlerin YZ yeterlilikleri teknik bilgiden ibaret değildir; insan hakları, insanın karar verme yetkisi, kapsayıcılık, etik, pedagojik uygunluk ve mesleki gelişim gibi unsurları da kapsamaktadır (*UNESCO, 2024*).

Bu nedenle YZ okuryazarı bir öğretmenin bir yapay zekâ sisteminin bütün teknik ayrıntılarını veya makine öğrenmesi algoritmalarının matematiksel altyapısını bilmesi gerekmez. Bunun yerine öğretmenin yapay zekânın ne yapabildiğini, hangi noktalarda hata yapabileceğini, kendisine sunulan cevabın neden doğrulanması gerektiğini ve hangi durumlarda yapay zekâ kullanımının uygun olmayabileceğini kavraması daha önemlidir.

Bu yaklaşım öğretmeni teknolojinin pasif kullanıcısından **bilinçli karar vericisine** dönüştürmektedir.

Öğretmenler Neden Yapay Zekâ Okuryazarı Olmalı?

Yapay zekâ öğretmenin mesleki yaşamının çok farklı noktalarına temas etmeye başlamıştır. OECD, üretken yapay zekânın ders planı taslakları ve öğretim materyalleri hazırlamak gibi alanlarda öğretmenleri destekleyebileceğini; aynı zamanda öğrencilerin doğru sorular sorma, belirsizliklerle başa çıkma, karşıt iddiaları değerlendirme ve olguyla görüşü birbirinden ayırma becerilerini geliştirmek için kullanılabileceğini belirtmektedir (*OECD, 2023*).

Örneğin bir öğretmen YZ'den belirli bir konu hakkında farklı güçlük düzeylerinde sorular üretmesini isteyebilir. Aynı konuyu farklı yaş grupları için yeniden açıklatabilir, bir metni sadeleştirebilir veya ders planı için etkinlik fikirleri oluşturabilir. Türkiye'de Millî Eğitim Bakanlığının 2026 tarihli **Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları Öğretmen El Kitabı** da YZ araçlarının farklı derslerden özel eğitime kadar geniş bir alanda öğretim süreçlerini destekleyebileceğini ele almaktadır (*MEB, 2026a*).

Ancak burada kritik bir ayrım bulunmaktadır: **Yapay Zekâ kullanabilmek ile Yapay Zekâ Okuryazarı olmak aynı şey değildir**.

Bir öğretmen üretken yapay zekâ aracından saniyeler içinde sınav soruları oluşturabilir. YZ okuryazarı öğretmen ise bunlara ek olarak soruların öğrenme kazanımlarıyla uyumunu, güçlük seviyesini, doğruluğunu, kültürel veya toplumsal önyargı içerip içermediğini ve öğrenci grubuna uygunluğunu kontrol eder. Teknolojiyi nihai karar verici olarak değil, öğretmenin uzmanlığını destekleyen bir araç olarak görür.

Öğretmenin Bilmesi Gereken Temel Yapay Zekâ Kavramları

YZ okuryazarlığı için öğretmenin makine öğrenmesi uzmanı olması gerekmez; ancak bazı temel kavramları tanıması yararlıdır. Yapay zekâ, makine öğrenmesi, derin öğrenme, üretken yapay zekâ, büyük dil modelleri, algoritma, eğitim verisi ve prompt gibi kavramların temel düzeyde anlaşılması, öğretmenin kullandığı araçların imkânlarını ve sınırlarını değerlendirmesini kolaylaştırır. UNESCO'nun öğretmen yeterlilik çerçevesinde de "AI foundations and applications", yani YZ'nin temelleri ve uygulamaları, beş temel yeterlilik alanından biri olarak tanımlanmaktadır (*UNESCO, 2024*).

Özellikle büyük dil modellerinin cevap üretme biçiminin anlaşılması önemlidir. Bu sistemlerin akıcı ve ikna edici metinler oluşturabilmesi, sundukları her bilginin doğru olduğu anlamına gelmez. OECD; yapay zekâ kullanımında algoritmik önyargı, mahremiyet, veri güvenliği, fikrî mülkiyet ve beceri kaybı gibi risklerin göz

önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır (OECD, 2023).

Dolayısıyla öğretmenin YZ tarafından oluşturulan bir metne yaklaşımı "Sistem bunu söylediğine göre doğrudur" değil, "***Bu bilgiyi nasıl doğrulayabilirim?***" şeklinde olmalıdır.

Prompt Yazmak: Yeni Bir Öğretmen Becerisi mi?

Üretken yapay zekâ sistemleriyle etkileşimde prompt, yani sisteme verilen komut veya yönerge, alınan çıktının niteliğini önemli ölçüde etkileyebilir. Bu nedenle açık amaç, bağlam, hedef kitle, beklenen çıktı ve sınırlamaları belirten istemler yazabilmek öğretmenler açısından yararlı bir uygulama becerisi hâline gelmektedir. MEB bünyesindeki öğretmen eğitimlerinde de prompt oluşturma ve sınıf senaryoları YZ eğitimlerinin uygulamalı bileşenleri arasında yer almaktadır (*MEB, 2025a*).

Örneğin yalnızca "*Fotosentezi anlat*" şeklindeki genel bir talep yerine sistemden belirli bir yaş grubuna, ders süresine ve öğrenme hedefine uygun içerik istenebilir. Ardından üretilen materyalin öğretmen tarafından gözden geçirilmesi, doğrulanması ve sınıfın ihtiyaçlarına göre değiştirilmesi gerekir.

Ancak prompt yazma becerisini YZ okuryazarlığının tamamı olarak görmek yanıltıcıdır. İyi prompt yazmak **araç kullanma becerisidir**; Yapay Zekâ Okuryazarlığı ise bunun yanında eleştirel düşünme, pedagojik karar verme, etik farkındalık, veri güvenliği ve çıktı değerlendirme yeterliliklerini de gerektirir.

Yapay Zekâ Çıktılarını Eleştirel Değerlendirmek

Öğretmenler açısından YZ okuryazarlığının belki de en önemli unsuru, üretilen içeriğin doğruluğunu sorgulamaktır. Üretken YZ sistemleri gerçekte bulunmayan kaynaklar, hatalı tarihler, yanlış bilgiler veya gerçeğe benzeyen ancak temelsiz açıklamalar üretebilir. MEB'in Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Beyan Sistemi de yanlış veya yanıltıcı bilgi üretimi, yani "halüsinasyon" riskinin belirtilmesini ve kullanıcıların çıktıları eleştirel biçimde sorgulamasının teşvik edilmesini öngörmektedir (MEB, 2026b).

Bu nedenle öğretmenin YZ tarafından üretilen eğitim materyalini kullanmadan önce en azından üç soruyu sorması gerekir:

Bu bilgi doğru mu?

Bu içerik öğrencilerim için uygun mu?

Bu çıktının arkasında fark etmediğim bir önyargı olabilir mi?

Bu yaklaşım öğrencilere de aktarılmalıdır. Böylece YZ, hazır cevap veren bir "otorite" olarak değil, sorgulanması gereken bir bilgi ve üretim aracı olarak konumlandırılabilir.

Etik, Önyargı ve İnsan Denetimi

YZ sistemlerinin eğitimde kullanılması yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik bir meseledir. Avrupa Komisyonunun eğitimciler için hazırladığı etik YZ rehberleri, eğitimcilerin YZ'nin sunduğu fırsatları değerlendirmesinin yanında olası riskleri anlamasını ve sistemlerle eleştirel, etik ve sorumlu biçimde etkileşim kurmasını amaçlamaktadır. 2026'da güncellenen Avrupa Komisyonu rehberi, üretken yapay zekânın hızla yaygınlaşmasıyla bu gereksinimin daha da önemli hâle geldiğini vurgulamaktadır (*European Commission, 2026*).

YZ sistemleri eğitildikleri verilerde bulunan toplumsal, kültürel veya tarihsel önyargıları çeşitli biçimlerde yeniden üretebilir. Bu nedenle öğretmenin YZ çıktısını tarafsız kabul etmek yerine, kullanılan örneklerin ve önerilerin belirli grupları dışlayıp dışlamadığını sorgulaması gerekir (*UNESCO, 2024*).

İnsan denetimi burada temel ilkedir. MEB'in güncel etik yaklaşımında da YZ önerilerinin nihai kararın yerine geçmemesi, insan tara-

fından incelenmesi ve öğretmenin YZ çıktıları üzerinde düzeltme yapabilmesi gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2026b).

Başka bir ifadeyle: **Yapay zekâ önerir; öğretmen değerlendirir ve karar verir**.

Öğrenci Verilerinin Korunması

Öğretmenlerin YZ okuryazarlığının bir başka temel boyutu veri okuryazarlığıdır. Bir öğrencinin adı, akademik performansı, davranış kayıtları veya başka kişisel bilgileri üçüncü taraf YZ sistemlerine girildiğinde bu verilerin nasıl işlendiği önemli bir konu hâline gelir.

Türkiye'de MEB'in Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Beyan Sistemi; öğrenci ve öğretmenlere ait kişisel ve eğitsel verilerin KVKK ve ilgili ulusal düzenlemelere uygun biçimde korunmasını, veri toplama amacı ve saklama süresinin belirlenmesini, yalnızca gerekli verilerin toplanmasını ve uygun durumlarda anonimleştirme uygulanmasını öngörmektedir (*MEB, 2026b*).

Dolayısıyla öğretmen, "***Bu araç ne yapabiliyor?***" sorusunun yanında "***Bu araca hangi verileri vermemeliyim?***" sorusunu da sormalıdır.

Akademik Dürüstlük ve Ölçme-Değerlendirme

Üretken yapay zekânın yaygınlaşması, geleneksel ödev ve değerlendirme anlayışını da tartışmaya açmıştır. OECD, üretken YZ'nin ödev, sınav ve geleneksel beceri edinme modellerini etkileyebileceğine; intihal ve öğrenme kaybı gibi riskleri gündeme getirebileceğine dikkat çekmektedir (*OECD, 2023*).

Bu nedenle yalnızca YZ kullanımını yasaklamak yerine değerlendirme tasarımlarının yeniden düşünülmesi giderek önem kazanmaktadır. Öğrenciden yalnızca nihai ürünü istemek yerine araştırma sürecini, kullanılan kaynakları, taslakları, kararlarını ve yaptığı düzeltmeleri açıklaması istenebilir. Öğrencinin YZ çıktısını eleştirmesi, yanlışlarını bulması veya farklı kaynaklarla karşılaştırması da değerlendirme etkinliğine dönüştürülebilir.

Yükseköğretim açısından **YÖK**'ün **Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehberi** de üretken YZ kullanımını bilimsel etik ve akademik sorumluluk bağlamında ele almaktadır (*YÖK, 2024*).

Türkiye'de Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlığı

Türkiye'de konu giderek daha sistematik bir politika alanına dönüşmektedir. **MEB**'in **Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025–2029)** öğretmenleri yapay zekâ destekli eğitim sisteminin merkezindeki paydaşlardan biri olarak konumlandırmakta ve öğretmenlerin YZ tabanlı eğitsel teknolojileri etkili kullanabilmesinin eğitim kalitesi açısından önemini vurgulamaktadır (*MEB, 2025b*).

Bunun yanında MEB, 2026 yılında Eğitimde **Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kılavuzunu** yayımlamış ve eğitim kurumlarında YZ kullanımının etik ilkeler doğrultusunda değerlendirilmesine yönelik kurumsal mekanizmalar geliştirmiştir (*MEB, 2026c*).

Öğretmenlerin uygulama becerilerine yönelik çalışmalar da devam etmektedir. Örneğin Temmuz 2026'da **ÖBA** üzerinden erişime açılan "**Yapay Zekâ Destekli Eğitsel İçerik Geliştirme Semineri**"; öğretmenlerin öğrenme çıktıları ve öğrenci ihtiyaçlarıyla uyumlu, farklılaştırılmış ve etkileşimli içerikler geliştirebilmelerini hedeflemektedir (*MEB, 2026d*).

Bu gelişmeler, Türkiye'deki yaklaşımın yalnızca öğretmenlere belirli YZ araçlarını tanıtmaktan; pedagojik kullanım, etik, mahremiyet ve bilinçli karar verme yeterliliklerini birlikte ele alan daha kapsamlı bir modele doğru ilerlediğini göstermektedir.

Yapay Zekâ Öğretmenin Yerini mi Alacak?

YZ tartışmalarında sık karşılaşılan sorulardan biri öğretmenlik mesleğinin geleceğidir. Ancak mevcut uluslararası çerçeveler öğretmeni sistemin dışına çıkarmaktan çok öğretmenin rolünü yeniden tanımlamaya odaklanmaktadır. UNESCO, YZ çağındaki öğretmen yeterliliklerini insan merkezli bir anlayış üzerine kurarken insanın karar verme yetkisinin korunmasını özellikle vurgulamaktadır (*UNESCO, 2024*).

YZ içerik üretebilir, bilgiyi sınıflandırabilir ve belirli görevleri otomatikleştirebilir; fakat eğitsel bağlamı yorumlamak, öğrencinin sosyal ve duygusal durumunu anlamak, sınıf kültürü oluşturmak, pedagojik tercih yapmak ve etik sorumluluk üstlenmek öğretmenlik mesleğinin insani boyutlarıdır. OECD de YZ'nin öğretmenlerin bazı işlerini kolaylaştırabileceğini ancak üretilen sonuçların öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi ve gerektiğinde düzeltilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (*OECD, 2023*).

Dolayısıyla geleceğin öğretmeni teknolojiden uzak duran öğretmen de yalnızca teknolojiyi yoğun biçimde kullanan öğretmen de değildir. Asıl gereksinim, **teknolojiyi ne zaman kullanacağını, ne zaman kullanmayacağını ve kullandığında nasıl denetleyeceğini bilen öğretmendir**.

Öğretmenler İçin Uygulanabilir Bir YZ Okuryazarlığı Modeli

UNESCO'nun üç aşamalı "Acquire–Deepen–Create" (Edin–Derinleştir–Oluştur) yaklaşımından hareketle öğretmenlerin meslekî gelişimi kademeli biçimde tasarlanabilir.

İlk aşamada öğretmen temel YZ kavramlarını, yaygın araçları, riskleri ve etik ilkeleri öğrenir. İkinci aşamada YZ'yi ders planlama, içerik geliştirme, farklılaştırma ve değerlendirme süreçlerinde pedagojik amaçlarla kullanmaya başlar. Üçüncü aşamada ise öğretmen yalnızca mevcut araçları kullanmakla kalmaz; uygulamalarını eleştirel biçimde değerlendirir, meslektaşlarıyla yeni uygulama modelleri geliştirir ve YZ'nin eğitim üzerindeki daha geniş etkilerini tartışabilir (UNESCO, 2024).

Bu süreçte amaç mümkün olduğunca fazla YZ aracı öğrenmek değildir. Araçlar hızla değişebilir veya ortadan kalkabilir. Daha kalıcı yeterlilikler; **eleştirel düşünme, doğrulama, pedagojik tasarım, etik muhakeme, veri güvenliği ve insan denetimidir**.

Çıkarımlar ve Tavsiyeler

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığının geliştirilmesi tek seferlik birkaç saatlik araç eğitimiyle sınırlı tutulmamalıdır. Mesleki gelişim programlarında temel YZ bilgisi, uygulamalı prompt çalışmaları, ders tasarımı, ölçme-değerlendirme, akademik dürüstlük, algoritmik önyargı, telif, veri mahremiyeti ve etik karar verme birlikte ele alınmalıdır. UNESCO'nun yeterlilik yaklaşımı da öğretmen gelişimini aşamalı ve çok boyutlu bir süreç olarak tanımlamaktadır (*UNESCO, 2024*).

Okulların da kendi YZ kullanım ilkelerini oluşturması yararlı olacaktır. Hangi araçların kullanılabileceği, hangi öğrenci verilerinin YZ sistemlerine girilemeyeceği, YZ kullanımının ödevlerde nasıl beyan edileceği ve hangi durumlarda insan denetiminin zorunlu olduğu açıkça tanımlanmalıdır. MEB'in güncel etik düzenlemeleri Türkiye'deki okullar açısından bu süreç için önemli bir kurumsal çerçeve sunmaktadır (*MEB, 2026b; MEB, 2026c*).

En önemlisi öğretmenlerin YZ karşısında yalnızca "kullanıcı" olarak görülmemesidir. Öğretmenler hangi teknolojilerin sınıfa gireceğine, bunların hangi pedagojik amaçlarla kullanılacağına ve öğrencilerin haklarının nasıl korunacağına ilişkin karar süreçlerinin aktif katılımcıları olmalıdır.

SONUÇ

Yapay zekâ okuryazarlığı, öğretmenlik mesleğinin giderek daha önemli bir bileşeni hâline gelmektedir. Ancak bu yeterlilik yalnızca yeni araçları kullanmayı öğrenmek anlamına gelmez. Öğretmenin YZ'nin temel çalışma mantığını kavraması, üretilen bilgileri sorgulaması, öğrenci verilerini koruması, önyargıları fark etmesi, akademik dürüstlüğü gözetmesi ve teknolojiyi pedagojik hedeflere göre yönetmesi gerekir.

Bu nedenle geleceğin eğitiminde asıl ayrım "**Yapay Zekâ kullanan öğretmen**" ile "**Yapay Zekâ kullanmayan öğretmen**" arasında olmayabilir. Daha anlamlı ayrım, **YZ'yi sorgulamadan kullananlarla onu pedagojik, etik ve eleştirel bir süzgeçten geçirerek kullananlar** arasında ortaya çıkacaktır.

Yapay zekâ öğretmene ders planı hazırlayabilir, sorular önerebilir, metinleri sadeleştirebilir ve yeni etkinlik fikirleri sunabilir. Fakat hangi içeriğin öğrencinin yararına olduğuna karar verme sorumluluğu öğretmende kalmalıdır. UNESCO'nun insan merkezli yaklaşımının da işaret ettiği gibi, eğitimde YZ'nin temel amacı insanın karar verme gücünü azaltmak değil, onu desteklemek olmalıdır (*UNESCO, 2024*).

Bu açıdan bakıldığında YZ okuryazarlığı bir "teknoloji kullanma" becerisinden daha fazlasıdır. **Öğretmenin dijital çağdaki meslekî muhakemesini koruma ve geliştirme becerisidir.** ■ **CK**

NOT

Makale özellikle UNESCO'nun 2024 Öğretmenler için YZ Yeterlilik Çerçevesi, Avrupa Komisyonunun 2026 yılında güncellenen etik YZ rehberi, OECD, YÖK ve MEB'in 2025–2029 politika belgesi ile 2026 tarihli güncel öğretmen/etik kaynakları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu nedenle; kaynakça yalnızca genel yapay zekâ literatürüne değil, Türkiye'de öğretmenlerin güncel uygulamalarına da dayanmaktadır.

KAYNAKÇA

European Commission. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. DOI: 10.2766/153756.

European Commission. (2026). Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. DOI: 10.2766/7967834.

Miao, F., & Cukurova, M. (2024). AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO. DOI: 10.54675/ZJTE2084.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2025a). Eğitimde Yapay Zekâya Giriş. İstanbul Öğretmen Akademileri.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2025b). Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı 2025–2029. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2026a). Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2026b). Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Beyan Sistemi (YAZEK).

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2026c). Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kılavuzu. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2026d). Yapay Zekâ Destekli Eğitsel İçerik Geliştirme Eğitimi. Ortaöğretim Genel Müdürlüğü/Öğretmen Bilişim Ağı.

OECD. (2023). OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/c74f03de-en.

Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2024). Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber. Ankara: YÖK.



OUTER WILDS İLE TASARIM, BİLİM, EĞİTİM VE YAPAY ZEKÂ!

Mert Serdar ÖZKAŞ
Bahçeşehir Üniversitesi
Dijital Oyun Tasarımı Lisans Öğrencisi
mertserdarozkas@gmail.com

Son zamanlarda **Outer Wilds** adında gizemli ve büyüleyici bir uzay oyunu oynadım. Oyunun daha önce methini çok duymuştum. Oyunun puanları hep çok yüksek olmakla beraber oyun tasarımı ile ilgili içeriklerde de sürekli referans verilen bir oyun. Hatta **Reddit**'te bir kullanıcı vereme yakalanmış, sayılı zamanı kalmış ve ona bu oyunu önermişler. O yüzden ben de çok meraklıydım, beni nasıl bir deneyim bekliyor diye. Oyunu Ağustos ayında bu büyük beklentilerle arkadaşımla beraber girdik ve meşakkatli bir süreçten sonra da oyunu bitirdik ve ben bayıldım. Oyun bilim ile kurgu arasında mükemmel bir sentez kurarak hem, bir yere kadar, gerçekçi hem de ilginç ve heyecanlı bir uzay macerası sunabiliyor. Bu eleştiride Outer Wilds'ın bilim dünyasındaki teorileri, gözlemleri ve fikirleri kendi kurgusuna nerelerde yedirdiğinden, oyunun dopamin tuzaklarından nasıl kaçındığından ve bir oyunun yapay zekâya tek prompt yazarak üretilemeyeceğinden konuşacağız. Bu konuşmalarda elbette oyunla alakalı bazı minik sürprizlerden de bahsedeceğim. Çok devasa bir sürprizden bahsetmeyeceğim ama eğer oyuna hiçbir şey bilmeden girmek istiyorsanız önden uyarımı yapmak istedim.

İlk olarak oyunun hikâyesinden bahsetmek istiyorum, oyunu ve anlatacaklarımı tam anlamak için önemli olduğunu düşünüyorum. Oyuna astronot eğitimine başlamış bir uzaylı olarak başlıyoruz. Kalkış kodunu alıp, güneş sistemindeki başka gezegenlere yolculuğa başlamadan önce köyümüzdeki arkadaşlarımızla bir konuşuyoruz. Bu konuşmalarda oyun, biraz biraz oyunda kullanacağımız mekanikleri, örneğin uzay mekiğini kontrol etmeyi, öğretiyor. Bu konuşmalardan sonra kalkış kodunu alacağımız müzeye gidiyoruz. Burada da oyunun güneş sistemi ve bu sistemde karşılaşacağımız bazı şeylerle alakalı bilgiler ediniyoruz. En ilginci ise Nomai heykeli; uzun yıllar önce yaşamış zeki ve üç gözlü bir uzaylı ırkı.





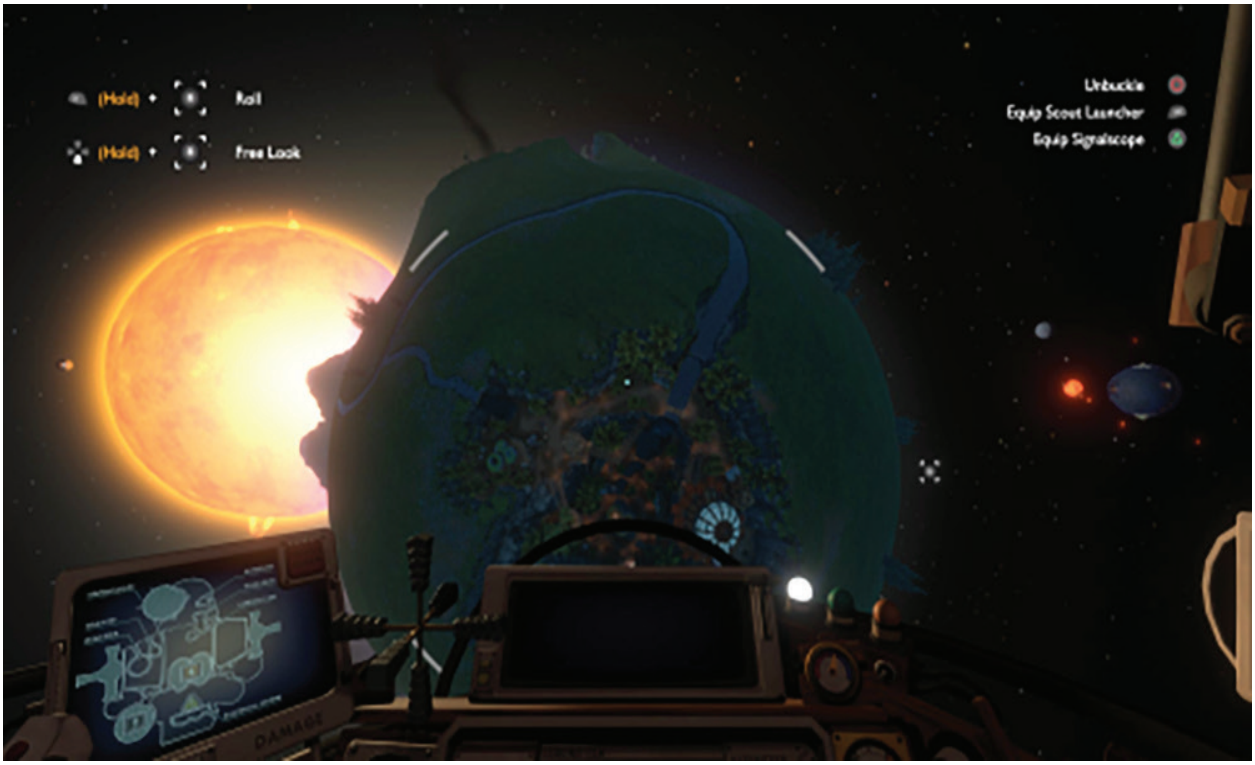
Kalkış kodunu aldıktan sonra Nomai heykelinin önünden geçerken heykel bir anda bize bakıp, bugün yaşadığımız anları gözümüzün önünde film şeridi gibi geçirdi. Ne olduğunu tam anlayamadan uzay gemimize bindik ve güneş sistemini araştırmaya ve gizemleri çözmeye başladık. Uzayda 22 dakika geçtikten sonra Güneş bir süpernova sonucu patlıyor ve ölüyoruz. Öldüğümüzde Nomai heykeline benzer bir heykel görüyor ve yine yaptıklarımız film şeridi gibi önümüzden geçiyor. Ardından, kalkış kodunu aldığımız ve uzay gemimize ayak bastığımız anda gözlerimizi tekrar açıyoruz. Durumu kavrayamıyoruz ve kasabadaki arkadaşlarımızla konuştuğumuzda yaşadıklarımızı tek biz hatırlıyoruz. Uzay gemimize tekrar atlıyoruz. Zaman döngüsünü kırmak için oyundaki gezegenleri keşfetmeli, Nomai hakkında daha fazla bilgi toplamalı ve döngüyü 22 dakika içinde kırmanın bir yolunu bulmalıyız.



Oyunun kesinlikle çok ilgi çekici bir başlangıcı var ve oyun ne kadar bazen meşakkatli olsa da bu ve bu tür gizemler sizi oyundan koparamıyor. Merak duygusu adeta bir bilim insanıymışsınız gibi sizi ileri itiyor. Bilim demişken oyunun en sevdiğim iki yönünü anlatmak istiyorum. Biri bilim ve bilimin içindeki teorilerin oyunda kullanımı ve diğeri ise bilgi.

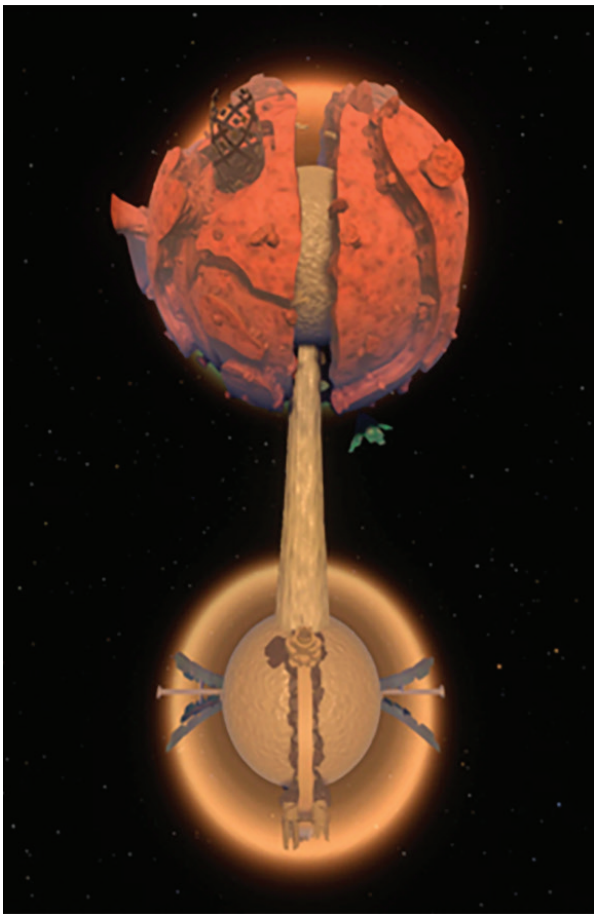
Outer Wilds'ın en etkileyici özelliklerinden biri uzay gemimize hiçbir arada yükleme olmadan girip, uzay gemimizi gezegenden çıkarıp başka bir gezegene doğru sürüp ve yine hiçbir yükleme ekranı olmadan uzay gemimizi gezegenin istediğimiz noktasına iniş yapabilmemiz.

Bu daha önce yapılmamış bir şey değil, No Man's Sky üç yıl önceden bunu başarmış olsa da Outer Wilds'tan 4 yıl sonra büyük paralarla geliştirilen Starfield başaramadı. Arada yükleme ekranlarının olmaması; gezegenlerin ve uzay boşluğunun birer ayrı bölüm gibi değil, aynı anda var olan tek bir sistemin parçaları gibi hissettirilmesi. Bir gezegenden ayrıldığınızda geride bıraktığınız gezegen kaybolmuyor; siz sadece ondan uzaklaşıyorsunuz. Başka bir gezegene yaklaştığınızda ise yeni bir bölüme geçmek yerine gerçekten ona doğru yolculuk ediyorsunuz.



Bunun dışında her gezegen hem kendi ekseni etrafında hem de yıldızın etrafında dönüyor. Her gezegenin dönüş hızı farklı olmakla beraber, oyunun fizik sistemi üzerine yapılan incelemelerde gezegenlerin önceden belirlenmiş sabit bir yörüngede dönmek yerine birbirleriyle olan kütleçekimsel etkileşimlerin de hesaba katıldığı bir sistem oluşturduğu görülüyor.

Aynı zamanda gezegenlerin yer çekimleri de birbirlerinden farklı. Bir gezegende dikkatsizce zıplarsanız gezegenin yörüngesinden uçabilirsiniz ya da başka bir gezegende jetpack'iniz olmadan bir yerden bir yere zıplayamazsınız bile. Onun dışında gezegenlerin birbirine uyguladıkları çekim kuvvetinden doğan gelgitler, kuantum teorisi ve kara delikler gibi şeyleri de oyunda görebiliriz.



Oyun tabii ki de bilime yüzde yüz sadık değil. Zaten olması da gerekmiyor. Bilimde kanıtlanmamış bazı teorileri de kullanmakla beraber, anıların zamanda geriye gidebilmesi veya Nomai gibi uzaylı bir uygarlığın varlığı gibi unsurlar kurguya ait. Gezegenler ve güneş sisteminin boyutu da bizim Güneş Sistemimizle kıyaslanınca oldukça küçük. Bunların sebebi ise eğlenceyi ve ilginçliği arttırmak.

Evet, beyaz delikler gerçek evrende gözlemlenmiş bir olgu değil. Ancak oyun bunun etrafında o kadar ilginç bir mekanik kurguluyor ki, beyaz deliğin bugün gerçekten var olup olmadığından çok, bu fikrin oyunun dünyasında nasıl kullanıldığı önem kazanmaya başlıyor. Böyle bir teoriyi araştırıp oyuna gerçekçi bir şekilde entegre etmeleri ve bunun etrafında bir bulmaca tasarlamaları, benim için teorinin gerçekten kanıtlanmış olup olmamasından çok daha ilgi çekici. Çünkü burada yalnızca bir bilimsel fikirden değil, o fikrin bir oyun mekaniğine nasıl dönüştürüleceğine dair bilinçli bir tasarım kararından bahsediyoruz.

Hem aynı zamanda bu tarz kararlar, oyunların sadece yapay zekâya tek prompt yazarak yapılamayacağının da güzel bir örneği. Yapay zekâya "*bilimsel olarak gerçekçi bir uzay oyunu yap*" dediğimizde, oyunun nerede bilime sadık kalması, nerede ise oynanabilirlik için taviz vermesi gerektiğini kendi başına doğru şekilde belirleyeceğini varsayamayız. Mesela gerçeğe yakın olması için gezegenlerin uzaklığını gerçek hayata daha yakın yapması mümkün.

Bunu yapsa evet, gerçek hayata daha sadık olur ama oyunun büyük bir kısmı gezegenleri keşfetmekle değil, gezegenlere yolculuk ederken yaşanabilirdi ki bu da bir yerden sonra oyuncuyu sıkabilirdi. **Star Wars**'taki gibi **Hyperspace** gibi bir özellik ekleyip uzay mekiğini ışık hızına ulaştırarak belki bu problemi çözebilirdi. Ama bu başka oyunlarda zaten kullanılan bir mekanik ve **Outer Wilds**'ın bu problemi farklı bir yolla çözmesi, onu diğer oyunlardan biraz daha özgün kılıyor. Üstelik **Hyperspace** kullanımı oyunda ayrı problemlere yol açabilir. Oyundaki bazı bulmacaları çözmek için uzay gemisini de kullanmak lazım.

Oyunun en iyi yanlarından biri ise dediğim gibi bu tarz şeyleri bulmacalarda da kullanması.

Mesela gelgitler, **Kum Saati İkizleri**'ne giderken hep göz önünde bulundurmanız gerekiyor çünkü gelgitler ile bazı yerler açılıp bazı yerler kapanabiliyor. Şunu da eklemek lazım, oyunu oynamadan önce kuantum teorisi, kara delik ya da gelgitler gibi bilgileri önceden bilmeye gerek yok. Oyun gerektiğinde size bu bilgileri, bulmacaları çözecek kadar, veriyor. Ve bu şekilde de oyun dünyasındaki en etkileyici bulmacaları bize sunuyor ve çözümleriyle de bize unutamayacağımız bilim dersleri veriyor.

Kuantum teorisini okulda öğrendim, sınavda yaptım ve unuttum, ama **Kuantum Ayı**'nı, ona

inmek için neler yaptığımı ve yine **Kuantum Ayı**'nın bulmacasının çözümünü hiç unutacağımı zannetmiyorum. Kesinlikle oyun dünyasındaki en etkileyici bölümlerden biriydi ve bölüm ile sınırlı kalmak zorunda değil. Eğitimde de kuantum teorisini gösterirken akılda kalması için örnek olarak gösterilebilir ve, oyundaki gibi, doğru sunulduğunda öğrencilerin de aklında kalıcağı bir örnek hâline gelebilir.

Her şey bilimsel açıdan güncel veya doğru olmasa da, nasıl modern atom teorisini anlatmadan önce konuyu daha iyi anlamamız için **Bohr** ya da **Rutherford** atom modelleri öğretilip doğru ve yanlışları konuşuluyorsa **Outer Wilds** ile de benzer bir yol izlenebilir.

Şimdi ise oyunun diğer ilginç kısmı olan bu bulmacaları çözmek için gereken bilgi ile ilgili konuşacağım.

Günümüz dünyasında birçok ürün, kullanıcıyı mümkün olduğunca uzun süre kendisine bağlamak üzerine tasarlanıyor. Oyunlarda da bunun en bilinen örneklerinden biri, oyuncuya sürekli küçük ödüller ve ilerleme hissi veren sistemler. İçerikte dopamin arttıran bir şey olması her zaman kötü olmak zorunda değil. Mesela özellikle rol yapma oyunlarında seviye atlama sistemi vardır. Düşman kestikçe seviye artar, seviye arttıkça daha güçlü olunur ve düşmanları daha rahat bir şekilde kesebiliriz. Bu döngü oyuncuya bir ödül ve ilerleme hissi verir ve daha fazla oynamasını teşvik eder. Ama bu aynı zamanda hikâye anlatımında da kullanılıyor. Kahramanın ilk başta zar zor kesebildiği düşmanları oyun ilerledikçe, geliştikçe daha rahat kesip kahramanın geliştiğini görebilmek gibi. Ayrıca oyunculara oyuna devam etmek için küçük bir motivasyon daha verdiği gibi; oyundaki bazı engelleri, savaşlar da dahil olmak üzere, seviye atlama dışında stratejilere başvurarak aşmamızı isteyerek seviye atlamanın bize her şey olmadığını hatırlatıyor.

Bu seviye atlama sisteminin güzel ve iyi bir kullanımı olsa da bazı oyunlar bu sistemi daha farklı bir şekilde kullanabiliyor. Birçok online oyunda karakter seviye atladıkça yeni ödüller alır ve bu oyuncuları daha çok seviye atlamaya iter ama bir süre sonra seviye atlama zorlaşır. Bir ödül alabilmek için saatlerce düşman kesmesi gerekir ve burada da oyun içi satın almalar gelir.



Oyun içi satın almalar ile daha hızlı seviye atlayabilir ve daha fazla ödül kazanabilirsiniz. Bu her online oyunda olmasa da çoğunda var ve bu tarz bir manipülasyon hiç hoş değil.

Outer Wilds'ta bu tarz manipülatif bir sistem yok, ki online bir oyun olmadığından bu özel bir şey değil ve olsa garip olurdu, ama rol yapma oyunlarındaki seviye atlama gibi daha iyi bir sistemle oyuncuyu ayrıca motive etmiyor. Hâlâ çok şaşırtıcı gelmemiş olabilir çünkü bu tarz sistemlerle oyuncuyu motive etmeyen oldukça fazla oyun var ama tüm bu oyunlarda hikâyede ilerleyerek, bölüm bitirerek ya da oyunun bitmesine kaç saat kaldığına bakarak bir ilerleme hissi alıp motive olurdunuz. Eski oyunlar sizi bölümün en başına atabilse bile oyunun sonraki kısımları ile ilgili stratejiler ve pratik yaptığınız için yine bir ilerleme hissi ve ödül alırdınız. Outer Wilds'ta bu da yok.

Oyunda öldüğünüzde ya da oyunun dünyasında 22 dakika geçirdikten sonra zaman döngüsünün en başına gidiyorsunuz ve o sürede yaptığınız her bulmaca ve her küçük değişiklik gidiyor. Gitmeyen tek şey, oyundaki karakterlerle konuşarak ya da Nomai'nin bıraktığı yazılardan edindiğiniz bilgi ve bu her zaman yeterli olmayabiliyor. Bazen edindiğiniz bilgileri anlayamıyor, anlasanız dahi bir şey yapamıyor ya da bir şey yapabildiyseniz bile o yaptığınız şey size belli sebeplerden çok bir şey katmayabiliyor.

Mesela oyun beni **Kül İkizi**'ne yönlendiren bazı bilgiler verdi ama oraya gittiğimde hiçbir şey yapamadım veya yeni bir bilgi de bulamadım. Başka bir örnek ise Kuantum Ayı'na gitmeyi bilmenin oradaki bulmacayı çözmeye yetmeyeceğini anlamamda oldu. Kuantum Ayı'na gitmenin yolunu bulmak için saatlerimizi verip, benim için tek değerli bilgiyi bulduktan sonra onun tek başına neredeyse hiçbir işe yaramadığını görünce hayal kırıklığına uğradım.

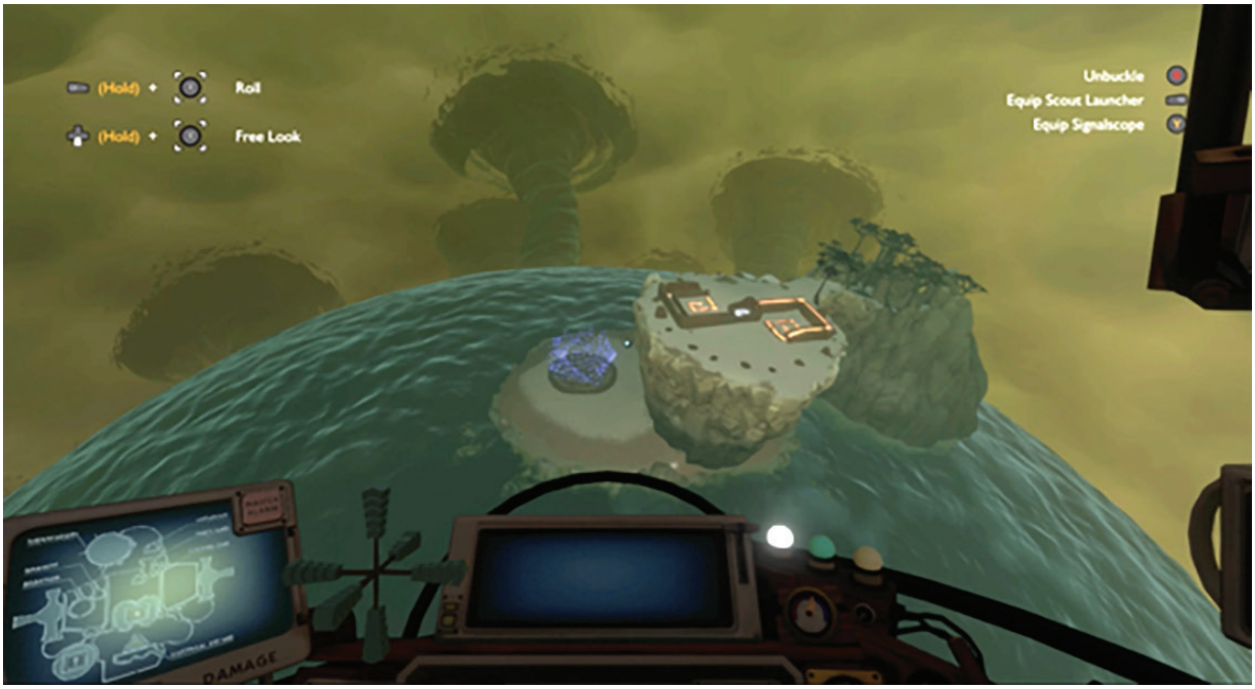
Bu meşakkatli bir süreçti ve oyun bu süreçte motivasyonumu birkaç kez kırdı. Buna rağmen beni oyuna geri sokmanın bir yolunu buldu: merak. Bir bilim insanını deney yapmaya veya araştırmaya iten şeylerden biri nasıl merak duygusuysa, **Outer Wilds** da sizi kendi gizemlerini çözmeye aynı duyguyla itiyor.

22 dakikalık zaman döngüsü oyunun birçok gizeminden sadece biri. Mesela sürekli bahsettiğimiz Kuantum Ayı belli bir gezegenin uydusu değil. Ona baktığınızda belli bir gezegenin normal bir uydusu gibi görebilirsiniz ama bir anlığına bakmadığınızda bazen **Dev'in Dibi** gezegeninde, bazen **Kum Saati İkizleri**'nde görebilirsiniz.

O kadar **Kuantum Ayı**'nın derslere nasıl güzel bir örnek olacağından konuştuk, "*Bu nasıl bilime uygun?*" diyebilirsiniz ama Kuantum Ayı'na gittiğinizde bu soruya ilginç ve inandırıcı bir cevap bulabilirsiniz. Biraz kurguya kayıyor elbette ama temelleri güçlü bir kurgu. Bu tarz temelleri güçlü birçok kurgu var. Birçok bilim kurgu içeriği tüketmeme rağmen ilk defa bu oyunu oynadığımda belki ışınlanma, alternatif evrenler gibi konuların gerçek olabileceğine inandım. Bunun sebebi oyunun bana sadece "bu böyle çalışıyor" dememesi; gerçek bilimden bildiğim kavramları alıp bunları kendi kuralları içinde birbirine bağlaması ve dediğim gibi bunları bulmaca çözerken de kullanmamız.

Outer Wilds merak duygusunu sadece gizemlerde değil, bazen tek oyunun **Güneş Sistemi**'nin içinde gezmek bile merak duygusunu tetiklemeye yetebiliyor. Atmosfer o kadar güzel ve farklı ki sıkıcı anları bile özel yaptı. **Kuantum Ayı**'ndan ve **Kum Saati İkizleri**'nden bahsettik ama **Dev'in Dibi**, **Dark Bramble** veya **Brittle Hollow**'da da aynı şekilde birbirinden yaratıcı ve ilginç mekanikler ve bilgiler var.

Oyunda bu tarz bilgiler edinmek ve gizemleri çözmek ilgi çekici olmakla beraber, çözdüğünüz her gizem sizi bu döngüyü kırmakta da ileri itiyor. Dediğim gibi her zaman öyle hissettirmese de, bazen çok meşakkatli hissettirse de, gizemleri çözdüğünüz anlarda bir o kadar zeki hissediyorsunuz.



Sonuç olarak Outer Wilds harbiden de muhteşem bir yapım olmuş. Bilimsel teorileri olduğu gibi aktarmak yerine onları oyun mekaniğine, bulmacalara ve keşif duygusuna dönüştürmesi; gerektiğinde gerçeklikten uzaklaşmaktan çekinmemesi ama bunu yaparken kendi evreninin kurallarını koruması oyunu benim için özel yapan şeylerden biri. O kadar muhteşem bir örnek ki, dediğim gibi, okullarda ders olarak bile anlatılabileceğini düşünüyorum. Belki benim de fazla abarttığımı düşünebilirsiniz ama bunun kesinlikle güzel bir sebebi olduğunu umarım anlatabilmişimdir. ■ **MSÖ**

KAYNAKÇA

- Daryl Talks Games
- Outer Wilds: Quantum Exploration, Kyle Robinson



ROZETLERDEN SEVİYELERE:
OYUNLAŞTIRMA İLE DİJİTAL ÖĞRENME TOPLULUKLARINI CANLANDIRMAK

Cem KARAHANOĞLU
eÖğrenme Proje Yöneticisi
Grafik Tasarımcısı, Kurumsal Eğitmen
cem.karahanoglu@kliksoft.net

Bir web sitesinde profilinizi tamamladığınız için bir rozet kazandığınızı düşünün. İlk makalenizi yayımladığınızda yeni bir rozet, beşinci makalenizde başka bir unvan, belirli bir konuda uzmanlaştığınızda ise "uzmanlık" rozetleri geliyor. Platformda gerçekleştirdiğiniz etkinlikler deneyim puanlarına dönüşüyor, puanlarınız arttıkça seviyeniz yükseliyor. Bir süre sonra profiliniz yalnızca adınızın ve biyografinizin bulunduğu bir sayfa olmaktan çıkıp platformdaki yolculuğunuzu gösteren küçük bir başarı vitrini hâline geliyor.

İşte oyunlaştırmanın temel düşüncesi tam olarak burada yatıyor.

Oyunlaştırma, kabul gören yaygın tanımlardan birine göre, **oyun tasarımına ait unsurların oyun olmayan ortamlarda kullanılmasıdır** (*Deterding vd., 2011*).

Dolayısıyla **oyunlaştırma** (*gamification*), bir eğitim platformunu veya web sitesini baştan sona oyuna dönüştürmek anlamına gelmez. Bunun yerine puanlar, rozetler, seviyeler, görevler, ilerleme göstergeleri, başarılar, liderlik tabloları ve ödüller gibi oyunlardan aşina olduğumuz mekanizmaların farklı amaçlarla kullanılması söz konusudur.

Bu yaklaşım özellikle dijital öğrenme ortamlarında giderek daha görünür hâle geliyor. Çünkü dijital eğitimde karşılaşılan temel sorunlardan biri kullanıcıyı sisteme getirmekten çok, onun **katılımını sürdürmesini** sağlamak. Oyunlaştırma da tam bu noktada kullanıcıya "Buraya kadar geldin, şunu başardın ve sıradaki hedefin bu" diyebilen görünür bir ilerleme sistemi sunuyor.



Oyunlaştırma, Oyun Oynamaktan İbaret Değildir

Oyunlaştırma ile oyun tabanlı öğrenme zaman zaman birbirine karıştırılıyor. Oysa aralarında önemli bir fark bulunuyor. Oyun tabanlı öğrenmede oyunun kendisi öğrenme deneyiminin temel araçlarından biri. Oyunlaştırmada ise mevcut bir faaliyet korunuyor; onun üzerine oyun tasarımından alınan bazı mekanizmalar ekleniyor.

Örneğin bir öğrencinin çevrim içi bir dersi tamamlaması normal bir öğrenme etkinliğiyken, bu öğrenciye dersleri tamamladıkça deneyim puanı verilmesi, belirli aşamalarda rozet kazanması ve ilerlemesinin bir seviye sistemiyle gösterilmesi ise aynı deneyimin oyunlaştırılmış hâli anlamına geliyor.

Araştırmalarda da puanlar, rozetler ve liderlik tabloları oyunlaştırmada en sık kullanılan unsurlar arasında yer alıyor (*Subhash ve Cudney, 2018; Ratinho ve Martins, 2023*).

Bununla birlikte modern oyunlaştırma sistemleri bunlarla sınırlı değil. Görevler, ilerleme çubukları, avatarlar, koleksiyonlar, hikâyeler, meydan okumalar, performans grafikleri ve kullanıcı profillerinin gelişimi gibi pek çok unsur aynı sistem içerisinde kullanılabiliyor (*Sailer vd., 2014*). Buradaki kritik nokta, kullanıcıya sürekli olarak üç sorunun cevabını verebilmek:

Neredeyim?

Ne başardım?

Bundan sonra ne yapabilirim?

Başarılı bir oyunlaştırma sistemi, kullanıcıya bu üç sorunun cevabını mümkün olduğunca açık biçimde gösteriyor.

Örnek: eLearning Industry

Oyunlaştırmanın yalnızca öğrencilere yönelik olmadığını gösteren güzel örneklerden biri **eLearning Industry** tarafından geliştirilen sistem. Platformun oyunlaştırma yaklaşımında hedef kitle öğrencilerden ziyade platforma içerik sağlayan yazarlar ve topluluk üyeleri.

NOT: **eLearning Industry** 2012 yılında **Christopher Pappas** tarafından kurulmuş olan kurumsal eğitim ve e-öğrenme alanlarında faaliyet gösteren dünyanın en büyük çevrimiçi topluluk ve yayıncılık şirketlerinden biri.

Sistemin merkezinde **rozetler, deneyim puanları, seviyeler ve liderlik tabloları** bulunuyor.

Kullanıcılar içerik oluşturarak, mevcut içeriklerle etkileşime girerek ve platformun farklı bölümlerini keşfederek çeşitli başarılar kazanabiliyor. Belirlenen koşul yerine getirildiğinde ilgili rozet kullanıcının hesabına otomatik olarak ekleniyor.

Burada özellikle dikkat çekici olan, rozetlerin yalnızca rekabet amacıyla kullanılmaması. Platform, rozetleri topluluğa katkıda bulunan kişilere teşekkür etmenin ve katkılarını görünür kılmanın bir yolu olarak konumlandırıyor.

Bu küçük ayrıntı aslında iyi oyunlaştırma ile yüzeysel oyunlaştırma arasındaki önemli farklardan birine işaret ediyor: **Ödülün arkasında bir anlam bulunması** (eLearning Industry, Gamification Guide).



İlk Adımdan "Efsane" Olmaya Uzanan Yol

eLearning Industry sistemindeki rozetler aynı zamanda kullanıcının platform içerisindeki gelişimini anlatan küçük bir kariyer haritası oluşturuyor. Örneğin **Rising Star** (Yükselen Yıldız) rozeti başlangıç aşamasını temsil ediyor. Kullanıcının profilini tamamlaması ve ilk makalesini yayımlaması bu rozeti kazanması için yeterli. Bundan sonra sistem giderek uzmanlaşmaya yöneliyor.

Aynı konu üzerinde beş yayımlanmış içeriğe ulaşan bir yazar **Topic Specialist** (Konu Uzmanı) rozeti kazanabiliyor. Aynı konuda yayımlanan içerik sayısı 10'a ulaştığında ise **Topic Authority** (Konu Otoritesi) seviyesine geçiliyor.

Buradaki tasarım oldukça anlamlı. Çünkü kullanıcı yalnızca "***daha fazla içerik üretmeye***" değil, aynı zamanda belirli alanlarda uzmanlık geliştirmeye teşvik ediliyor.

Benzer şekilde beş makalesi yayımlanan bir yazar **Expert** (Uzman), yani uzman rozetine ulaşırken daha ileri seviyelerde koşullar giderek çeşitleniyor.

Örneğin, **MasterMind** (Üstad) rozeti yalnızca makale sayısına bağlı değil. Kullanıcının en az 10 yayımlanmış makalesinin yanı sıra bir **Editor's Choice** (Editörün Seçimi) ve bir **Specialist** (Mütehassıs) rozetine sahip olması lâzım. **Thought Leader** (Düşünce Önderi) aşamasında ise 20 makale, iki **Editor's Choice** ödülü ve en az iki **Specialist** rozeti gerekiyor.

Sistemin zirvesinde ise **Legend** (Efsane) bulunuyor. Bu seviyeye ulaşabilmek için yalnızca uzun süre aktif olmak yeterli değil; çok sayıda içerik üretmek, editoryal başarı göstermek ve belirli alanlarda uzmanlaşmak gerekiyor.

Böylece oyunlaştırma sistemi basit bir "***10 makale yaz, rozet kazan***" mekanizmasından çıkarak kullanıcının farklı başarı türlerini bir araya getiren bir gelişim yoluna dönüşüyor.

Rozet Küçük Bir Dijital Hikâyedir

Rozetleri yalnızca renkli ikonlar olarak görmek yanıltıcı olabilir. İyi tasarlanmış bir rozet üç bilgiyi aynı anda aktarabilir:

Bir kişinin ne yaptığını,
ne kadar deneyimli olduğunu
ve hangi alanlarda öne çıktığını gösterebilir.

eLearning Industry sisteminde kullanıcı profilini ziyaret eden kişiler, yazarın kazandığı rozetleri ve bu rozetlerin hangi başarıları temsil ettiğini görebiliyor. Böylece profil bir özgeçmişin küçük bir versiyonuna dönüşüyor.

Örneğin bir yazarın profilinde "**Topic Authority**", "**Editor's Choice**" ve uzun süreli üyeliği gösteren rozetler bulunuyorsa okuyucu, yazar hakkında henüz sadece bir makalesini okumuş olsa bile onun platform içerisindeki geçmişi hakkında fikir edinebiliyor. Bu açıdan bakıldığında rozetlerin iki işlevi vardır. Birincisi **kullanıcıyı motive etmek**, ikincisi ise **uzmanlığı ve itibarı görünür hâle getirmek**.

Her Başarı Aynı Türde Olmak Zorunda Değil

İyi tasarlanmış oyunlaştırma sistemlerinin önemli özelliklerinden biri farklı davranışları ödüllendirmesidir. **eLearning Industry** örneğinde içerik üretiminin yanı sıra kalite, uzmanlaşma, toplumsal katkı, platformdaki kıdem ve keşif davranışları da ödüllendirilebiliyor.

Örneğin **Editor's Choice** rozeti nicelikten çok kaliteyi temsil ediyor. Editoryal ekip tarafından kalite, özgünlük, dil kullanımı ve yapı bakımından öne çıkan makaleler değerlendirilerek bu ödüle layık görülebiliyor. **Advocate** ise farklı bir başarı türünü temsil ediyor. Adalet, eşitlik ve insanlığa fayda sağlayabilecek düşünceleri çalışmaları aracılığıyla destekleyen yazarlara yönelik bir rozet olarak tanımlanıyor. **Years** rozeti ise başarıdan ziyade sürekliliği ödüllendiriyor. Kullanıcının platformda geçirdiği yıllar görünür hâle getiriliyor.

Bir de "**Easter Egg**" (Sürpriz Yumurta) adı verilen gizli rozetler var. Bunların koşulları kullanıcıya önceden açıklanmayabiliyor. Böylece platformun keşfedilmesi de başlı başına bir oyunlaştırma unsuruna dönüşüyor.

Bu çeşitlilik önemli; çünkü herkes aynı şekilde motive olmuyor. Bazı kullanıcılar uzmanlaşmayı, bazıları koleksiyon oluşturmayı, bazıları keşfetmeyi, bazıları sosyal görünürlüğü, bazıları ise yalnızca kendi önceki performansını aşmayı daha çekici bulabiliyor.

Deneyim Puanı: Görünmeyen Emeği Görünür Kılmak

Rozetler belirli dönüm noktalarını temsil ederken deneyim puanları daha sürekli bir ilerleme duygusu yaratabilir. **eLearning Industry** sisteminde yeni içerik yayımlamak veya mevcut içeriklerle etkileşim kurmak kullanıcının deneyim puanı kazanmasını sağlıyor. Yeterli puan biriktirildiğinde kullanıcı yeni bir seviyeye geçiyor. Profil çevresindeki veya yazar sayfasındaki ilerleme göstergesi ise bir sonraki seviyeye ne kadar yaklaşıldığını gösteriyor.

Bu mekanizmaya bilgisayar oyunlarından oldukça aşina olmalısınız:

Faaliyet → Deneyim Puanı → İlerleme → Seviye Atlama

Eğitim ortamına aktarıldığında ise bunun karşılığı şöyle olabilir:

Öğrenme Faaliyeti → Geribildirim → İlerleme → Yeterlilik

Buradaki önemli psikolojik unsurlardan biri ilerlemenin görünür hâle gelmesi. Kullanıcı yalnızca nihai hedefi değil, hedefe doğru aldığı mesafeyi de görebilmekte.

Bu nedenle ilerleme çubukları ve seviyeler yalnızca dekoratif unsurlar değil, kullanıcıya bir sonraki hedefi hatırlatan sürekli geribildirim mekanizmaları olarak işlev görüyorlar.

Liderlik Tabloları: Yarış mı, Görünürlük mü?

Oyunlaştırmanın en tartışmalı araçlarından biri liderlik tablolarıdır. **eLearning Industry** iki farklı liderlik tablosu kullanmaktadır. Bunlardan **Articles of the Month**, okuyucuların önceki ay yayımlanan içerikler arasından favorilerini seçmesine dayanır. Öne çıkan makaleler aylık liste içerisinde gösterilir ve belirli dönemlere özgü rozetlerle ilişkilendirilebilir.

Hall Of Fame ise yazarları son altı ayda kazandıkları puanlara göre sıralayan daha uzun dönemli bir sistemdir. Liste düzenli olarak güncellenmekte ve üst sıralar özel rozetlerle ilişkilendirilmektedir. İlginç biçimde kullanıcı daha sonra sıralamada gerilese bile daha önce kazandığı rozet elinden alınmamaktadır.

Liderlik tabloları güçlü motivasyon araçları olabilse de dikkatli kullanılmaları gerekir. Araştırmalar bunların motivasyon, katılım ve performans üzerinde olumlu etkiler gösterebildiğini, ancak sonuçların büyük ölçüde liderlik tablosunun nasıl tasarlandığına bağlı olduğunu ortaya koymaktadır (*Li, 2024*).

Sürekli olarak listenin altında kalan bir kullanıcının motivasyonu artmak yerine azalabilir. Özellikle rekabetten hoşlanmayan kişiler için sıralamalar baskı yaratabilir. Bu nedenle oyunlaştırmada herkesin birbirine karşı yarışması yerine kullanıcının kendi ilerlemesini takip edebilmesine olanak sağlamak önemlidir.

Puan, Rozet ve Sıralama Tek Başına Yeterli mi?

Elbette, hayır. Oyunlaştırma konusundaki en yaygın hatalardan biri, mevcut bir sisteme birkaç puan, rozet ve liderlik tablosu eklemenin onu otomatik olarak ilgi çekici hâle getireceğini düşünmek. Araştırmalar oyunlaştırmanın öğrencilerin motivasyonu üzerinde genel olarak olumlu etkiler gösterebildiğini, ancak etkinin her durumda aynı olmadığını ortaya koyuyor.



Örneğin 40 çalışmayı inceleyen sistematik bir derlemede puanların incelenen uygulamaların yüzde 75'inde, rekabet unsurlarının yüzde 65'inde, liderlik tablolarının yüzde 55'inde ve rozetlerin yüzde 52,5'inde kullanıldığı görülmüştür (*Ratinho ve Martins, 2023*).

Ancak aynı araştırma alanı önemli bir uyarı da yapıyor: **yenilik etkisi**. Bir sistem ilk kez oyunlaştırıldığında puanlar, rozetler ve ödüller kullanıcılara yeni ve heyecan verici gelebilir. Fakat zaman içerisinde bu yenilik etkisi azalabilir ve başlangıçtaki motivasyon düzeyi sürdürülemeyebilir (*Ratinho ve Martins, 2023*).

Bu nedenle uzun ömürlü bir oyunlaştırma sistemi sürekli olarak "**daha çok puan**" dağıtmak yerine kullanıcıya anlamlı hedefler sunmalıdır.

İyi Bir Oyunlaştırma Sistemi Nasıl Tasarlanmalıdır?

Buradan eğitim kurumları, LMS yöneticileri, kurumsal akademiler ve dijital öğrenme platformları için bazı önemli dersler çıkarabiliriz.

İlk olarak **ödüllendirilen davranış gerçekten değerli olmalıdır**. Örneğin yalnızca sisteme giriş yapmak yerine bir dersi tamamlamak, bir tartışmaya nitelikli katkı sağlamak, başka bir katılımcıya yardımcı olmak veya yeni bir beceri kazanmak ödüllendirilebilir.

İkinci olarak **nicelik kadar nitelik de dikkate alınmalıdır**. Sadece "100 yorum yapan" kullanıcıyı ödüllendiren bir sistem, kısa süre içerisinde yüzeysel yorumlarla dolabilir. Buna karşılık faydalı içerik üretimi, akran desteği veya yüksek kaliteli katkı gibi davranışların da değerlendirilmesi daha sağlıklı olacaktır.

Üçüncü olarak **kısa, orta ve uzun vadeli hedefler birlikte kullanılmalıdır**. İlk hafta kazanılabilecek küçük bir rozet kullanıcıyı sisteme alıştırırken, altı ay veya bir yıl gerektiren prestijli bir başarı uzun vadeli bağlılık yaratabilir.

Dördüncü olarak **ilerleme görünür olmalıdır**. "Bir sonraki seviyeye ulaşmak için 200 puan gerekiyor" bilgisi, yalnızca mevcut seviyenin gösterilmesinden daha anlamlı olabilir.

Beşinci olarak ise **her şey rekabete dönüştürülmemelidir**. Oyunlaştırmanın amacı kullanıcıları sürekli birbirleriyle yarıştırmak değil, arzu edilen davranışları daha anlaşılır, görünür ve tatmin edici hâle getirmektir. Nitekim güncel araştırmalar, düşük riskli ödüllerin ve kullanıcının seçim özgürlüğünü destekleyen tasarımların daha sağlıklı sonuçlarla ilişkili olabileceğini göstermektedir (*Bai vd., 2026*).

Öğrenme Platformları için Daha Zengin Bir Model Mümkün

eLearning Industry örneğini bir adım daha ileri götürdüğümüzde, modern bir öğrenme platformunda çok daha kapsamlı bir rozet ekosistemi kurulabilir. Örneğin rozetler şu kategoriler altında düşünülebilir:

Başlangıç Rozetleri: İlk giriş, profil tamamlama, ilk ders, ilk sınav.

İlerleme Rozetleri: 5 ders, 10 ders veya belirli sayıda öğrenme saati tamamlama.

Uzmanlık Rozetleri: Belirli bir konu veya beceri alanında öğrenme yolunu tamamlama.

Nitelik Rozetleri: Yüksek değerlendirme puanı veya başarılı proje.

Katılım Rozetleri: Tartışmalara katılma, soru sorma, etkinliklere devam etme.

Topluluk Rozetleri: Diğer öğrencilere yardım etme, mentorluk veya akran değerlendirmesi.

Keşif Rozetleri: Platformun farklı özelliklerini keşfetme ve kullanma.

Süreklilik Rozetleri: Haftalar veya aylar boyunca düzenli öğrenme.

Meydan Okuma Rozetleri: Zor veya isteğe bağlı görevleri tamamlama.

Gizli Rozetler (Sürpriz Yumurtalar): Kullanıcıların ancak belirli davranışları gerçekleştirerek keşfedebileceği sürpriz başarılar.

Böyle bir yapı sayesinde oyunlaştırma yalnızca "***Kim daha çok puan topladı?***" sorusundan çıkar ve kullanıcının öğrenme yolculuğunun çok boyutlu bir haritasına dönüşür.

Rozet Ekonomisinde Enflasyon

Burada başka bir risk ortaya çıkıyor: **Her şeyi ödüllendirmek**.

Bir kullanıcı sisteme girdiği için rozet, ikinci kez girdiği için başka bir rozet, üç sayfa görüntülediği için üçüncü bir rozet kazanıyorsa bir süre sonra rozet sistemi anlamını yitirebilir. Gerçek ekonomide para arzının aşırı artması paranın değerini nasıl düşürebiliyorsa oyunlaştırma sisteminde de aşırı ödül dağıtılması sembolik ödüllerin değerini azaltabilir. Bu nedenle bazı başarıların kolay, bazılarının orta zorlukta, bazılarının ise gerçekten nadir olması gerekir.

eLearning Industry sistemindeki **Rising Star** ile **Legend** arasındaki fark tam da bu açıdan anlamlı. Birincisi kullanıcıyı yolculuğa davet ederken ikincisi uzun süreli katkı, kalite ve uzmanlık gerektiren prestijli bir hedef oluşturmakta.

Sonuç: Oyunlaştırmanın Özü Puan Değil, İlerlemedir

Oyunlaştırmaya dışarıdan bakıldığında ilk görülen şey genellikle rozetler, puanlar ve renkli ilerleme çubuklarıdır. Fakat iyi tasarlanmış bir sistemin asıl gücü bunların arkasındaki ilerleme mimarisinde yatar. Kullanıcı nereden başladığını, şu anda nerede olduğunu, neler başardığını ve bir sonraki hedefinin ne olduğunu anlayabiliyorsa oyunlaştırma anlam kazanmaya başlar.

eLearning Industry örneği de bu açıdan dikkat çekicidir. *Rising Star* ile başlayan yolculuk Specialist, Authority, Expert, MasterMind, Thought Leader ve nihayet Legend gibi aşamalarla devam eder, kullanıcıya yalnızca sanal rozetler sunmaz; aynı zamanda platform içerisindeki gelişimini anlatan bir hikâye oluşturur. Eğitim ve e-öğrenme açısından alınabilecek temel ders de aslında budur.

Başarılı oyunlaştırma, öğrenciyi veya kullanıcıyı kandırarak bir işi yaptırmanın yolu değildir. Eğitimi tamamen oyuna dönüştürmek de değildir. **Amaç; ilerlemeyi görünür, hedefleri anlaşılır, başarıları anlamlı ve öğrenme yolculuğunu daha katılımcı hâle getirmektir.**

Dolayısıyla geleceğin dijital öğrenme ortamlarında sormamız gereken soru "***Kaç rozetimiz olmalı?***" değil, "***Kullanıcının gelişimini nasıl görünür, anlamlı ve sürdürülebilir hâle getirebiliriz?***" olmalıdır. ■ **CK**



DEĞERİ BİLİNMEYEN BİR RESSAMDAN POPÜLER KÜLTÜR İKONUNA

Melisa DEMİR
Dijital Pazarlama Uzmanı
Resim Öğretmeni, Öğretim Tasarımcısı
melisa.demir@kliksoft.net

Bugün **Vincent van Gogh**'un adını duymadan bir sanat galerisine girmek neredeyse imkânsız. **Yıldızlı Gece**, **Ayçiçekleri** ve kendi portreleri dünyanın en tanınan görselleri arasında. Tabloları milyonlarca dolara satılıyor; eserleri sergilerden çıkıp kitap kapaklarına, afişlere, kıyafetlere ve hatta çoraplara kadar uzanıyor. Van Gogh bugün yalnızca bir ressam değil, başlı başına bir kültür ikonu.

Fakat hikâyenin en çarpıcı tarafı tam da burada başlıyor: **Van Gogh**, bütün bunların neredeyse hiçbirini göremeden öldü.

1853 yılında **Hollanda**'da dünyaya gelen **Vincent van Gogh**, sanat hayatına başladığında henüz bugün bildiğimiz **Van Gogh** değildi. Üstelik ressamlığa da hayatının başından beri sahip olduğu kesin bir yönelimle başlamadı. Sanat simsarlığından öğretmenliğe, din görevliliğinden misyonerliğe kadar farklı yollar denedi. Resme yöneldiğinde ise kendisini bulduğu alanın, onu dünyaya kabul ettirecek alan olduğuna dair hiçbir garantisi yoktu.

Van Gogh'un sanata yaklaşımı dönemin beklentilerinden de farklıydı. O, dünyayı kusursuz ve pürüzsüz biçimde resmetmekten çok, gördüğü şeyin onda bıraktığı duyguyu görünür kılmaya çalışıyordu. Renkleri yalnızca nesneleri tanımlamak için kullanmıyor, duygunun kendisine dönüştürüyordu. Fırça darbeleri sakin yüzeyler oluşturmak yerine hareket ediyor, bazen neredeyse titreşiyordu.

Bugün bize son derece tanıdık gelen bu üslup, onun döneminde henüz kabul görmüş bir görsel dil değildi.

Van Gogh yaşamı boyunca ciddî maddi sıkıntılar çekti. Resimlerini satarak düzenli bir gelir elde edemedi ve büyük ölçüde kardeşi **Theo**'nun maddi desteğine ihtiyaç duydu.





Theo aynı zamanda bir sanat simsarıydı ve Vincent'ın çalışmalarına inanan en önemli kişilerden biriydi. İki kardeş arasındaki mektuplar, **Van Gogh**'un yalnızca resim yapmadığını; görülmek, anlaşılmak ve sanatının bir karşılık bulmasını istediğini de gösterir. Ancak istediği karşılık yaşamı boyunca gelmedi.

Bu noktada Van Gogh'un hikâyesini yalnızca "***kimse onu anlamadı***" şeklinde romantikleştirmek doğru olmaz. Onun döneminde bazı sanatçılar ve çevreler çalışmalarının farkındaydı; hatta birkaç eseri sergilendi ve sınırlı da olsa satışları gerçekleşti. Fakat bunlar, bugün sahip olduğu küresel şöhretle karşılaştırıldığında son derece küçük ölçekteydi.

Asıl ironik olan ise şuydu: **Van Gogh** sanat dünyasının tamamen dışında değildi; fakat henüz sanat tarihinin merkezinde de değildi.

Bugün bir **Van Gogh** tablosuna baktığımızda, arkasında duran yüz yılı aşkın sanat tarihini biliyoruz. Onun renklerini, fırça darbelerini ve biçimini "**Van Gogh**" olarak tanıyoruz. Fakat o dönemde bunların henüz böyle bir karşılığı yoktu. Bir sanatçının gelecekte ne kadar etkili olacağını, henüz kimsenin bilmediği bir zamanda düşünün. **Van Gogh**'un yaşamı bu yüzden yalnızca başarısızlık hikâyesi değildir. Daha karmaşık bir şeydir.

Bir sanatçının kendi döneminin estetik anlayışından ileride olmasının, onun kendi zamanında anlaşılacağı anlamına gelmediğinin hikâyesidir. Ve belki de **Van Gogh**'un en büyük trajedisi, eserlerinin değersiz olması değil; onların değerinin anlaşılacağı zamana yetişememiş olmasıdır.

1890 yılında, yalnızca 37 yaşındayken hayatını kaybettiğinde ardında yüzlerce resim ve çizim bırakmıştı. Bugün dünyanın en değerli ve tanınmış sanat eserleri arasında sayılan bu çalışmaların büyük bölümünün gerçek kültürel yolculuğu ise onun ölümünden sonra başlayacaktı.

Van Gogh henüz hayattayken "**ikon**" değildi. Henüz "**dâhi**" olarak anılmıyordu. Ve kesinlikle henüz çorapların üzerinde değildi. Ama hikâye burada bitmedi. Asıl **Van Gogh** hikâyesi, ölümünden sonra başladı.



Bir Ressamın Ölümünden Sonra Başlayan Hikâyesi

Vincent van Gogh öldüğünde ardında bugün bildiğimiz anlamıyla bir "efsane" bırakmamıştı. Henüz 37 yaşındaydı ve sanat dünyasındaki yeri oldukça sınırlıydı. Onu dünya çapında tanınan bir sanatçıya dönüştürecek olan süreç, yaşamının değil, ölümünün ardından geçen yılların hikâyesiydi.

Van Gogh'un ölümünden sonra eserlerinin büyük bölümü kardeşi Theo'nun eşi Johanna van Gogh-Bonger'ın elinde kaldı. Ve **Van Gogh**'un bugün bildiğimiz şöhretinin hikâyesinde **Johanna**'nın adı, çoğu zaman ressamın gölgesinde kalsa da, son derece önemli bir yere sahipti. **Johanna**, yalnızca **Vincent**'ın eserlerini korumadı. Onları görünür kılmak için çabaladı.

Eserleri sergilerde gösterildi, sanatçılar ve eleştirmenlerle bağlantılar kuruldu, **Van Gogh**'un mektupları yayımlandı. Özellikle **Vincent** ile **Theo** arasındaki mektupların ortaya çıkması, insanların yalnızca tablolara değil, o tabloların arkasındaki insana da yaklaşmasını sağladı. Bu önemliydi. Çünkü **Van Gogh**'un hikâyesi, eserlerinden bağımsız düşünülemeyecek kadar güçlüydü.

Kendini ifade etmeye çalışan, kardeşiyle sanat üzerine mektuplaşan, renklerin ve doğanın peşinden giden, istediği kabulü yaşamı boyunca bulamayan bir ressam… İnsanlar zamanla onun tablolarına baktıklarında yalnızca bir manzara ya da bir portre görmemeye başladılar. Bir hayatın izlerini görmeye başladılar.

yüzyılın başlarında **Van Gogh**'un eserleri giderek daha fazla sergilenmeye ve tartışılmaya başladı. Sanat dünyası değişiyor, yeni akımlar ortaya çıkıyor, sanatçılar geleneksel resim anlayışını sorguluyordu. **Van Gogh**'un güçlü renkleri, belirgin fırça darbeleri ve duyguyu merkeze alan yaklaşımı da yeni kuşak sanatçılar için giderek daha önemli bir referansa dönüşüyordu.

Bir zamanlar anlaşılmakta zorlanan resimler, şimdi başka sanatçıların dünyasını etkiliyordu. **Van Gogh**'un değeri artık yalnızca geçmişe bakılarak değil, geleceğe ne söylediği üzerinden anlaşılmaya başlanmıştı. Ve burada ilginç bir dönüşüm gerçekleşti. Van Gogh artık yalnızca "***eserleri bulunan bir ressam***" değildi. Onun hayatı, eserlerinin yorumlanmasının ayrılmaz bir parçası hâline geliyordu.



Bugün **Van Gogh** denildiğinde aklımıza yalnızca renkler gelmiyor. Onun hayat hikâyesini de düşünüyoruz. Kardeşi **Theo**'yu, **Arles**'daki sarı evi, geceyi, yıldızları, ayçiçeklerini, otoportrelerini ve yaşadığı ruhsal çalkantıları…

Van Gogh'un eserleri kadar hikâyesi de tanınmaya başladı. Belki de onu popüler kültür için bu kadar güçlü bir figüre dönüştüren ilk adım buydu. Çünkü insanlar yalnızca güzel bir tabloyu değil, bir hikâyenin parçası olan güzel bir tabloyu daha kolay hatırlıyor.

Van Gogh'un ölümünden sonra başlayan bu yolculuk, onu yavaş yavaş sanat tarihinin önemli isimlerinden biri hâline getirdi. Ancak henüz bugün bildiğimiz küresel ikon değildi. Asıl kırılma daha sonra gelecekti.

Renkleri, fırça darbeleri ve özellikle geceyi resmetme biçimi, **Van Gogh**'u başka hiçbir ressama benzemeyen bir noktaya taşıyacaktı. Ve sonunda içlerinden biri, diğerlerinden çok daha büyük bir hikâyenin merkezine yerleşecekti: **Yıldızlı Gece**.

Yıldızlı Gece: Bir Tablo Nasıl İkona Dönüştü?

1889 yılında, **Fransa**'nın **Saint-Rémy** kentindeki **Saint-Paul-de-Mausole** akıl hastanesinde bulunan **Vincent van Gogh**, penceresinden gördüğü gece manzarasını tuvale aktardı. Ortaya çıkan eser, bugün sanat tarihinin en tanınan tablolarından biri olan **Yıldızlı Gece**'ydi.

Fakat tabloya bugün bildiğimiz anlamı yüklemek için biraz geri çekilmek gerekiyor. Çünkü **Yıldızlı Gece**, **Van Gogh**'un yalnızca "*güzel bir gece manzarası*" çizme çabasının ürünü değildi. Gökyüzü sakin değildi. Yıldızlar küçük, sabit noktalar hâlinde durmuyordu. Ay ve yıldızların çevresinde ışık halkaları oluşuyor, gökyüzü devasa kıvrımlarla hareket ediyor, servi ağacı neredeyse gökyüzüne doğru yükseliyordu.

Van Gogh, geceyi olduğu gibi resmetmekten çok, gecenin onda uyandırdığı duyguyu resmediyordu. İşte onu farklılaştıran şeylerden biri buydu.

Geleneksel resimde bir manzaranın gerçekliğini yakalamak önemliyken **Van Gogh** için renk ve biçim, gerçeği birebir kopyalamaktan çok daha fazlasını ifade ediyordu. Mavi yalnızca gökyüzünün rengi değildi; sarı yalnızca yıldızların değil. Renkler, resmin duygusal atmosferini kuran araçlardı.

Bu nedenle **Yıldızlı Gece**'ye baktığımızda bir manzaradan çok bir ruh hâliyle karşılaşırız. Belki de tablonun bugün hâlâ bu kadar güçlü olmasının nedenlerinden biri budur.

Çünkü yüz yılı aşkın zaman önce yapılmış olmasına rağmen bize yabancı gelmez. Gökyüzündeki hareket, ışığın karanlıkla karşılaşması, gecenin hem huzurlu hem de huzursuz hissettirebilmesi… Bunların hiçbiri belirli bir döneme ait değildir. Ve **Van Gogh**'un başarısı tam



burada ortaya çıkar: ***Bir geceyi resmederken aslında insanın gece karşısındaki duygusunu resmetmiştir***.

Tablonun ilginç bir başka tarafı da **Van Gogh**'un onu doğrudan penceresinden gördüğü manzaranın birebir kopyası olarak yapmamış olmasıdır. Gerçek manzara ile sanatçının hayal gücü aynı tuvalde buluşmuştur. Köy, tepeler, servi ağacı, ay ve yıldızlar gerçek bir görüntünün parçaları gibi görünürken aynı zamanda **Van Gogh**'un kendi görsel dünyasının içinden yeniden şekillenmiştir. Bu da **Yıldızlı Gece**'yi yalnızca bir manzara resmi olmaktan çıkarır.

Van Gogh burada dünyayı gördüğü gibi değil, hissettiği gibi yeniden kurar. Üstelik bugün bu tabloyu bu kadar kolay tanımamızın başka bir nedeni daha var: ***Görsel dili son derece güçlüdür***.

Mavi ve sarının karşıtlığı, spiral hareketler, belirgin fırça darbeleri, gökyüzünün neredeyse canlı bir organizma gibi görünmesi… Tablo, küçültüldüğünde bile karakterini kaybetmez. Bir müzenin duvarında metrelerce büyüklükte karşımıza çıkabilir; birkaç santimetrelik bir defter kapağında ya da bir çorabın üzerinde de yine "**Van Gogh**" olduğunu hissettirebilir.

İşte bu özellik, onu modern görsel kültür için olağanüstü uygun bir esere dönüştürdü. **Yıldızlı Gece** yalnızca bakılan bir tablo olmaktan çıktı; tanınan bir sembole dönüştü. Bir noktadan sonra insanların tabloyu bilmesi için sanat tarihini bilmesine gerek kalmadı. **Van Gogh**'un adını bilmeyen biri bile o kıvrımlı gökyüzünü gördüğünde eseri tanıyabiliyordu.

Ve bu, bizi hikâyenin bir sonraki aşamasına götürüyor: ***Bir tablo herkes tarafından tanınmaya başladığında, artık yalnızca sanat dünyasının parçası değildir. Popüler kültürün de parçasıdır.***

Yıldızlı Gece'nin müzeden çıkıp posterlere, animasyonlara, reklamlara, kıyafetlere ve sonunda günlük hayatın en sıradan nesnelerine kadar uzanan yolculuğu da tam olarak burada başlar.

Bir Tablo Nasıl "Viral" Olur?

Bugün "**viral**" dediğimiz şey genellikle birkaç saat içinde milyonlarca kez izlenen bir video, sosyal medyada hızla yayılan bir fotoğraf ya da herkesin konuştuğu bir gönderi demek. Oysa **Van Gogh**'un eserlerinin hikâyesi, sosyal medyadan çok önce başlayan başka bir tür viralitenin örneği. Çünkü bir görselin yayılması için her zaman internet gerekmez.



Bir eser sergiden sergiye taşınabilir, kartpostallara basılabilir, kitaplarda çoğaltılabilir, posterlere dönüşebilir. Her yeniden üretim, eserin biraz daha fazla insan tarafından görülmesini sağlar. **Van Gogh**'un eserleri de tam olarak böyle bir dolaşımın içine girdi.

Özellikle **Yıldızlı Gece**, çoğaltılmaya son derece uygun bir görsel dile sahipti. Tabloya baktığınızda uzun bir sanat tarihi bilgisine ihtiyaç duymazsınız. Kıvrılan gökyüzü, parlak sarı yıldızlar, koyu mavi gece ve yükselen servi ağacı birkaç saniye içinde hafızaya yerleşir. Bu önemli bir özellik. Çünkü popüler kültür, çoğu zaman kolay tanınan imgeleri sever.

Bir eseri popüler yapan şey yalnızca ne kadar iyi olduğu değildir. Aynı zamanda ne kadar kolay hatırlandığı, yeniden üretilebildiği ve farklı bağlamlara taşınabildiğidir. **Van Gogh**'un eserleri bu açıdan neredeyse kusursuz bir görsel malzeme sundu.

Bir kartpostalda **Van Gogh**'du.

Bir sanat kitabının kapağında **Van Gogh**'du.

Bir posterde **Van Gogh**'du.

Bir yapbozda **Van Gogh**'du.

Sonra teknoloji devreye girdi.

Dijital kültür, görsellerin çoğaltılmasını ve paylaşılmasını daha da kolaylaştırdı. Bir sanat eserini görmek için artık müzeye gitmek gerekmiyordu. Eserler ekranlara taşındı; sosyal medya gönderilerine, videolara, animasyonlara ve dijital tasarımlara dönüştü.

Van Gogh'un tabloları artık yalnızca izlenmiyor, yeniden yorumlanıyordu. Gökyüzü hareketlendiriliyor, yıldızlar parlıyor, tabloya yeni karakterler ekleniyor, farklı renk paletleri deneniyor, eserler başka sanat biçimleriyle birleştiriliyordu. Böylece **Van Gogh**'un resmi artık tek bir tuvalle sınırlı kalmıyordu.

Her yeniden üretim, onun görsel dünyasının yeni bir versiyonuydu. Fakat burada daha ilginç bir şey gerçekleşti. İnsanlar **Van Gogh**'un eserlerini yalnızca sanat hakkında konuşmak için kullanmamaya başladı. Onları duygu anlatmak için de kullanmaya başladılar. Geceyi, yalnızlığı, huzuru, karmaşayı, romantizmi veya hayal dünyasını anlatmak isteyen biri için **Van Gogh**'un görselleri hazır bir görsel dile dönüşebiliyordu.

Bu nedenle **Van Gogh**'un eserleri, zamanla sanat tarihinin sınırlarını aşarak insanların günlük iletişim biçimlerine bile girdi. Tıpkı bugün bir emoji kullandığımızda uzun bir cümle kurmadan bir duyguyu aktarabilmemiz gibi,



Yıldızlı Gece de bir noktadan sonra tek başına bir anlam taşımaya başladı.

Gökyüzünü gördüğümüzde **Van Gogh**'u hatırladık.

Van Gogh'u gördüğümüzde o gökyüzünü hatırladık.

Ve bir sanat eserinin viral kültüre girmesinin belki de en önemli aşaması tam olarak budur: Artık eserin kendisini değil, eserin temsil ettiği şeyi tanımaya başlarız. **Yıldızlı Gece** artık yalnızca 1889 yılında yapılmış bir tablo değildir. O; gece, yıldızlar, hayal gücü, yalnızlık, yaratıcılık ve **Van Gogh**'un kendisiyle özdeşleşmiş küresel bir görsel semboldür. İşte bu yüzden bugün onu bir müze duvarında gördüğümüzde şaşırmayız. Ama aynı görüntüyü bir çorabın üzerinde gördüğümüzde de artık garipsemeyiz. Çünkü **Van Gogh** çoktan müzenin sınırlarını aşmıştır.

Sırada ise sanat tarihinin belki de en ilginç dönüşümlerinden biri vardır: ***Bir başyapıt nasıl olup da bir tüketim nesnesine dönüşür?***

Müzeden Çoraba

Van Gogh'un hikâyesindeki en şaşırtıcı dönüşüm belki de burada başlıyor. Çünkü bir sanat eserinin milyonlarca insan tarafından tanınması başka bir şeydir; gündelik hayatın sıradan nesnelerinin üzerine taşınması bambaşka.

Bugün **Van Gogh**'un eserlerini yalnızca müzelerde görmüyoruz.

Bir tişörtün üzerinde.

Bir telefon kılıfında.

Bir kahve kupasında.

Bir defterin kapağında.

Bir çantada.

Bir puzzle'ın parçalarında.

Ve evet, bazen bir çift çorabın üzerinde.

İlk bakışta bu durum biraz tuhaf görünebilir. Yüzyılı aşkın süre önce yapılmış bir sanat eserinin, dünyanın en prestijli müzelerinden birinin duvarında sergilenirken aynı zamanda günlük kıyafetlerin üzerinde bulunması nasıl mümkün olabilir?

Cevap aslında **Van Gogh**'un sanatının popüler kültürle kurduğu olağanüstü uyumda gizli.

Bir sanat eseri popüler olduğunda yalnızca görülmez; yeniden kullanılır. Görseli tanınabilir olduğu ölçüde farklı nesnelere aktarılması kolaylaşır. **Van Gogh**'un güçlü renkleri ve karakteristik fırça darbeleri de bunu son derece mümkün kılar.



Üstelik bir **Van Gogh** ürününü kullanmak için sanat tarihçisi olmanıza gerek yoktur.

Bir çift çorabın üzerinde **Yıldızlı Gece** gördüğünüzde, tablo hakkında hiçbir şey bilmiyor olsanız bile o görüntünün "**Van Gogh**" olduğunu büyük ihtimalle anlarsınız. İşte popüler kültürün gücü burada ortaya çıkar: Sanat eserini bağlamından çıkarır, ama tanınırlığını korur.

Müzedeki tabloyla çoraptaki tablo aynı fiziksel nesne değildir. Biri bir sanat kurumunda korunur, diğeri günlük hayatta kullanılır. Fakat ikisini birbirine bağlayan şey, eserin artık yalnızca bir resim değil, tanınabilir bir görsel kimlik hâline gelmiş olmasıdır. **Van Gogh**'un adı da bu süreçte eserin kendisi kadar önemli bir hâle gelir.

Bir ürünün üzerinde onun imzasını gördüğümüzde yalnızca bir ressamın adını değil; belirli bir estetiği, belirli renkleri ve belirli bir hikâyeyi satın alırız. Belki de bu yüzden **Van Gogh**, popüler kültür açısından olağanüstü güçlü bir figürdür. Çünkü onun hikâyesinde her şey vardır:

Dâhi bir sanatçı.
Anlaşılmayan bir hayat.
Trajik bir son.
Ölümünden sonra gelen şöhret.
Ve bugün dünyanın her yerinde tanınan eserler.

Böyle bir hikâye, bir ürünün üzerinde yalnızca dekorasyon olarak kalmaz. Ürüne bir anlam da yükler. Bir insan **Van Gogh** desenli bir çanta kullandığında, aslında yalnızca bir çanta taşımıyor olabilir. Belki sanata olan ilgisini, estetik anlayışını veya yalnızca sevdiği bir görseli gündelik hayatına taşıyordur.

Ancak burada sanat dünyasının karşı karşıya kaldığı ilginç bir soru var: ***Bir sanat eserinin herkesin hayatına girmesi, onun değerini artırır mı; yoksa onu sıradanlaştırır mı?***

Çünkü bir tarafta dünyanın en önemli müzelerinde korunan bir başyapıt var. Diğer tarafta ise aynı görüntü, seri üretim bir ürünün üzerine basılıyor. Bu bir çelişki gibi görünebilir. Ama belki de **Van Gogh**'un bugünkü başarısının sırrı tam olarak bu çelişkide yatıyor.

Onun eserleri artık yalnızca bakılan şeyler değil. Yaşanan, kullanılan, paylaşılan ve yeniden yorumlanan imgeler. **Van Gogh** böylece sanat galerisinin sessiz duvarlarından çıkıp insanların günlük yaşamına karıştı.

Ve belki de ironinin en güzel tarafı şu: Hayattayken eserlerini satmakta zorlanan ressamın görüntüleri, ölümünden yüzyıl sonra dünyanın dört bir yanında satılan ürünlerin üzerine basılıyor.



Fakat **Van Gogh**'un popülerliğini yalnızca ticaret açıklamıyor. Çünkü milyonlarca insanın onu tanımasının arkasında yalnızca tablolarının çoğaltılması değil, **Van Gogh**'un kendisinin bir hikâyeye dönüşmesi de var.

Ve bizi bir sonraki soruya götüren tam olarak bu: ***Van Gogh'u gerçekten tabloları mı ünlü yaptı, yoksa hikâyesi mi?***

Van Gogh'u Gerçekten Neden Hâlâ Konuşuyoruz?

Van Gogh'un bugün bu kadar tanınmasının yalnızca tablolarının güzelliğiyle açıklanabileceğini düşünmek kolay. Oysa onun hikâyesini özel kılan, resimlerinden çok daha fazlası. Çünkü **Van Gogh**, ölümünden sonra büyüyen bir hikâyeye sahip.

Yaşarken istediği ilgiyi göremeyen, eserlerini satmakta zorlanan ve sanat dünyasında henüz hak ettiği yere ulaşamayan bir ressam, yıllar içinde sanat tarihinin en tanınan isimlerinden birine dönüştü. Bugün bir **Van Gogh** tablosunu görmek için sanat uzmanı olmaya gerek yok. Hatta bazen **Van Gogh**'un adını bilmeden bile eserlerinden birini tanıyabiliyoruz.

Bu noktada **Yıldızlı Gece** kuşkusuz başı çekiyor. Ancak **Van Gogh**'un mirası yalnızca o tek tabloya indirgenemez.

Ayçiçekleri, Arles'daki Yatak Odası, Kafe Terasta Gece, İrisler, otoportreleri ve sayısız manzara resmi, onun kendine özgü dünyasının farklı parçalarını taşıyor. Fakat popüler kültür, karmaşık bir sanatçının bütün dünyasını birkaç güçlü görüntüye sığdırmayı seviyor.

Van Gogh da zamanla bu görüntülerden oluşan bir kimliğe dönüştü.

Sarı ve mavi.

Yıldızlar ve gece.

Dönen gökyüzü.

Ayçiçekleri.

Ve kulağıyla ilgili trajik hikâye.

Böylece gerçek bir insanın hayatı, zaman içinde kolay hatırlanan bir kültürel karaktere dönüştü.

Belki de burada **Van Gogh**'un en büyük paradoksuyla karşılaşıyoruz. Onu bugün çoğunlukla "acı çeken dâhi" olarak hatırlıyoruz. Oysa bu anlatı, sanatçının kendisini yalnızca acılarıyla tanımlama tehlikesini taşıyor. **Van Gogh**'un eserlerini yalnızca yaşadığı zorlukların bir sonucu gibi görmek, onun sanatına yaptığı bilinçli katkıları gözden kaçırmak anlamına geliyor.



Çünkü **Van Gogh** sadece trajik bir hayat yaşamış bir ressam değildi. Rengi cesurca kullanan, fırça darbesini görünür hâle getiren, doğayı ve insanları kendi duygusal dünyasından geçirerek yeniden yorumlayan bir sanatçıydı. Onu önemli yapan yalnızca başına gelenler değil, tuvalin karşısına geçtiğinde ne yaptığıydı.

Yine de **Van Gogh**'un hikâyesini bu kadar güçlü kılan şeylerden biri, sanat ile hayatın birbirinden ayrılamaz hâle gelmiş olmasıdır. İnsanlar tablolarına baktıkça ressamın hikâyesini merak etti. Hikâyesini öğrendikçe tablolarına başka gözlerle baktı. Ve böylece **Van Gogh**'un eserleri, yalnızca müzelerde sergilenen sanat eserleri olmaktan çıktı.

Popüler kültür onları yeniden üretti.

Posterlerde, kitaplarda, reklamlarda, animasyonlarda, kıyafetlerde, çantalarda, telefon kılıflarında ve çoraplarda karşımıza çıktılar. Bu noktada sanatın değeriyle popülerliğin aynı şey olup olmadığı sorusu ortaya çıkıyor.

Bir eserin milyonlarca insan tarafından tanınması onu daha mı değerli yapar?

Yoksa bir başyapıtın sürekli çoğaltılması, onun anlamını zamanla sıradanlaştırır mı?

Belki de bunun kesin bir cevabı yok. Çünkü **Van Gogh** örneğinde iki durum aynı anda gerçekleşiyor. Bir yandan eserleri ticarileşiyor, günlük tüketim nesnelerine dönüşüyor ve bazen yalnızca estetik bir desen olarak kullanılıyor. Diğer yandan, bütün bu çoğaltmalar sayesinde **Van Gogh**'un sanatı hiç olmadığı kadar geniş bir kitleye ulaşıyor.

Bir insanın ilk kez **Van Gogh**'la bir müzede değil, bir tişörtün üzerinde karşılaşması bile onu araştırmaya, **Yıldızlı Gece**'nin hikâyesini öğrenmeye veya bir gün gerçek tabloyu görmek istemeye götürebilir.

Belki de popüler kültürün sanatla kurduğu ilişki tam olarak böyle işliyor: Önce görürüz. Sonra merak ederiz. Sonra anlamaya başlarız. **Van Gogh**'un hikâyesini bu kadar etkileyici yapan şey ise bütün bunların başlangıcındaki ironidir.

Hayatı boyunca görülmek isteyen bir sanatçı vardı. Eserlerinin anlaşılmasını, insanların onları gerçekten görmesini istiyordu. Fakat bugün onun eserleri yalnızca görülmüyor. Her yerde. Müze duvarlarında, kitap sayfalarında, ekranlarda, hediyelik eşyalarda ve gündelik hayatın en sıradan nesnelerinde…

Bir zamanlar değerinin yeterince bilinmediği düşünülen **Van Gogh**, bugün artık yalnızca sanat tarihinin değil, popüler kültürün de bir parçası. Belki de onun hikâyesinden geriye kalan en çarpıcı soru şu: *Bir insanın değeri, yaşadığı dönemde gördüğü ilgiden mi anlaşılır; yoksa zamanın onu yeniden keşfetmesini mi beklemek gerekir?* **Van Gogh** bunun kesin cevabını veremez.

Ama bize şunu gösterir:

Bazı eserler kendi zamanlarının sınırlarına sığmaz. Ve bazı sanatçılar, hayatları sona erdikten çok sonra dünyaya söyleyeceklerini söylemeye devam eder.

Van Gogh'un yıldızları da hâlâ parlıyor. Çoraplarının üzerinde bile. ■ **MD**



SERTİFİKALAR ÜNİVERSİTE KREDİSİNİN YERİNE GEÇEBİLİR Mİ?

MİKRO YETERLİLİK SİSTEMİNİN HUKUKÎ ANALİZİ

Av. Sercan KOÇ
GENESIS HUKUK Kurucusu

Bir sertifikanın üzerinde "AKTS" yazması ile üniversitenin o sertifikayı akademik kredi olarak tanıması aynı şey değildir. Yeni mikro yeterlilik sisteminin bütün hukukî gerilimi tam da bu iki cümle arasındaki boşlukta doğuyor.

Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) 2026 yılında kamuoyuyla paylaştığı "**Yükseköğretim Kurumlarında Mikro Yeterlilikler Çerçevesine İlişkin Usul ve Esaslar**" ile Türk yükseköğretimi, diploma merkezli klasik modelin yanına esnek, modüler ve biriktirilebilir bir öğrenme katmanı ekledi. Artık üniversite dışında —bir EdTech platformunda, bir işveren akademisinde ya da bir kamu kurumunun eğitim biriminde— kazanılan bir öğrenme çıktısının, belirli koşullarla akademik krediye (AKTS) dönüşebilmesinin önü açıldı.

Bu gelişme, medyada çoğunlukla "sertifikalar artık üniversite kredisine sayılacak" başlığıyla duyuruldu. Oysa mesele bu kadar basit değil ve asıl olarak bir eğitim politikası haberi de değil. Karşımızda; idare hukuku, tüketici hukuku, sözleşme hukuku, kişisel verilerin korunması, fikri mülkiyet, iş hukuku ve rekabet hukukunun aynı sistem içinde kesiştiği yeni bir **eğitim hukuku** alanı var.

Bu yazı, uygulamada karşılaşılabilecek tipik senaryolar üzerinden; mikro yeterlilik sisteminin hukuki mimarisini, doğuracağı uyuşmazlıkları ve tarafların (öğrenci, üniversite, eğitim sağlayıcısı, işveren) hukuki konumunu üniversite yöneticileri, UZEM ve sürekli eğitim birimleri, hukuk birimleri, EdTech girişimcileri ve öğrenciler için bütünsel biçimde ele almaktadır. Amaç, mevzuatı özetlemek değil; yeni sistemin hukuken nerede sağlam, nerede kırılgan olduğunu göstermektir.



1. Diploma Merkezli Modelden Parçalı Öğrenmeye: Sınır Neden Değişiyor?

Geleneksel yükseköğretim modeli, üç işlevi tek çatı altında toplayan bütünsel (monolitik) bir yapıya dayanır: bilgiyi **üretmek** (eğitim), öğrenmeyi **ölçmek** (değerlendirme) ve sonucu **belgelendirmek** (diploma). Diploma, bu üç işlevin bölünmez bir bileşkesidir.

Mikro yeterlilik sistemi bu bileşkeyi çözmeye başlıyor. Akademik literatürde "yükseköğretimin çözülmesi" (*unbundling*) olarak adlandırılan bu süreçte, öğrenmenin üretimi ile tanınması birbirinden ayrışıyor: bir beceri artık üniversite dışında üretilebiliyor, ancak akademik değeri hâlâ üniversite tarafından tanınıyor.

Bu ayrışmanın hukukî sonucu büyük. Çünkü asıl soru "***Sertifikam krediye sayılır mı?***" değildir. Asıl soru şudur:

Akademik değer üniversite dışında üretilebiliyorsa; onu kim üretecek, kim doğrulayacak, kim tanıyacak ve bu zincirin her halkasında kim kime karşı sorumlu olacak?

Bu yazının temel tezi de burada: Mikro yeterlilik sistemi yalnızca bir kredi transfer mekanizması değil; akademik değerin üretimi, doğrulanması, tanınması ve ekonomik dolaşımı arasındaki sınırları yeniden çizen bir düzenlemedir. Uyuşmazlıklar da bu yeni sınırların üzerinde yoğunlaşacaktır.

2. Mikro Yeterlilik Nedir, Ne Değildir? Neden Her Sertifika Mikro Yeterlilik Sayılmaz?

Sistemin en çok yanlış anlaşılan noktası kavramların birbirine karışmasıdır. Piyasa, hızla "sertifika = mikro yeterlilik = üniversite kredisi" denklemini kuracaktır. Oysa bu üç kavram hukuken ayrı katmanlarda yer alır.

Yürürlükteki düzenlemeye göre mikro yeterlilik; belirli bir alanda, kısa sürede ve farklı öğrenme yollarıyla kazanılan bilgi, beceri ve yetkinliklerin **şeffaf, ölçülebilir ve doğrulanabilir** bir ölçme-değerlendirme süreci sonunda belgelendirildiği, görece küçük hacimli bir yeterliliktir. Bu tanımın içindeki her sıfat bir hukuki eşiktir: ölçülemeyen, doğrulanamayan ve şeffaf kriterlere bağlanmamış bir eğitim, adı üstünde "sertifika" dahi olsa mikro yeterlilik değildir.

Kavram	Ne ifade eder?	Akademik/hukuki sonuç
Katılım belgesi	Bir etkinliğe katılımın kanıtı	Kural olarak ölçme-değerlendirme içermez; akademik değer taşımaz
Klasik sertifika	Bir eğitimin tamamlandığının belgesi	İçeriğe göre değişir; tek başına krediye dönüşmez
Mikro yeterlilik	Öğrenme çıktısı, iş yükü ve ölçme temelli, doğrulanabilir kısa yeterlilik	Belirli koşullarla AKTS'ye dönüşme potansiyeli taşır
Akademik kredi (AKTS)	Öğrenci iş yükünün standart ölçüsü	Yalnızca yetkili üniversite kararıyla tanınır
Dijital rozet	Yeterliliğin doğrulanabilir dijital kaydı	Belgenin taşıyıcısıdır; değeri arkasındaki yeterliliğe bağlıdır

Buradan çıkan kritik ayrım şudur: **Bir belgenin var olması ile o belgenin akademik krediye dönüşmesi iki ayrı hukukî olgudur**. Sertifikaya sahip olmak öğrenciye bir "başvuru" imkânı verir; ancak kendiliğinden bir "kredi kazanma" sonucu doğurmaz. Bu ayrımı kaybeden her analiz, daha ilk cümlede yanılır.

3. Türkiye'de Yeni Sistemin Hukuki Mimarisi: Kim Standardı Koyuyor, Kim Tanıyor?

Mikro yeterliliklerin hukuki dayanağı piramidal bir mevzuat yapısına oturur. En üstte, yükseköğretim kurumlarında öğretim faaliyetlerinin planlanmasından önceki öğrenmenin tanınmasına ve yurt içi/yurt dışı kaynaklı öğrenmelerin kredilendirilmesine kadar geniş bir çerçeve çizen **2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 44. maddesi**[1] yer alır. YÖK'ün mikro yeterliliklere ilişkin usul ve esasları, bu kanuni yetkiye ve Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) mevzuatına dayanarak tanzim edilmiştir.

Sistemin kurumsal omurgası birden fazla otoriteye dağıtılmıştır:

Kurum	Yetki alanı	Temel rolü
YÖK	Yükseköğretim düzeyi yeterlilikleri (TYÇ 5–8)	Üniversitelerde mikro yeterlilik standartlarını, kredi transferi ve biriktirme çerçevesini belirlemek
MYK	Ulusal meslek standartlarına dayalı yeterlilikler	Mesleki mikro yeterlilik standartlarını ve TYÇ uyumunu koordine etmek
MEB	Örgün, yaygın ve meslekî eğitim	Kendi kapsamındaki programları tanımlamak ve denetlemek
Üniversite Senatoları	Kurumsal akademik uygulama	Kurumsal usul ve esasları belirleme yetkisi senatoya ait; başvuru, itiraz ve AKTS değerlendirmesi için senato kararıyla yetkili birim oluşturulabilir

Bu tablonun hukukî açıdan en önemli satırı sonuncusudur. Çünkü standardı büyük ölçüde YÖK ve TYÇ mevzuatı koyarken, **kurumsal tanıma rejimini üniversite senatosu belirler**. Somut başvuruların değerlendirilmesi, itirazların karara bağlanması ve AKTS karşılıklarının belirlenmesi için ise senato kararıyla görevli ve yetkili bir birim oluşturulabilir.[2] Bu nedenle karar mimarisi, YÖK çerçevesi içinde üniversitenin kendi kurumsal düzenlemesine göre şekillenebilir. Bu yapı, ilerideki bölümlerde göreceğimiz "yatay eşitsizlik" tartışmasının kaynağıdır.

Bir terminoloji notu da gereklidir: Söz konusu düzenleme, çoğu haberde "yönetmelik" olarak anılsa da, hukuken bir **usul ve esaslar** metnidir.[3] Bu ayrım yalnızca terminolojik değildir. Metin bir yönetmelik değil, YÖK tarafından kanuni ve ikincil mevzuat dayanakları çerçevesinde kabul edilen düzenleyici bir işlemdir; hukuki niteliği ve yargısal denetimi de bu işlem türü ve dayanakları dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Üniversitelerin kendi senato yönergeleri ise bu çerçeveyi somutlaştıran alt düzenlemelerdir.

1 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu m. 44 (önceki öğrenmenin tanınması ve kredilendirilmesi).

2 Aynı Usul ve Esaslar m. 5/1 (senatonun kurumsal usul ve esasları belirleme yetkisi), m. 5/2 (başvuru, itiraz ve AKTS değerlendirmesi için yetkili birim oluşturulması) ve m. 9/4 (uygun koşullardaki başvuruların tanınması ve AKTS belirlenmesi).

3 YÖK, Yükseköğretim Kurumlarında Mikro Yeterlilikler Çerçevesine İlişkin Usul ve Esaslar (10 Haziran 2026 tarihli resmî duyuru ile yürürlüğe girmiştir).

4. Bir Sertifika Nasıl Akademik Krediye Dönüşür?

Adım Adım Süreç

Bu bölüm, yazının hem en çok merak edilen hem de en çok yanlış bilinen kısmıdır. Bir sertifikanın akademik değere dönüşmesi tek bir "kabul" anı değil, bir zincirdir:

1. **Eğitimin alınması** — Öğrenen, bir sağlayıcıdan eğitimi tamamlar.
2. **Öğrenme çıktılarının tanımlı olması** — Kazanımların ölçülebilir biçimde belirlenmiş olması gerekir.
3. **İş yükünün hesaplanması** — Yürürlükteki standarda göre 1 AKTS, 25 saatlik öğrenen iş yüküne karşılık gelir;[4] bu hesaba yalnızca ders saatleri değil, ödev, proje ve sınav hazırlığı da dâhildir.
4. **Ölçme ve değerlendirme** — Yeterliliğin gerçekten kazanıldığının şeffaf biçimde ölçülmüş olması aranır.
5. **Belgelendirme** — Belgenin, düzenlemenin öngördüğü asgari bilgi alanlarını (öğrenenin kimliği, mikro yeterlilik eğitiminin adı ve düzeyi, sertifikayı veren kurum ve tarih, öğrenme çıktıları, AKTS cinsinden iş yükü, ölçme-değerlendirme türü ve yöntemi, katılım şekli, başarı kriterleri, kalite güvencesi yaklaşımı) taşıması gerekir.
6. **Doğrulanabilirlik** — Belgenin ve varsa dijital rozetin doğrulanabilir, takip edilebilir ve ilgili standartlarla uyumlu biçimde sunulması gerekir; kriptografik doğrulama bu amaca hizmet edebilecek teknik yöntemlerden biridir.
7. **Üniversiteye yazılı başvuru** — Öğrenci, tanınma talebini yazılı olarak iletir.
8. **Akademik değerlendirme** — Yetkili komisyon, öğrenme çıktısı ve iş yükü eşdeğerliğini inceler.
9. **AKTS karşılığının belirlenmesi ve kurumsal tanıma kararı** — Değerlendirme, senatonun belirlediği usuller ve üniversitenin yetkilendirdiği karar mekanizması çerçevesinde yürütülür.[5]
10. **Transkript / diploma ekinde gösterim** — Tanınan kredi resmen kayda geçer.

Bu zincir, tek bir cümlede özetlenebilir ve bu cümle makalenin çekirdeğidir:

Belgenin üzerinde "AKTS" yazması, üniversitenin o belgeyi akademik kredi olarak tanıması anlamına gelmez. Sağlayıcının belirlediği AKTS değeri, üniversiteyi kural olarak bağlamaz.

Değerlendirmenin merkezinde yalnızca **içerik benzerliği** değil, **öğrenme çıktısı ve iş yükü eşdeğerliği** vardır. İki eğitimin konu başlıklarının benzemesi tek başına yeterli değildir; kazanılan yetkinliğin, muaf olunmak istenen dersin çıktılarını karşılayıp karşılamadığı esas alınır. Ayrıca teknik bir ön koşul olarak; mikro yeterliliklerin bir ders veya program bakımından muafiyet amacıyla kullanılacağı hâllerde, muafiyet sağlanacak dersin öğrenen tarafından daha önce alınmamış olması gerekir.

5. Sistemin Sınırları: %10 Barajı, Uzaktan Eğitim ve Akademik Bütünlük

Yürürlükteki düzenleme, mikro yeterliliklerin diploma programını "aşındırmasını" önlemek için sayısal sınırlar getirmiştir:[6]

4 YÖK, Yükseköğretim Kurumlarında Mikro Yeterlilikler Çerçevesine İlişkin Usul ve Esaslar m. 4/1-b (1 AKTS = 25 saatlik öğrenen iş yükü).

5 Aynı Usul ve Esaslar m. 5/1 (senatonun kurumsal usul ve esasları belirleme yetkisi), m. 5/2 (başvuru, itiraz ve AKTS değerlendirmesi için yetkili birim oluşturulması) ve m. 9/4 (uygun koşullardaki başvuruların tanınması ve AKTS belirlenmesi).

6 Aynı Usul ve Esaslar m. 10/1 (ilgili programın toplam AKTS kredisinin %10'u), m. 10/3 (AKTS kredisi transferi teklif edilen mikro yeterlilik eğitimlerinin en fazla %50'sinin uzaktan eğitim olarak alınabilmesi) ve m. 9/3 (muafiyet sağlanacak dersin daha önce alınmamış olması).

Parametre	Sınır
Kredilendirme tavanı	Mezuniyet için gerekli toplam AKTS'nin en fazla %10'u
Uzaktan eğitim payı	Transfer edilecek mikro kredilerin en fazla %50'si uzaktan eğitimle alınabilir
Tekrar yasağı	Muafiyet sağlanacak ders, öğrenen tarafından daha önce alınmamış olmalı
Yetki	Kurumsal usul ve esasları belirleme yetkisi senatoya ait; başvuru, itiraz ve AKTS değerlendirmesi için senato kararıyla yetkili birim oluşturulabilir

Somut bir örnekle: 240 AKTS'lik bir lisans programında öğrenci en fazla 24 AKTS'yi mikro yeterlilikle tamamlayabilir; bunun da en fazla 12 AKTS'si uzaktan eğitimle alınmış olabilir.

Bu rakamları teknik bir detay gibi okumak yanıltıcı olur. %10 barajı, düzenlemenin yapısından hareketle, diplomanın bütünüyle dışarıdan edinilen modüllerin toplamına indirgenmesini önleyen bir akademik bütünlük sınırı olarak okunabilir. Uzaktan eğitim için getirilen %50'lik ek sınır ise salt çevrim içi kazanımların transfer edilen kredi içindeki ağırlığını sınırlayan ilave bir filtre oluşturmaktadır.

Ancak burada mevzuatta açık bırakılmış bir gerilim vardır: 2547 sayılı Kanun net **azamî öğrenim süreleri** öngörürken, mikro yeterliliklerin yıllara yayılarak biriktirilmesi (*stacking*) hâlinde bu sürelerin nasıl işleyeceği belirsizdir. Fasılalarla toplanan kredilerle diplomaya ilerleyen bir öğrenenin azamî süre, harç yükümlülüğü ve öğrencilik statüsü bakımından konumu, ileride ayrı bir uyuşmazlık başlığı olmaya adaydır.

6. Üniversite Senatolarının Yetkisi: Akademik Özerklik mi, Yeni Bir Eşitsizlik Riski mi?

Yürürlükteki düzenleme, mikro yeterliliklerin tanınması ve AKTS değerinin belirlenmesi yetkisini büyük ölçüde üniversite senatolarına bırakmıştır. Bu, akademik özerklik açısından tutarlı bir tercihtir. Ancak aynı tercih, sistemin en ciddi hukuki kırılganlığını da doğurur: yatay eşitsizlik.

Somut senaryo şudur: Uluslararası ölçekte akredite bir sağlayıcıdan alınan bir yapay zekâ mikro yeterliliği, A Üniversitesi senatosunca 15 AKTS olarak doğrudan muafiyete konu edilebilirken, aynı belge B Üniversitesi senatosunca tümüyle reddedilebilir. Hatta aynı üniversite içinde farklı fakülteler farklı değerlendirebilir.

Bu tabloyu somutlaştıran güçlü bir olgusal dayanak, mevcut "önceki öğrenmenin tanınması" (ÖÖT) ve AKTS uygulamalarındaki kurumsal farklılıklardır. Nitekim yürürlükteki ÖÖT ve iş yükü uygulamalarında dahi, kurumların iş yükü hesaplama ve kredilendirme yöntemleri arasında farklılıklar görülebilmektedir. Aynı emek, kurumdan kuruma farklı kredi karşılığı bulabilmektedir. Mikro yeterlilikte benzer bir asimetrinin doğması kuvvetle muhtemeldir.

Bu, salt bir "uygulama farkı" değil, hukukî bir sorundur. Çünkü akademik özerklik, keyfîlik demek değildir. Takdir yetkisinin sınırları, Danıştay'ın yerleşik kararlarında; eşitlik, hakkaniyet, kamu yararı ve hizmet gerekleriyle çizilmiştir.[7] Bu çerçevede senatoların yetkisi bakımından şu ilkeler öne çıkar:

- **Objektif ve önceden ilan edilmiş kriter zorunluluğu:** Hangi eğitimin hangi ölçütlerle tanınacağı, şeffaf ve öngörülebilir biçimde belirlenmelidir.

7 Danıştay 5. Daire, E. 1974/5839, K. 1974/6813 ("İdarenin takdir yetkisi mutlak olmayıp, kamu yararı ve hizmetin gerekleri ile sınırlıdır"); benzer ilkeler için ayrıca Danıştay 5. Daire, E. 1975/3756, K. 1975/8053.

- **Gerekçeli karar:** Özellikle ret kararları, denetlenebilir bir gerekçe içermelidir.
- **Eşit muamele:** Aynı içerik, iş yükü ve kalite güvencesine sahip eş değer eğitimlere, yalnızca sağlayıcının kimliğine dayanarak farklı davranmak, eşitlik ilkesini zedeler.

Buradan çıkan tez nettir: **Senatoların takdir yetkisi, nesnel ve şeffaf kriterlere bağlanmadığı ölçüde, idari işlemlerde aranan belirlilik ve öngörülebilirlik ilkeleriyle çatışır.** Ulusal düzeyde asgari bir tanıma standardının yokluğu, bu riski büyütmektedir.

7. Öğrencinin Hukukî Konumu ve Ret Kararına Karşı Koruma

Öğrencinin sisteme dönük en temel sorusu şudur: "*Mikro yeterliliğimin tanınmasını istemek bir hak mı, yoksa yalnızca bir başvuru imkânı mı?*"

Cevap ikili bir ayrıma dayanır. Öğrencinin **başvuru yapma** ve **başvurusunun hukuka uygun biçimde değerlendirilmesini isteme** hakkı vardır. Ancak bu, her başvurunun kabul edilmesi gerektiği anlamına gelmez. Kabul, ancak eğitimin senatonun önceden belirlediği objektif kriterleri ve iş yükünü karşılaması hâlinde bir "sonuç"a dönüşür.

Burada iki hukukî ilke belirleyicidir:

Meşru beklenti: Bir üniversite, belirli bir programı "şu ders yerine sayacağını" resmî bilgi paketinde önceden ilan etmiş ve öğrenci de buna güvenerek eğitime zaman ve para harcamışsa, öğrenci lehine meşru bir beklenti doğar. Eğitim tamamlandıktan sonra geriye etkili bir senato kararıyla bu tanımanın kaldırılması, hukuki belirlilik ve meşru beklenti ilkeleriyle çatışır (*bu değerlendirme, mikro yeterlilik özelinde henüz içtihatla test edilmemiş bir alandır; mevcut idare hukuku ilkelerinden hareketle yapılmaktadır*).

Kazanılmış hak: Tanıma işleminin tamamlanarak öğrencinin akademik kayıtlarına işlenmesi, öğrencinin hukuki konumunu güçlendirir; ancak bunun her durumda mutlak bir kazanılmış hak doğurduğu söylenemez. İşlemin hukuka uygunluğu, öğrencinin iyi niyeti, idarenin hata veya hile iddiası, kesinleşme ve idari işlemlerin geri alınmasına ilişkin genel ilkeler somut olayda ayrıca değerlendirilir.

Bu nedenle "akademik kayda işlendiği an her hâlde geri alınamaz bir hak doğar" biçiminde basit bir formül kurmak doğru olmaz.

Ret kararına karşı koruma bakımından ise devlet ve vakıf üniversitesi ayrımı önemlidir. Devlet üniversitelerinde öğrenci-kurum ilişkisi idare hukuku rejimine tabidir; tanıma/ret kararları bireysel idari işlem niteliği taşır. Vakıf üniversitelerinde ise ilişki karma bir yapıdadır: akademik nitelikteki işlemler bakımından idari yargı denetimi güçlü biçimde gündeme gelirken; salt ücret, iade ve özel hukuk sözleşmesi kaynaklı uyuşmazlıklarda adli yargı ve tüketici hukuku rejimi söz konusu olabilir. Bu ayrım mutlak bir formül değildir; görevli yargı yolu, somut uyuşmazlığın ve işlemin hukuki niteliğine göre belirlenmelidir.

Tablo: *Ret kararının hukuka aykırılığının test edilmesine dair klasik idarî işlem unsurları hakkında bilgi için sağ sayfadaki tabloya bakınız.*

Öğrencinin başvurabileceği yollar; uygulanabilir olduğu ölçüde üniversite içi itiraz ve genel idarî başvuru mekanizmaları ile, dava açma süreleri gözetilerek **iptal davası**; uğranan zarar bakımından ise **tam yargı davası**dır. Telafisi güç zararlarda **yürütmenin durdurulması** talebi de gündeme gelebilir. Kurum içi başvuru sürelerinin kaçırılmasının yargısal başvuru imkânına etkisi ise ilgili düzenleme ve genel idari yargılama kuralları çerçevesinde ayrıca değerlendirilmelidir. Özellikle mezuniyet gecikmesi, dönem kaybı ve ek öğrenim ücreti gündeme geldiğinde, yürütmenin durdurulması talebi pratik açıdan hayati olabilir.

Bir uyarı da yerinde olur: Mikro yeterliliğe **doğrudan** ilişkin yüksek yargı içtihadı henüz oluşmadığından, ders muafiyeti, intibak, yatay geçiş ve kredi tanıma alanındaki kararlar an-

Ret kararının hukuka aykırılığı, klasik idarî işlem unsurları üzerinden test edilir:

İşlem unsuru	Mikro yeterlilikte olası sakatlık
Yetki	Senato tarafından belirlenen kurumsal yetki düzenine aykırı biçimde veya yetkilendirilmemiş bir birim tarafından karar verilmesi
Şekil	Kararın yazılı ve gerekçeli olmaması, süresinde bildirilmemesi
Sebep	Kriterleri karşılayan başvurunun eksik inceleme veya yanlış olguyla reddi
Konu	Muafiyet/kredi sonucunun mevzuata aykırı belirlenmesi
Maksat	Örneğin kurumun kendi ücretli programını satmak için eş değer dış belgeyi reddetmesi (yetki saptırması)

cak **kıyasen** yol gösterir.[8] Bu kararların mikro yeterliliğe birebir taşınması değil, dürüstçe "benzer alan içtihadı" olarak değerlendirilmesi gerekir.

8. Özel Eğitim Sağlayıcıları ve EdTech Platformları: "AKTS Garantisi" Verilebilir mi?

Sistemin ticari açıdan en hareketli ve hukuki açıdan en riskli bölgesi burasıdır. Piyasada şu tür ifadelerin hızla çoğalması beklenir:

- "YÖK uyumlu"
- "Üniversitede geçerli"
- "AKTS kazandırır / krediye sayılır"
- "Diplomanıza işlenir"
- "Kredi garantili"

Bu ifadelerin hukukî sorunu şudur: **Akademik tanıma kararını sağlayıcı değil, üniversite verir.** Dolayısıyla sağlayıcının tek başına "kredi garantisi" vermesi, çoğu durumda tutamayacağı bir sonuç taahhüdüdür.

Buradan iki ayrı sorumluluk ekseni doğar:

Tüketici hukuku ekseni: 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun kapsamında, öğrenen çoğu ilişkide "tüketici", sağlayıcı ise "sağlayıcı/satıcı" konumundadır. Bir hizmetin reklamlarda belirtilen niteliği taşımaması **ayıplı hizmet** oluşturur; tüketici bedel iadesi, bedel indirimi veya hizmetin yeniden görülmesi haklarına sahip olabilir. Ayrıca akademik geçerlilik konusunda tüketiciyi yanıltan reklamlar, reklam mevzuatı çerçevesinde idari yaptırıma da tabidir.

Sözleşme hukuku ekseni: Burada kritik ayrım, **sonuç taahhüdü** ile **özen borcu** arasındadır. Sağlayıcı, "nitelikli eğitim sunma ve doğrulanabilir belge verme" edimini üstlenebilir (özen borcu); ancak "bu belge her üniversitede kredi olur" demek, kontrolünde olmayan bir sonucu garanti etmektir. Sözleşmelere konan "tanınmamasından sorumlu değiliz" türü genel sorumsuzluk kayıtları da sınırsız değildir: sağlayıcı reklamında "AKTS garantili" ibaresini kullanmışsa, bu tür kayıtların dürüstlük kuralına ve tüketici mevzuatına aykırı olduğu gerekçesiyle geçersiz sayılması gündeme gelebilir (*sözleşmenin somut içeriğine bağlı değerlendirme*).

Hukuk büroları açısından bu bölüm, hem öğrenci/tüketici tarafında hem de sağlayıcı/B2B tarafında yoğun danışmanlık ihtiyacı doğuracaktır: sağlayıcıların reklam ve sözleşme metinlerinin baştan doğru kurgulanması, sonradan doğacak ayıplı hizmet ve yanıltıcı reklam risklerini büyük ölçüde bertaraf edebilir.

8 Danıştay 8. Dairesi, E. 2021/1334, K. 2021/5718 (öğrenci kaydının silinmesi ve önceki intibak değerlendirmelerinin hukuki etkisi; mikro yeterlilik bakımından yalnızca kıyasen).

9. Üniversitelerin Yeni Sorumluluğu: Tanımak Yetmez, Doğrulamak da Gerekir mi?

Yeni sistemin en özgün hukuki yeniliklerinden biri, üniversiteye yalnızca bir "yetki" değil, aynı zamanda bir **teyit yükümlülüğü** yüklemesidir. Yürürlükteki düzenleme, dışarıdan getirilen bilgilerin doğruluğunu teyit etme sorumluluğunu ilgili yükseköğretim kurumuna bırakmaktadır.[9]

Bu, üniversite için bir **organizasyonel özen borcu** yaratır. Üniversite; öğrencinin sunduğu dijital rozetin gerçekliğini, eğiticinin niteliğini ve eğitim sürecine dair kayıtların doğruluğunu makul ölçüde denetlemek durumundadır. Bu yükümlülüğün ihmali, örneğin sahte bir belgeye dayanılarak muafiyet tanınması ve mezuniyet verilmesi hâlinde, idare hukukundaki **hizmet kusuru** tartışmasını gündeme getirebilir.

Ancak burada sistemin zayıf karnı ortaya çıkar: Usul ve Esaslar, sınır ötesi veya özel sağlayıcıların iç süreçlerinin hangi ortak teknik altyapı, sağlayıcı sicili ya da merkezi doğrulama mekanizması üzerinden denetleneceğini ayrıntılı biçimde düzenlememektedir. Bu durum güçlü ve rahatsız edici bir soruyu doğurur:

Devlet, akademik değerin üretimini dış sağlayıcılara açarken, bunun doğrulama riskini üniversitelere mi devrediyor?

Bu soru, sistemin merkezi bir düzenleyici boşluğuna işaret eder. Üniversitelerin tek tek yürütmesi zor olan bu denetimin, ulusal ölçekte bir "sağlayıcı sicili" ve merkezi doğrulama altyapısıyla desteklenmemesi hâlinde, teyit yükümlülüğü pratikte yerine getirilmesi güç bir yük olarak kurumların üzerinde kalacaktır.

10. Dijital Rozetler, Öğrenme Kanıtları ve KVKK

Mikro yeterlilikler, kâğıt belgeden çok **doğrulanabilir dijital kayıtlar** (dijital rozet) ve bunların taşındığı **dijital cüzdanlar** üzerinden işler. Bu altyapı, kişisel verilerin korunması açısından yeni bir katman açar.

Sistem kapsamında işlenen veriler oldukça geniştir: kimlik bilgileri, eğitim geçmişi, sınav sonuçları, öğrenme analitiği, katılım verileri, sınav gözetimi (*proctoring*) kayıtları ve dijital rozet meta verileri. Bu tabloda üç mesele öne çıkar:

Veri sorumlusu kim? Üniversite (tanıma kararını veren, transkript tutan) ve sağlayıcı (eğitimi sunan, başarıyı tescil eden) kural olarak **ayrı ayrı veri sorumlusudur**. Sınav gözetimi yapan üçüncü taraf yazılım şirketleri ise, yalnızca sağlayıcının talimatıyla hareket ettikleri ölçüde **veri işleyen** konumundadır.

Ortak veri sorumluluğu: Üniversite ile bir teknoloji şirketinin ortak (co-branded) program yürütmesi ve veri işlemenin amaç ve araçlarına birlikte karar vermesi hâlinde, KVKK Kurulu'nun yaklaşımı ışığında **ortak (müşterek) veri sorumluluğu** gündeme gelebilir.[10]
Bu durumda öğrencinin, KVKK'dan doğan haklarını her iki kuruma karşı da ileri sürebilmesi savunulabilir. Ancak Türk hukukunda ortak veri sorumluluğunun ayrıntılı pozitif düzenlemesi (GDPR m. 26 benzeri) bulunmadığından; iç sorumluluk paylaşımının ve ilgili kişi haklarının kullanım rejiminin sınırları henüz netleşmemiştir ve somut olaya göre değerlendirilmelidir (*Kurul yaklaşımı ışığında karşılaştırmalı değerlendirme*).

---

9 YÖK Usul ve Esaslar m. 9/2 (mikro yeterlilik eğitimini veren eğiticilerin nitelikleri ile eğitim sürecine ilişkin kayıtların takip edilebilir ve kanıtlanabilir olması; ilgili yükseköğretim kurumunun bu bilgilerin doğruluğunu teyit yükümlülüğü).

10 Kişisel Verileri Koruma Kurulu, 23.12.2021 tarihli ve 2021/1304 sayılı karar (ortak veri sorumluluğu; işleme amaç ve vasıtalarının müştereken belirlenmesi).

Unutulma hakkı ile değişmezlik gerilimi: Dijital rozetlerin kriptografik ve —bazı modellerde— blokzincir tabanlı altyapısı, verinin "değiştirilemezliği" üzerine kuruludur. Oysa KVKK, işleme şartlarının ortadan kalkması hâlinde ilgili kişiye verilerinin silinmesini veya yok edilmesini talep etme imkânı tanır.[11] Bu gerilimi aşmanın yolu, zincir üzerinde kişisel veri değil, yalnızca belgenin kriptografik özetinin (hash) tutulduğu; kimlik ve not gibi verilerin ise kullanıcının kendi cüzdanında kaldığı "tasarımdan gizlilik" (privacy-by-design) mimarileridir. **Kişisel veriyi doğrudan değişmez bir deftere yazan bir dijital rozet sistemi, KVKK'nın silme yükümlülüğüyle bağdaşmayacağı için hukuka aykırılık riski taşır.**

Bir uyarı: Piyasada belirli teknik standartların (ör. belirli bir rozet formatı) "zorunlu ve tek geçerli standart" olduğu yönündeki kesin ifadeler, birincil mevzuat metninden teyit edilmeden kullanılmamalıdır. Düzenlemenin aradığı asıl nitelik, formatın adı değil, belgenin **doğrulanabilir** ve **standart bilgi alanlarını taşıyor** olmasıdır.

11. Yapay Zekâ ile Ölçülen ve Kişiselleştirilen Öğrenmenin Tanınması

Çevrim içi mikro yeterlilik programlarında ölçme-değerlendirme ve kopya analizi giderek daha çok yapay zekâ algoritmalarıyla yürütülmektedir. Bu, iki hukuki koruma mekanizmasını harekete geçirir.

Birincisi, **otomatik kararlara itiraz hakkıdır**. İlgili kişinin, yalnızca otomatik sistemlerle yapılan bir analiz sonucunda aleyhine bir sonuç doğmasına (örneğin "kopya şüphelisi" olarak işaretlenip elenmesine) itiraz hakkı vardır. Bu nedenle, özellikle aleyhe akademik sonuç doğuran otomatik değerlendirmelerde etkili bir insan incelemesi ve yeniden değerlendirme mekanizması kurulması güçlü bir uyum tedbiri olarak öne çıkar. Bunun her durumda doğrudan ve bağımsız bir "human-in-the-loop zorunluluğu" oluşturup oluşturmadığı ise somut sistemin işleyişine göre ayrıca değerlendirilmelidir.

İkincisi, **gerekçeli akademik değerlendirme** gerekliliğidir. Üniversitenin, tamamen yapay zekâ tarafından notlandırılmış ve hiçbir insan denetiminden geçmemiş bir sürece dayanarak dış krediyi reddetmesi, idari işlemin sebep unsurunu tartışmalı hâle getirebilir (muhtemel hukuki değerlendirme).

12. İşveren Akademisinde Kazanılan Yeterlilik Kime Aittir? Eğitim Süresi, Giderler ve Taşınabilirlik

Mikro yeterlilikler yalnızca öğrencileri değil, çalışanları ve işverenleri de doğrudan ilgilendirir. İşveren akademilerinde verilen eğitimlerin akademik krediye dönüşebilmesi, iş hukuku bakımından üç kritik başlık açar.

Zorunlu eğitim ve fazla çalışma: Eğitimin işveren tarafından zorunlu tutulması, mesai dışında tamamlanmasının istenmesi ve işin görülmesiyle doğrudan bağlantısı hâlinde; eğitim süresinin çalışma süresi ve gerektiğinde fazla çalışma bakımından değerlendirilmesi gündeme gelebilir.[13] Teşvik edilen, asıl faydası bireysel gelişime yönelik eğitimler kural olarak bu kapsamda değerlendirilmez.

Eğitim gideri ile cezai şart: İşverenin yaptığı gerçek ve belgeli eğitim giderlerinin belirli

11 6698 sayılı KVKK m. 7 (silme, yok etme veya anonim hâle getirme).

12 6698 sayılı KVKK m. 11/1-g (münhasıran otomatik sistemler vasıtasıyla analiz edilmesi suretiyle aleyhine bir sonuç doğmasına itiraz hakkı).

13 4857 sayılı İş Kanunu m. 41 vd. (çalışma süresi ve fazla çalışma); zorunlu eğitim süresinin bu çerçevede değerlendirilmesi somut olaya bağlıdır.

koşullarla geri istenmesi ayrı; çalışanın erken ayrılması hâlinde ödeyeceği cezai şart ayrı bir hukuki değerlendirmeye tabidir.[14] Yargıtay, cezai şartları karşılıklılık, yazılı delil, pro-rata indirim ve normal ücretlerin geri istenememesi gibi ölçütlerle sıkı denetime tabi tutar. Zorunlu yasal eğitimlerin maliyeti ise hiçbir şekilde çalışana yansıtılamaz.

Kredinin taşınabilirliği: İşveren akademisinde kazanılan ve akademik krediye dönüşen bir yeterlilik, çalışan işten ayrıldığında ne olur? Sistemin "öğrenen merkezli" mantığı, kazanılan yeterliliğin **bireye ait** olduğu ve işveren tarafından geri alınamayacağı yönündedir. Bu yaklaşım doğrultusunda, iş sözleşmelerine konulacak "kazanılan kredinin iptali/taşınamazlığı" yönündeki hükümlerin geçersiz sayılması savunulabilir (doğrudan düzenleme bulunmamaktadır; mevcut ilkelerden hareketle yapılan değerlendirme).

13. Daha Büyük Dönüşüm: Üniversite Artık Tek Eğitim Sağlayıcısı mı?

Bu bölüm kısa ama yazının ufkunu belirler. Google, Microsoft, AWS gibi teknoloji şirketleri; Coursera, edX gibi platformlar; işveren akademileri ve meslek kuruluşları eğitim sunuyorsa ve bu eğitimlerin çıktıları belirli koşullarla akademik sisteme girebiliyorsa, üniversitenin rolü de değişir.

Üniversite giderek şu üç işleve doğru kayar: **kalite güvencesi kurumu**, **tanıma otoritesi** ve farklı sağlayıcılardan gelen öğrenmeleri birleştiren **entegrasyon platformu**. Bu, üniversiteyi güçlendiren bir konum olabileceği gibi, onu "diploma basan idari onay ofisi"ne indirgeme riskini de taşır.

Bu dönüşümün iki hukukî uzantısı özellikle önemlidir:

Rekabet hukuku: Akademik tanıma yetkisinin kullanılması ile ekonomik bir faaliyetin yürütülmesi aynı şey değildir; dolayısıyla "üniversite bir platformu tanıdı → rekabet hukuku devreye girer" biçiminde otomatik bir sonuç kurulamaz. Ancak üniversitelerin eğitim sağlayıcılarıyla ekonomik nitelikte münhasır işbirlikleri kurması, belirli platformları dışlayıcı biçimde avantajlı konuma getirmesi veya tanıma mekanizmasını ticari anlaşmalara bağlaması hâlinde; teşebbüs niteliği, ilgili pazar, münhasırlık ve dışlayıcı etki gibi ölçütler çerçevesinde, somut pazar yapısına göre 4054 sayılı Kanun bakımından inceleme ihtiyacı doğabilir (*çıkarım; somut anlaşmaya ve pazara bağlı değerlendirme gerektirir*).

Fikri mülkiyet: Mikro içeriklerin platformlarda paketlenip satılması, 5846 sayılı FSEK kapsamında yeni uyuşmazlıklar doğurur. Üçüncü taraf platformlarda ticari kullanım; üniversitenin mali hakları kullanma yetkisinin kapsamı ile akademisyenin eser sahipliğinden doğan hakları arasında ayrıca incelenmesi gereken uyuşmazlıklar yaratabilir. (Bu başlık, kendi başına ayrı bir çalışmayı hak eden karmaşık bir alandır; manevî hakların kişiye sıkı sıkıya bağlı ve devredilemez niteliği burada da geçerlidir.)

14. Yeni Sistemin Cevapsız Bıraktığı Hukukî Sorular

Yürürlükteki çerçeve önemli bir adımdır; ancak titiz bir okuma, sistemin bir dizi soruyu henüz cevapsız bıraktığını gösterir. Bunlar, önümüzdeki dönemin uyuşmazlık haritasıdır:

- **Sağlayıcı denetimi:** Üniversite dışı sağlayıcıları kim, hangi kriterle akredite edecek? Merkezi bir "sağlayıcı sicili" kurulacak mı?

14 Yargıtay 9. Hukuk Dairesi, E. 2014/30506, K. 2016/3383 (eğitim gideri karşılığı cezai şart; karşılıklılık); ayrıca pro-rata indirim bakımından Yargıtay 9. Hukuk Dairesi, E. 2007/27538, K. 2008/25446.

- **Ulusal asgari standart:** Üniversiteler arası yatay eşitsizliği önleyecek asgari tanıma standardı olacak mı?
- **Vakıf üniversitesinde ücret:** Dış kredi transferiyle ders yükü azalan öğrenci, öğrenim ücretinde indirim/iade talep edebilir mi? (Bu soru, ücretin "alınmayan hizmet" için tahsili tartışmasını ve tüketici hukuku itirazlarını gündeme getirir.)
- **Uluslararası tanıma:** Yurt dışından alınan mikro yeterlilikler nasıl tanınacak, hangi makam yetkili olacak?

Bu son başlıkta önemli bir uyarı gerekir. Bazı analizlerde, Türkiye'nin uluslararası taahhütleri gereği Avrupa'dan gelen mikro yeterlilikleri "otomatik tanımak zorunda olduğu" kesin bir sonuç gibi ifade edilmektedir. Bu çıkarım fazla mutlaktır ve dikkatle karşılanmalıdır: Lizbon Tanıma Sözleşmesi ve Bologna Süreci **adil değerlendirme ve şeffaf tanıma** ilkeleri getirir; ancak bunların, ulusal senato takdirini tümüyle ortadan kaldıran bir "otomatik tanıma zorunluluğu" doğurduğu tartışmalıdır ve birincil metinlerden ayrıca doğrulanmalıdır.

- **Reklam denetimi:** "YÖK onaylı", "üniversitede geçerli" gibi vaatleri denetleyecek etkin mekanizma nasıl işleyecek? (Bu alanda "hiçbir merci yoktur" demek yanlış olur; tüketici ve reklam mevzuatı devrededir. Asıl sorun, alana özgü bir denetim mimarisinin henüz kurulmamış olmasıdır.)
- **Dijital kayıtların sürekliliği:** Bir dijital cüzdan/platform kapanırsa öğrencinin kayıtlarına ne olacak?
- **Yanlış tanınan kredi:** Hatalı tanınan bir kredi sonradan geri alınabilir mi, hangi koşullarla?

Bu sorular, sistemin "eksik" olduğunu değil, henüz olgunlaşmakta olduğunu gösterir. Mevzuatın açık bıraktığı alanlar, önümüzdeki dönemde üniversite uygulamaları, idari pratik ve yargı içtihadıyla somutlaşacaktır.

15. Sistem Kim için Ne Anlama Geliyor? (Kısa Kılavuz)

Aktör	Fırsat	Öncelikli hukukî ödev
Öğrenci	Esnek öğrenme, mezuniyette kolaylık	Üniversitenin önceden ilan ettiği tanıma kriterlerini kontrol etmek; öğrenme çıktıları, iş yükü, ölçme-değerlendirme yöntemi ve doğrulanabilirliği açık programları tercih etmek; başvuru ve itiraz sürelerine dikkat
Devlet üniversitesi	Güncel içeriğe hızlı erişim	Objektif, önceden ilan edilmiş kriter; gerekçeli karar; teyit altyapısı
Vakıf üniversitesi	Yeni program modelleri	Akademik (idari) ve mali (tüketici) rejim ayrımını doğru kurmak
EdTech / özel sağlayıcı	Büyüyen pazar	Yanıltıcı reklamdan kaçınmak; sonuç taahhüdü ile özen borcunu ayırmak; sözleşmeleri doğru kurgulamak
İşveren	Nitelikli iş gücü	Zorunlu eğitimde fazla çalışma; cezai şartta Yargıtay ölçütleri; kredinin taşınabilirliği

16. Sonuç: Yükseköğretimde Yeni Bir Hukuk Alanı Doğuyor

Mikro yeterlilik sistemi, kamuoyunda anlatıldığı gibi yalnızca "sertifikaların krediye sayılması" meselesi değildir. Asıl dönüşüm, dışarıda edinilen öğrenmenin üniversiteye taşınması değil; **akademik değer zincirinin farklı aktörler arasında bölünmesidir**.

Bunun hukuki sonucu şudur: Önümüzdeki dönemde karşılaşacağımız uyuşmazlıklar yalnızca "sertifikam neden sayılmadı?" davalarından ibaret olmayacaktır. Akademik takdir yetkisinin sınırları, tüketici hukuku, kişisel veri koruması, platform ve sağlayıcı sorumluluğu, eğitimde eşitlik, iş hukuku ve rekabet hukuku aynı sistemin içinde kesişecektir. Kısacası, mikro yeterlilikler yükseköğretim hukukunun içinde yeni bir **eğitim hukuku vertikali** açmaktadır.

Bu yeni alanda hukukî güvenliği belirleyecek olan üç şey öne çıkıyor: üniversitelerin **objektif, şeffaf ve önceden ilan edilmiş** kriterlerle karar vermesi; sağlayıcıların akademik tanınırlık konusunda **gerçekçi ve yanıltıcı olmayan** bir dil kullanması; ve öğrencilerin başvuru, itiraz ve veri haklarını **etkin biçimde kullanabilmesi**. Bu üç ayak sağlam kurulduğunda mikro yeterlilikler, yaşam boyu öğrenmenin ve fırsat eşitliğinin güçlü bir aracı olabilir. Aksi hâlde, aynı sistem yeni bir "satın alınabilir akademik avantaj" ve eşitsizlik kaynağına dönüşme riski taşır.

Sonuç olarak: Karşımızda, hukukun henüz tam olarak yetişemediği ama hızla şekillenen bir alan var. Bu alanda erken ve doğru hukuki tasarım yapan kurumlar —üniversiteler, sağlayıcılar ve işverenler— riskin değil, dönüşümün tarafında yer alacaktır.

Sık Sorulan Sorular

Her sertifika üniversite kredisine sayılır mı?
Hayır. Yalnızca öğrenme çıktısı, iş yükü ve ölçme-değerlendirme bakımından belirli niteliklerî taşıyan ve üniversitece tanınan eğitimler krediye dönüşebilir. Belgenin "sertifika" adını taşıması tek başına yeterli değildir.

Online sertifikalar AKTS'ye dönüşebilir mi?
Dönüşebilir; ancak transfer edilecek mikro kredilerin uzaktan eğitimle alınan kısmı için üst sınır (%50) uygulanır ve genel %10 tavanı geçerlidir.

Coursera, Udemy gibi platformlardaki eğitimler sayılabilir mi?
İçeriğe, ölçme kalitesine, doğrulanabilirliğine ve ilgili üniversitenin senato tarafından belirlenen tanıma usulleri ile yetkili karar mekanizmasına bağlıdır. Otomatik bir sayılma söz konusu değildir.

Üniversite sertifikamı tanımak zorunda mı?
Üniversitenin başvuruyu hukuka uygun ve gerekçeli biçimde değerlendirme yükümlülüğü vardır; ancak kriterleri karşılamayan bir başvuruyu reddedebilir. Kabul, mutlak bir zorunluluk değildir.

Aynı sertifikaya iki üniversite farklı kredi verebilir mi?
Mevcut yapıda mümkündür ve bu, sistemin en tartışmalı yönüdür. Ancak farklılığın keyfî değil, objektif kriterlere dayanması gerekir; aksi hâlde eşitlik ilkesi bakımından sorun doğar.

Üniversitenin ret kararına itiraz edebilir miyim?
Evet. Önce üniversite içi itiraz ve idari başvuru yolları, ardından idari yargıda iptal ve tam yargı davası gündeme gelebilir. Sürelere dikkat edilmesi kritiktir.

Eski (önceden alınmış) sertifikalar sisteme dâhil olabilir mi?
Çerçevede eski sertifikalara ilişkin açık ve genel bir geçiş hükmü bulunmadığından, önceden alınmış bir belgenin tanınıp tanınmayacağı; belgenin mevcut asgari bilgi, doğrulanabilirlik, kalite güvencesi ve öğrenme çıktısı koşullarını karşılayıp karşılamadığı ile ilgili üniversitenin tanıma kararına bağlı olacaktır.

Özel bir kurum "AKTS garantili" diyebilir mi?
Bu tür kesin sonuç taahhütleri hukuken risklidir. Tanıma kararını üniversite verdiğinden, karşılanamayan garanti; ayıplı hizmet, yanıltıcı reklam ve sözleşmeye aykırılık iddialarına yol açabilir.

Mikro yeterlilikler mezuniyet süresini kısaltabilir mi?
%10 tavanı içinde ders yükünü azaltarak dolaylı bir kolaylık sağlayabilir; ancak azami öğrenim süreleriyle ilişkisi bazı hâllerde belirsizdir.

Yurt dışından alınan sertifikalar tanınabilir mi?
Belgenin doğrulanabilirliğine, kalite güvencesine ve ilgili uluslararası çerçevelere uyumuna bağlıdır. "Otomatik tanıma" yönündeki kesin iddialar ihtiyatla karşılanmalıdır. ■ **SK**

Seçilmiş Kaynakça

2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (özellikle m. 44)

6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun (ayıplı hizmet, yanıltıcı reklam hükümleri)

6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu (genel işlem koşulları; sonuç taahhüdü–özen borcu ayrımı)

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (veri sorumlusu/işleyen; otomatik karar; silme hakkı)

5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu (m. 18; akademisyen içerikleri, adil bedel)

4857 sayılı İş Kanunu (çalışma süresi, fazla çalışma) ve ilgili Yargıtay içtihadı

4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun (münhasırlık, hâkim durum)

YÖK, Yükseköğretim Kurumlarında Mikro Yeterlilikler Çerçevesine İlişkin Usul ve Esaslar

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) ve MYK mikro yeterlilik usul ve esasları

Danıştay 8. Dairesi, E. 2021/1334, K. 2021/5718 (öğrenci kaydının silinmesi ve önceki intibak değerlendirmelerinin hukuki etkisi; mikro yeterlilik bakımından yalnızca kıyasen)

Yargıtay 9. Hukuk Dairesi, E. 2018/2613, K. 2020/1118, T. 03.02.2020 (vakıf üniversitesinde öğretim elemanının hukuki statüsü ve yargı yolu; doğrudan öğrenci uyuşmazlığına ilişkin değildir; vakıf yükseköğretim kurumlarındaki kamu hukuku bağlantısına sınırlı biçimde işaret eden karar)

Avrupa Birliği Konseyi'nin mikro yeterliliklere ilişkin 16 Haziran 2022 tarihli Tavsiye Kararı

Bu yazı, uygulamada karşılaşılabilecek tipik uyuşmazlık senaryoları üzerinden ve yürürlükteki düzenlemeler ışığında hazırlanmış genel bir hukuki değerlendirmedir; belirli bir dava, dosya veya tarafa ilişkin hukuki görüş ya da tavsiye içermez. Metinde yer alan bazı değerlendirmeler, doğrudan mikro yeterlilik içtihadı henüz oluşmadığından, mevcut hukuki ilkelerden hareketle yapılmış çıkarımlar olarak açıkça işaretlenmiştir.

Mikro yeterlilikler, üniversite–EdTech işbirlikleri, eğitim sağlayıcı sözleşmeleri, UZEM uyumu ve KVKK konularında hukukî danışmanlık için **Genesis Hukuk** ile iletişime geçebilirsiniz.

Av. Sercan Koç

GENESIS HUKUK



Yüzyıllık Bir
Servet ve Para Yönetimi Klasiği:

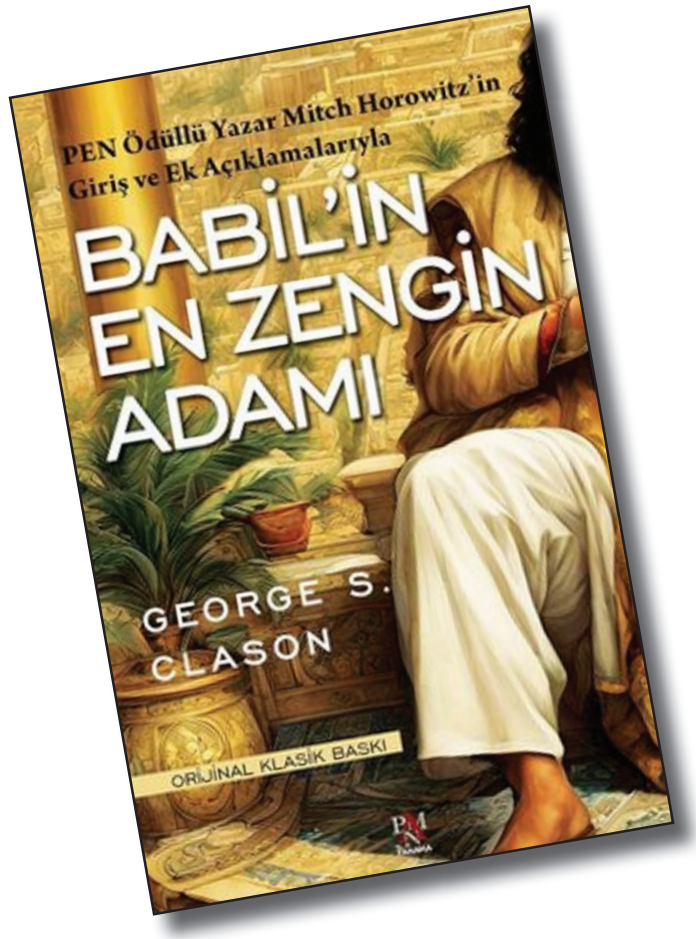
Babil'in En Zengin Adamı

George Samuel Clason

Kişisel finans kitapları bugün kitapçıların en kalabalık raflarından birini oluşturuyor. Bütçe hazırlamaktan yatırım yapmaya, borç yönetiminden finansal özgürlüğe kadar hemen her konuda yüzlerce eser bulmak mümkün. Ancak bu geniş literatürün temelinde duran ve aradan yaklaşık bir asır geçmesine rağmen okunmaya devam eden birkaç klasik vardır. **George Samuel Clason**'ın 1926 yılında yayımlanan "**Babil'in En Zengin Adamı**"(*The Richest Man in Babylon*) adlı eseri bunların en tanınmışlarından biridir.

Clason'ın kitabını kalıcı kılan en önemli özellik, finansal ilkeleri karmaşık ekonomik kavramlar, tablolar veya formüller üzerinden değil, eski Babil'de geçen kısa hikâyeler ve meseller aracılığıyla anlatmasıdır. Okur böylece bir ekonomi dersinin değil, binlerce yıl öncesinde geçen bir öyküler dizisinin içine girer. Fakat bu öykülerin merkezinde son derece güncel bir soru vardır: ***Bir insan kazandığı parayı nasıl yönetmeli ve zaman içinde nasıl servet oluşturmalıdır?***

Kitabın başlıca kahramanlarından biri, Babil'in en zengin adamı olarak tanınan Arkad'dır. Arkad başlangıçta diğer insanlar gibi çalışan, sınırlı gelire sahip sıradan bir adamdır. Ancak kazandığı paranın tamamını harcamak yerine finansal davranışlarını değiştirmeye başlar. **Tasarruf etmeyi, birikimlerini değerlendirmeyi, yatırım konusunda bilgili kişilerin görüşlerinden yararlanmayı ve parasını kaybetmesine yol açabilecek girişimlerden uzak durmayı öğrenir.** Zaman içinde edindiği bu alışkanlıklar onu Babil'in en varlıklı insanlarından biri hâline getirir.



Arkad'ın hikâyesinin temelinde oldukça basit görünen bir düşünce bulunur: **Kazandığınız paranın bir bölümü size ait kalmalıdır.** Başka bir ifadeyle insan, gelirinin tamamını yaşam giderlerine ve başkalarına yapılan ödemelere ayırmamalı; önce kendi geleceği için bir pay ayırmalıdır. Clason bunu sistematik bir tasarruf alışkanlığı hâline getirir ve gelirin en az onda birinin biriktirilmesini önerir.

Ancak kitap yalnızca "***para biriktirin***" demekle yetinmez. Çünkü birikmiş para, servet oluşturmanın başlangıcıdır; sonu değil. Clason'a göre biriktirilen paranın da çalışması gerekir. **Para doğru şekilde değerlendirildiğinde yeni para üretir; bu kazançlar yeniden yatırıma yönlendirildiğinde ise zaman içinde büyüyen bir servet ortaya çıkar.** Bugün bileşik getirinin gücü olarak açıklayabileceğimiz bu yaklaşım, kitapta son derece sade hikâyeler aracılığıyla aktarılır.

Servetin Yedi Basit İlkesi

Eserin en bilinen bölümlerinden biri, "**Boş Bir Cüzdanı Doldurmanın Yedi Yolu**" olarak ifade edilen finansal prensiplerdir. Bunların ilki, kişinin kazancının belirli bir kısmını düzenli biçimde kendisine ayırmasıdır. Ardından harcamaların kontrol edilmesi gelir. Clason burada ihtiyaçlarla arzular arasındaki farkın altını çizer. **İnsan gelirini artırdıkça istekleri de artabileceği için yüksek gelir tek başına zenginlik anlamına gelmez. Önemli olan, kazanılan para ile harcanan para arasındaki farkı bilinçli biçimde yönetebilmektir.**

Üçüncü temel düşünce, birikimlerin çoğalmasını sağlamaktır. **Para yalnızca saklanmamalı, sahibine yeni gelir sağlayacak biçimde değerlendirilmelidir.** Bununla birlikte yatırım yaparken ana paranın korunması da önemlidir. Kitaptaki karakterler, anlamadıkları işlere para yatırmanın veya uzmanlığı bulunmayan kişilerin tavsiyelerini izlemenin sonuçlarını zaman zaman acı biçimde öğrenirler.

Clason'ın dikkat çektiği diğer konular arasında kişinin yaşadığı evi ve temel yaşam koşullarını akıllıca düzenlemesi, gelecekte elde edeceği geliri güvence altına almaya çalışması ve kendi kazanç kapasitesini sürekli geliştirmesi bulunmaktadır. Böylece servet edinmek yalnızca tasarruf ve yatırım meselesi olmaktan çıkar; insanın bilgi, beceri ve çalışma kapasitesini geliştirmesiyle ilişkili daha geniş bir yaşam disiplinine dönüşür.

Kitabın belki de en güçlü mesajlarından biri budur: **Finansal başarı çoğu zaman tek bir büyük fırsattan değil, uzun süre sürdürülen doğru alışkanlıklardan doğar.**

Altın Kime Gelir, Kimden Uzaklaşır?

Kitabın bir başka önemli bölümünde Clason, "**Altının Beş Yasası**" üzerinden servetin nasıl korunabileceğini anlatır. Buradaki temel düşünce, paranın yalnızca kazanılmasının yeterli olmadığıdır. **Para kazanmayı bilen fakat onu korumayı bilmeyen biri, kısa sürede başlangıç noktasına dönebilir.**

Bu nedenle kitapta yatırım konusunda bilgi ve deneyime özel önem verilir. İnsan anlamadığı bir alana yalnızca yüksek kazanç beklentisiyle girmemeli, gerçekçi olmayan getirilerin peşinden koşmamalı ve yatırım yaptığı konuda yetkin insanların bilgisinden yararlanmalıdır. Hızla zengin olma arzusu, Clason'ın dünyasında servetin en büyük düşmanlarından biridir.

Bu yaklaşım kitabı günümüz açısından da ilginç hâle getiriyor. Babil'in tüccarları, tefecileri, deve tacirleri ve zanaatkârları ile modern dünyanın bankaları, yatırım fonları, hisse senetleri veya dijital finans araçları arasında büyük farklar bulunmasına rağmen insan davranışları şaşırtıcı ölçüde benzer kalmıştır. **Daha fazla kazanma arzusu, kontrolsüz harcama, kolay para beklentisi, borçlanma ve kötü yatırım kararları bugün de kişisel finansın temel sorunları arasındadır.**

Borç, Disiplin ve İkinci Şans

"**Babil'in En Zengin Adamı**"nın yalnızca servet sahibi olmak isteyenlere hitap ettiğini düşünmek kitabı eksik değerlendirmek olur. Eserde borçlanmış, parasını kötü yönetmiş veya ekonomik açıdan zor durumda bulunan insanların hikâyelerine de yer verilir.

Bu öykülerde borç, görmezden gelinmesi gereken bir problem değil, planlı biçimde çözülmesi gereken bir yükümlülük olarak ele alınır. Kişi hem yaşamını sürdürebilmeli hem borçlarını ödeyebilmeli hem de geleceği için bir şeyler ayırabilmelidir. Bunun gerçekleşebilmesi ise gelir ve giderlerin bilinçli biçimde düzenlenmesini gerektirir.

Clason böylece finansal bağımsızlığı "***çok para kazanmak***" olarak tanımlamaz. Asıl mesele kişinin parası üzerinde kontrol sahibi olmasıdır.



Çok kazanan fakat bütün gelirini tüketen biri ile daha mütevazı kazandığı hâlde düzenli biçimde tasarruf eden ve birikimlerini akıllıca değerlendiren biri arasında uzun vadede büyük farklar oluşabilir.

Neden Hâlâ Okunuyor?

Kitabın yayımlanmasının üzerinden yaklaşık yüzyıl geçmiş olmasına rağmen popülerliğini korumasının temel nedeni, anlattığı ilkelerin kolay anlaşılır olmasıdır. Clason okura karmaşık bir yatırım stratejisi sunmaz. Bunun yerine birkaç temel davranışı sürekli tekrarlar: **Kazandığından daha az harca, gelirinin bir kısmını düzenli olarak biriktir, birikimlerini çalıştır, paranı kayıplardan koru, borçlarını yönet ve gelir elde etme yeteneğini geliştir.**

Bu ilkelerin hiçbiri mucizevî değildir. Hatta günümüz kişisel finans literatürüne aşina olan bir okura fazlasıyla tanıdık gelebilir. Fakat kitabın gücü tam da burada yatar. Finansal başarının sırrını karmaşık bir formülde değil, uygulanması kolay fakat disiplin gerektiren davranışlarda arar.

Öte yandan kitabı okurken bazı tarihsel sınırlamaları da göz önünde bulundurmak gerekir. Clason'ın finans dünyası günümüzün vergilendirme sistemlerini, enflasyon dinamiklerini, sosyal güvenlik yapılarını, modern kredi sistemini veya karmaşık yatırım araçlarını açıklamak üzere tasarlanmamıştır. Dolayısıyla eser çağdaş bir yatırım rehberi olarak değil, kişisel finans davranışlarının temel prensiplerini anlatan bir başlangıç kitabı olarak değerlendirilmelidir.

Kitabın hikâye anlatımına dayalı yapısı da bu açıdan önemli bir avantaj sağlar. Finans veya ekonomi kitaplarını ağır bulan okurlar bile Babil sokaklarında dolaşan tüccarların, zanaatkârların, borçluların ve servet sahiplerinin öykülerini rahatlıkla takip edebilir.



Para yönetimi üzerine verilen dersler karakterlerin yaşadığı başarı ve başarısızlıkların içine yerleştirildiği için teorik tavsiyelerden daha akılda kalıcı hâle gelir.

Sonuç: Önce Alışkanlıklar Zenginleşir

"Babil'in En Zengin Adamı", aslında zengin olmanın gizli formülünü açıklayan bir kitap değildir. Clason'ın verdiği mesaj bundan daha sade ve belki de daha değerlidir: **Servet oluşturmak, çoğu insan için bir anda gerçekleşen olağanüstü bir olaydan ziyade doğru finansal alışkanlıkların uzun süre devam ettirilmesinin sonucudur.**

Gelirin bir bölümünü kendine ayırmak, giderleri kontrol etmek, tasarrufları yatırıma dönüştürmek, yatırım yaparken bilgi sahibi olmak, ana parayı korumak, borçları planlı biçimde yönetmek ve kişinin kendi kazanç kapasitesini geliştirmesi… Bunların hiçbiri ilk bakışta heyecan verici birer zenginlik sırrı değildir. Fakat Clason'a göre **finansal refahı yaratan şey zaten sır değil, disiplindir.**

Eski Babil'in surları, altınları, tüccarları ve kervanları artık tarihin parçasıdır; ancak insanların para karşısındaki zaafları ve beklentileri pek değişmemiştir. Belki de bu nedenle Arkad'ın yaklaşık yüz yıl önce okurlara aktardığı dersler bugün hâlâ tanıdık geliyor.

Kişisel finans konusunda okumaya yeni başlayanlar için "**Babil'in En Zengin Adamı**", sade dili ve hikâye temelli anlatımı sayesinde iyi bir başlangıç noktasıdır. Daha deneyimli okurlar açısından ise bildikleri temel prensipleri yeniden hatırlatan kısa ama etkili bir klasik niteliğindedir.

Kitabın sonunda okurun zihninde kalan düşünce oldukça basittir: **Ne kadar kazandığınız önemlidir; fakat kazandığınız parayla ne yaptığınız, finansal geleceğiniz açısından en az onun kadar belirleyicidir. ■ CK**



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 bulunulmaktadır. 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.

klik soft AKADEMİ

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 yüzyüze 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



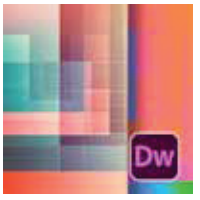
Adobe Acrobat Pro



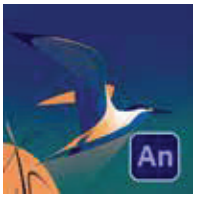
Adobe Dimension



Adobe XD



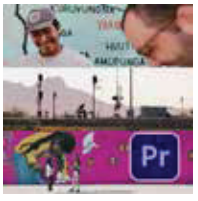
Adobe Dreamweaver



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

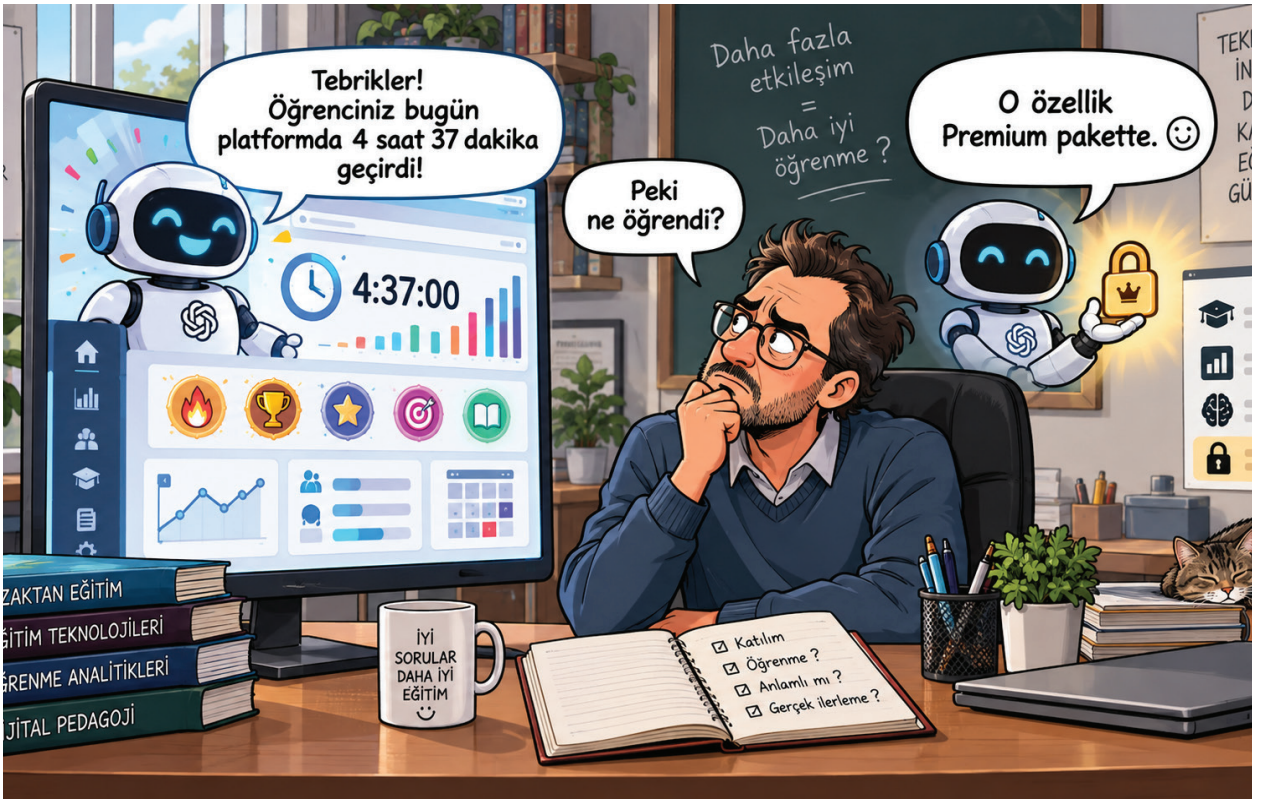


Diğer Eğitimlerimiz

EKİP ÇALIŞMASI



PREMIUM PAKET



Bu sayfada yer alan karikatürler **ChatGPT** ile üretilmiştir. ■ **CK**



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 THOMPSON RIVERS UNIVERSITY TSTC



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

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

