

Şirketinize Yapay Zekayı Nasıl Entegre Edersiniz?

Karar vericinin tam yol haritası

A

OKURYAZARLIK

B

KARAR

C

UYGULAMA

D

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

13 bölüm · 4 faz · kaynak notlarıyla

YAZAR

Cem Ünsal

ÇEVİRİMİÇİ

cemunsal.com

Şirketinize Yapay Zekayı Nasıl Entegre Edersiniz?

Karar vericinin tam yol haritası

YAZAR	Cem Ünsal
SÜRÜM	Eylül 2026. 13 bölümlük serinin derlenmiş hâli.
KALICI ADRES	cemunsal.com/yapay-zeka/kurumsal
KAYNAKLAR	Her bölümün sonunda. Rakamlar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı; Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

Bu rehber ücretsizdir. Kaynak gösterilerek ve içeriği değiştirilmeden paylaşılabilir. Serinin güncel hâli ve her bölümün web sürümü cemunsal.com adresindedir.

Bu metin genel bilgi amaçlıdır; hukuki, mali ya da yatırım tavsiyesi değildir. Kurumunuza özel kararlar için ilgili uzmanlarla çalışın.

İçindekiler

01	Şirketinize Yapay Zekayı Nasıl Entegre Edersiniz?	5
FAZ A · OKURYAZARLIK VE ZİHİN		
02	Yöneticinin Yapay Zeka Okuryazarlığı	18
03	Yapay Zekaya Ne Zaman Girmeli?	28
FAZ B · KARAR		
04	Yapay Zekanın Gerçek Maliyeti ve Yatırımın Geri Dönüşü	37
05	Yapay Zeka Kararından Önce	44
06	Yapay Zeka Şirkette Hangi İşe Uygulanmalı?	50
07	Yapay Zeka Çözümünü Geliştirmek mi, Satın Almak mı?	57
FAZ C · UYGULAMA		
08	Yapay Zeka Ajanlarını Kim Kurar?	65
09	Yapay Zeka Pilotu Neden Üretime Geçemiyor?	73
10	Yapay Zeka Kültürünü Nasıl Kurarsınız?	80
FAZ D · SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK		
11	Yapay Zekanın Değerini Nasıl Ölçersiniz?	88
12	Yapay Zeka Risklerini Nasıl Yönetirsiniz?	96
13	Yapay Zeka Nerede Kazandırıyor, Nerede Kaybettiriyor?	104
EKLER		
·	Bu rehberdeki kavramlar	112
·	Yazar hakkında	113

Bu rehber nasıl okunur

Rehber, yapay zekayı şirkete entegre etme yolculuğunu dört faza ayırır. Okuryazarlık, karar, uygulama ve sürdürülebilirlik. Giriş bölümü yolculuğun tamamını tek bakışta gösterir; sonraki on iki bölüm her fazı ayrıntısıyla açar.

Her bölüm aynı iskeletle kurulu.

Kısa cevap	Bölümün sorusuna tek paragraflık cevap. Vakti kısıtlı okur için bölümün özü.
Şekiller	Karar çerçeveleri, matrisler ve kontrol listeleri. Yönetim toplantısına doğrudan taşınabilir.
Karar belgesi	Seri boyunca adım adım doldurulan tek sayfalık belge. Süreç analizi bölümünde kurulur, sonraki her fazda yeni bir sütunla büyür.
Kaynaklar ve yöntem notu	Kullanılan her üçüncü taraf rakamının künyesi ve sınırı.
Sık sorulan sorular	Yönetim masasında en sık gelen sorulara kısa cevaplar.

Rehber baştan sona okunabilir; en çok sıkıştırılan fazdan başlamak da mümkün. İçindekiler sayfası ve metin içindeki bölüm adları tıklanabilir, sizi doğrudan ilgili bölüme götürür.

BÖLÜM 01 · GİRİŞ

01

Şirketinize Yapay Zekayı Nasıl Entegre Edersiniz?

Karar Vericinin Tam Yol Haritası

KISA CEVAP

Yapay zekayı bir şirkete entegre etmek yazılım satın alma işlemi değil, dört fazlı bir yönetim yolculuğudur. Yolculuk doğru zihinsel modelin kurulmasıyla başlar, yatırımın nereye ve ne zaman yapılacağı kararıyla devam eder, deneme aşamasındaki uygulamaların gerçek iş sonuçlarına dönüştürülmesiyle olgunlaşır, ölçüm ve yönetim disipliniyle kalıcı hale gelir. Bu yazı o yolculuğun kuşbakışı haritasıdır ve on üç yazılıklı bir serinin giriş kapısıdır. Seriyi tamamlayan karar verici, yapay zeka yatırımını nereden başlatacağını, neye ne kadar kaynak ayıracağını ve değeri nasıl ölçeceğini bilen bütünlüklü bir zihinsel haritayla ayrılır.

Bu seri kimin için yazıldı ve size ne kazandıracak

Bu seri iki grup karar verici için hazırlandı.

Birinci grup, yapay zeka konusunda henüz kapsamlı bir yatırım kararı vermemiş yöneticilerden oluşuyor. Bu grupta şirket sahipleri, kurucular, genel müdürler ve yönetim kurulu üyeleri yer alıyor. Ortak noktaları şu. Teknolojiyi yakından izliyorlar, rekabetin baskısını her geçen gün daha fazla hissediyorlar, ancak nereden başlayacaklarına dair güvenilir ve tarafsız bir çerçeve bulamıyorlar.

İkinci grup ise yatırımı çoktan yapmış ancak beklediği sonucu alamamış yöneticilerden oluşuyor. Araçlar satın alındı, ekipler denemeler yaptı, etkileyici gösterimler izlendi. Buna rağmen bilançoda görünür bir iz yok. Aşağıda göreceğiniz üzere, dünya genelinde yöneticilerin büyük çoğunluğu bugün tam olarak bu durumda.

Bu seriyi yazma nedenim her iki grubun da aynı eksiklikle karşı karşıya olması. Piyasada teknik anlatım bol, ürün tanıtımı bol, abartılı vaat bol. Eksik olan şey yargı. Hangi işe güvenilir, hangi yatırım ne zaman yapılır, hangi iddia hangi soruyla sınılanır. Bu serideki her sayısal iddia tarihli ve birincil kaynağa bağlıdır, hiçbir bölümün arkasında satılacak bir yazılım ya da danışmanlık paketi yoktur. Değerlendirme bağımsızdır ve tek bir amaca hizmet eder. Karar vericinin doğru karar vermesine.

Serinin tamamı dört faz üzerine kuruludur ve bu giriş yazısıyla birlikte toplam on üç parçadan oluşur. Harita şu.

01 Giriş ve yol haritası · Bu bölüm**FAZ A OKURYAZARLIK VE ZİHİN****02 Yöneticinin yapay zeka okuryazarlığı · Bir karar vericinin bilmesi gereken temeller****03 Yapay zekaya ne zaman girmeli · Erken davranan mı kazanır, bekleyen mi****FAZ B KARAR****04 Maliyet ve yatırımın geri dönüş süresi · Abartısız bir finansal çerçeve****05 Karar öncesi hazırlık · Veri, altyapı, yetenek ve kültür değerlendirmesi****06 Süreç analizi · Yapay zekanın şirket içinde hangi işlere uygulanacağını belirlenmesi****07 Geliştirmeli mi, satın mı almalı · Teknoloji ve altyapı seçimi****FAZ C UYGULAMA****08 Yapay zeka ajanları ve onları kuracak ekip****09 Pilot uygulamadan üretime geçiş · Denemelerin gerçek iş sonucuna dönüştürülmesi****10 Kurum içi yapay zeka kültürü · Eğitim, adaptasyon ve değişim yönetimi****FAZ D SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK****11 Ölçümleme, izleme ve sürekli iyileştirme****12 Yönetişim, risk ve uyum · KVKK ve Avrupa Birliği düzenlemeleri****13 Dünyadan vakalar · Nerede kazanıldı, nerede kaybedildi**

Seriye tamamlayan bir yönetici, çözüm sağlayıcıların sunumlarını bağımsız değerlendirebilen, yatırım zamanlamasını veriyle gerekçelendirebilen, bütçeyi gerçekçi kurabilen ve kurduğu sistemi ölçebilen bir konuma gelir. Bu giriş yazısının görevi ise yolculuğun tamamını tek bakışta göstermek. Her fazın kilit sorusunu, güncel kanıtlarını ve en sık yapılan hataları burada özetleyeceğim; derinlik ilgili yazılarda.

Yaygınlık başka şey, değer başka şey

Kurumsal yapay zekanın bugünkü durumu tek cümleyle özetlenebilir. Yapay zekayı kullanan şirket sayısı hızla artıyor, ancak bu kullanımı ölçülebilir bir kazanca dönüştürebilen şirket sayısı hâlâ çok küçük.

Yönetim danışmanlığı şirketi McKinsey'nin Kasım 2025'te yayımladığı küresel Yapay Zeka Durumu araştırması, 105 ülkeden 1.993 yöneticinin katılımıyla yapıldı ve sonuçlar ülkelerin dünya ekonomisindeki ağırlığına göre tartıldı. Araştırmaya göre kurumların yüzde 88'i yapay zekayı en az bir iş fonksiyonunda düzenli olarak kullanıyor. Bu oran ilk bakışta pazarın doyduğu, anlatılacak bir şey kalmadığı izlenimini verebilir.

Aynı araştırmanın diğer bulguları bu izlenimi ortadan kaldırıyor.

1. Kurumların yaklaşık üçte ikisi yapay zekayı henüz şirket genelinde yaygınlaştırma aşamasına taşıyamamış, deneme düzeyinde kalmış durumda.
2. Yapay zekanın kârlılığa ölçülebilir katkı sağladığını raporlayan kurumların oranı yüzde 39 ve bu grubun büyük bölümünde katkı yüzde 5'in altında.
3. Hem yüzde 5'in üzerinde kâr katkısı ölçen hem de yatırımından belirgin değer elde ettiğini raporlayan kurumlar, örneklemin yalnızca yüzde 6'sı.

McKinsey'nin Ağustos 2026'da yayımlanan yeni turu bu tabloyu değiştirmede. Geliri bir milyar doları aşan büyük kurumlardan gelen katılımcıların yüzde 40'ı yapay zeka ajanlarını ölçeklediğini söylüyor; bir yıl önce bu oran yüzde 27'di. Buna karşın kârına en az bir miktar etki atfedenlerin oranı yüzde 37 ile bir önceki yıllla aynı düzeyde, yüksek performanslı dilim de hâlâ yüzde 6 civarında. Kullanım hızlanıyor, değer aynı hızda gelmiyor.

Denetim ve danışmanlık şirketi PwC'nin Ocak 2026'da yayımlanan 29. Küresel CEO Araştırması aynı gerçeği yöneticilerin kendi beyanıyla doğruluyor. Araştırmaya katılan CEO'ların yüzde 56'sı yapay zeka yatırımlarından henüz ne gelir artışı ne de maliyet düşüşü elde edebildiğini söylüyor. Teknolojiden çift yönlü fayda sağlayan, yani aynı anda hem gelirini artıran hem maliyetini düşüren grup yüzde 12'de kalıyor.

Bu iki araştırma yan yana konduğunda tablo netleşir. Bir aracı kullanmak ile onu şirketin işleyişine entegre etmek aynı şey değildir. Bir pazarlama ekibinin metin taslağı için sohbet robotu kullanması, istatistikte kullanım olarak sayılır. Ancak müşteri operasyonunun baştan tasarlanması, maliyet yapısının değişmesi ve bu değişimin bilançoda ölçülmesi bambaşka bir iştir. Yüzde 88 birincisini yapıyor. Yüzde 6 ile 12 arası bir azınlık ikincisini başarabiliyor.

Bu serinin konusu birincisi değil, ikincisidir. Soru artık yapay zekaya girilip girilmeyeceği değil. Soru, aradaki uçurumun nasıl geçileceği.

Bu işi yapanlar ne görüyor

Bir yatırım kararından önce, teknolojiyi bizzat inşa edenlerin öngörülerine bakmak gerekir. Modelleri eğitenler, on milyarlarca dolarlık altyapıyı kuranlar ve bu dönüşüme en yakından tanıklık edenler, gelişmeleri herkesten önce görüyor. Ne var ki 2026'nın en dikkat çekici gerçeği, bu isimlerin birbirleriyle derin biçimde ayrışması.

Ocak 2026'da Davos'taki Dünya Ekonomik Forumu buna sahne oldu. Sohbet robotu Claude'u geliştiren Anthropic'in kurucusu ve CEO'su Dario Amodei, modellerin altı ay ile bir yıl içinde yazılım mühendislerinin yaptığı işin çoğunu, belki tamamını uçtan uca yapabileceğini söyledi. Bilim alanında Nobel düzeyinde araştırma ve giriş seviyesi beyaz yaka işlerin yarısının ortadan kalkması yönündeki daha önceki tahminlerinden de çok uzağa düşmediği kanısında olduğunu belirtti. Aynı forumda Google'ın yapay zeka laboratuvarı DeepMind'ın Nobel ödüllü CEO'su Demis Hassabis ise bugünkü sistemlerin insan düzeyindeki zekânın yakınından bile geçmediğini, gerçek eşğin beş ila on yıl uzakta olduğunu söyledi. Yapay sinir ağları alanındaki

öncü çalışmalarıyla Turing Ödülü almış Yann LeCun daha da ileri gitti. Bugünkü büyük dil modellerinin insan benzeri zekâya hiçbir zaman ulaşamayacağını savundu ve bu görüşü nedeniyle Meta'dan ayrılıp kendi araştırma laboratuvarını kurdu.

Tabloyu tamamlayan bir gelişme daha var. ChatGPT'yi geliştiren OpenAI'nın CEO'su Sam Altman, Mayıs 2026'da kendi öngörüsünü kamuoyu önünde düzeltti. Giriş seviyesi ofis işlerinin hızla yok olacağı yönündeki tahmininde yanıldığını, beklediği etkinin gerçekleşmediğini açıkça kabul etti. Amodei de aynı dönemde iddialarını yumuşattı ve otomasyonu iş yok eden bir güç yerine çıktıyı çoğaltan bir çarpan olarak yeniden tanımladı.

Bir karar verici bu tablodan üç sonuç çıkarmalıdır.

1. Teknolojiyi en yakından bilen isimler bile zaman çizelgesinde yıllarla ölçülen farklarla ayrışıyor. Tek bir öngörü üzerine kurulan strateji, kumar niteliği taşır.
2. En iddialı isimler dahi öngörülerini bir yıl içinde revize edebiliyor. Bugün duyulan en kesin iddia, yarın sahibinin düzelttiği iddia olabilir.
3. Bu isimlerin tamamının pazarda satılan bir ürünü var. Öngörü ile ticari çıkar iç içe geçmiş durumda. Vizyonları dinlemek, verilerinden yararlanmak gerekir; stratejiyi onların takvimine teslim etmek gerekmez.

Üçüncü madde, bu serinin tamamında geçerli olacak bir okuma anahtarı olduğu için biraz daha açılmayı hak ediyor. Bu açıklamaları yapan isimler aynı zamanda birer şirket yönetiyor. Ürünlerinin yaygınlaşmasına, süreklilik gerektiren yatırım turlarına ve bazıları için yaklaşan halka arzlara ihtiyaçları var. Kamuya yaptıkları her açıklama yalnızca bir gelecek öngörüsü değil, aynı zamanda şirketlerini pazarda, yatırımcı zihninde ve kamuoyu algısında konumlandıran stratejik bir hamledir. Gerçek öngörü ile ticari temenni bu açıklamaların içinde iç içe geçer ve dışarıdan bakan birinin ikisini ayırt etmesi çoğu zaman mümkün olmaz. Bu nedenle serinin ilerleyen yazılarında bu isimlerden alıntı yaptığım her yerde aynı hatırlatmayı yapacağım. Açıklamanın değerini teknik içeriği belirler; takvimini ve tonunu ise çoğu zaman ticari ajanda.

Benim bu seride tutarlı biçimde önereceğim yaklaşım şudur. Kehanete yatırım yapılmaz, kabiliyete yatırım yapılır. Hangi senaryonun gerçekleşeceğini kimse bilmiyor. Ancak her senaryoda değerli kalacak kurumsal kabiliyetler belli. Veri altyapısı, süreç disiplini, yetkin ekip ve ölçüm kültürü.

Başarısızlık istatistiklerini doğru okumak

Yapay zeka yatırımı değerlendiren her yöneticinin karşısına, sunumlarda ve basında dolaşan korkutucu rakamlar çıkar. Bu rakamların önemli bölümü ya yanlış aktarılıyor ya da bağlamından koparılıyor. Kaynağına inildiğinde tablo değişir.

En yaygın örnek, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ne (MIT) bağlı bir araştırma grubunun 2025 tarihli çalışmasından türetilen yüzde 95 rakamı. Basında bu çalışma çoğunlukla yapay zeka projelerinin yüzde 95'i başarısız oluyor biçiminde sunuldu. Araştırmanın gerçekte söylediği

daha dar ve daha öğreticidir. Rapora göre kuruluşların yaklaşık yüzde 95'i üretken yapay zeka yatırımlarından kâr zarar tablosunda ölçülebilir bir karşılık alamıyor; değer üreten yüzde 5'lik dilim ise pilot uygulamasını gerçek iş sonucuna bağlamayı başaranlardan oluşuyor. Buradaki pilot uygulama kavramı, bir teknolojinin tüm şirkete yayılmadan önce sınırlı kapsamda denendiği çalışmayı ifade eder. Yani bulgu, projelerin çıktığını değil, denemelerin ölçülebilir iş sonucuna bağlanamadığını gösteriyor. Fark önemlidir, çünkü teşhis farklı olunca tedavi de farklılaşır.

Sağlam zemine basan öngörüler ise şunlar. Teknoloji araştırma şirketi Gartner, üretken yapay zeka projelerinin en az yüzde 30'unun kavram kanıtlama aşamasından, yani fikrin küçük ölçekte çalıştığının gösterildiği ilk denemeden sonra terk edileceğini öngördü. Aynı kurum, otonom görev yürüten yapay zeka ajanı projelerinin yüzde 40'tan fazlasının 2027 sonuna kadar iptal edileceğini tahmin ediyor. Finansal veri kuruluşu S&P Global'in araştırmasına göre şirketlerin yüzde 42'si yapay zeka girişimlerinin çoğunu rafa kaldırmış durumda ve bu oran bir önceki yıl yüzde 17 idi.

Bu araştırmaların kök neden analizi ortak bir sonuca işaret ediyor ve bu sonuç teknolojiyle ilgili değil. Başarısız girişimlerin arkasında tanımlanmamış hedefler, iş süreçlerine zayıf entegrasyon, hazırlıksız veri ve sahipsiz yürütme var. Başka bir deyişle sorun mühendislik sorunu değil, yönetim sorunu. Bu tespit, konunun neden bilgi işlem departmanına devredilemeyeceğinin ve neden doğrudan genel müdürlük gündemine ait olduğunun da cevabıdır.

Faz A. Okuryazarlık. Karar vermeden önce kurulması gereken zihin

Yolculuk teknoloji seçimiyle değil, yönetim ekibinin zihinsel modeliyle başlar. Bu fazın iki kilit sorusu var.

1 Bu teknoloji gerçekte ne yapar, ne yapamaz?

Yapay zeka bir bilgi makinesi değil, olasılık makinesidir. Yanlış cevap verdiğinde yalan söylemez; doğruluk garantisi olmadan istatistiksel olarak en olası cevabı üretir. Bu tek cümlelik ayırım, teknolojinin hangi işlere emanet edilebileceğini belirleyen en kritik bilgidir. Model, eğitim, çıkarım, ajan gibi temel kavramların yönetici dilindeki karşılıkları da aynı kapsamda öğrenilmelidir. Bu bilginin en somut getirisi müzakere masasında ortaya çıkar. Yapay zeka ürünü ve hizmeti satan çözüm sağlayıcılar, yani model geliştiricileri, onların üzerine ürün kuran yazılım firmaları ve entegrasyon danışmanlıkları, çoğu zaman teknik terimlerin ardına yerleşen bir dille sunum yapar. Temel kavramlara hâkim bir karar verici bu dilin ardındaki gerçek yetenekleri görebilir, iddiayı ölçülebilir taahhüde çevirebilir ve sözleşme koşullarını buna göre kurabilir.

2 Yatırımın doğru zamanı ne?

Erken davranan mı kazanır, bekleyip olgunlaşmış ve ucuzlamış araçları alan mı? Kanıtlar iki yönde de birikiyor. Boston Consulting Group'un (BCG) araştırmaları, yapay zekadan değer üreten öncü şirketlerle geride kalanlar arasındaki performans farkının her yıl açıldığını gösteriyor. Stanford Üniversitesi'nin yıllık Yapay Zeka Endeksi ise belirli bir performans düzeyine ulaşmanın çıkarım fiyatının Kasım 2022 ile Ekim 2024 arasında 280 kattan fazla düştüğünü, yani beklemenin araç maliyeti açısından ucuzladığını ortaya koyuyor. İki bulgu çelişmez; farklı şeyleri ölçer. Serinin zamanlama yazısında bu ikilemi tek bir karar çerçevesine bağlayacağım. Kısa cevap şudur. Kurumsal kabiliyet birikimi için erken davranmak, sıradanlaşan araçlar için beklemek gerekir. Kabiliyet satın alınamaz, araç her geçen gün ucuzlar.

Bu fazın ilk sorusu yöneticinin yapay zeka okuryazarlığı yazısında, ikinci sorusu ise yapay zekaya ne zaman girmeli yazısında derinlemesine ele alınıyor.

Faz B. Karar. Maliyet, hazırlık, önceliklendirme ve seçim

Zihinsel model kurulduktan sonra sıra dört somut yönetim kararına gelir.

1 Gerçek maliyet nedir ve yatırımın geri dönüş süresi ne kadardır?

Görünen maliyet, yazılım lisansı ya da kullanım ücretidir. Gerçek maliyetin büyük bölümü ise veri hazırlığında, sistem entegrasyonunda, yetenek ediniminde ve değişim yönetiminde gizlidir. Danışmanlık şirketi Deloitte'un küresel araştırması, beklenti ile gerçek arasındaki uçurumu sayıya döküyor. Katılımcıların çoğu tipik bir yapay zeka kullanım alanında tatmin edici getiriye 2 ila 4 yılda ulaştığını söylüyor. Bu süre, teknoloji yatırımları için beklenen tipik 7 ila 12 aylık geri ödemenin belirgin biçimde üstünde. Yatırımını bir yılın altında geri kazandığını söyleyenlerin oranı yüzde 6.

2 Kurum hazır mı?

Ağ teknolojileri şirketi Cisco'nun 30 ülkede 8.000 üst düzey yöneticiyle yürüttüğü Yapay Zeka Hazırlık Endeksi'ne göre kurumların yalnızca yüzde 13'ü tam hazır kategorisine giriyor ve bu oran üç yıldır değişmiyor. Hazırlık dört eksenle ölçülür. Veri, altyapı, yetenek ve kültür. Aynı araştırmanın kritik bulgusu şu. Tam hazır kurumlar, deneme aşamasındaki uygulamaları gerçek üretim ortamına taşımayı diğerlerine kıyasla dört kat daha fazla başarıyor.

3 Yapay zeka hangi iş süreçlerine uygulanmalı?

Cevap teknoloji kataloglarından değil, şirketin kendi süreç haritasından çıkar. Önce mevcut iş akışları belgelenir, ardından yüksek tekrar sıklığına sahip, hata riski düşük ve sonucu ölçülebilir süreçler belirlenir. Adaylar iş değeri ve uygulanabilirlik eksenlerinde önceliklendirilir.

4 Geliştirmeli mi, satın mı almalı?

Pazar bu soruya büyük ölçüde cevap verdi. MIT araştırmasının verisine göre hazır çözüm satın alan ya da uzman iş ortağıyla ilerleyen kurumlar yüzde 67 oranında canlıya geçerken, çözümü içeride sıfırdan geliştirenlerde bu oran yüzde 33'te kalıyor. Raporun kendi ifadesiyle kurum içi inşa iki kat daha sık başarısız oluyor. Risk sermayesi şirketi Menlo Ventures'ın kurumsal yapay zeka araştırması da aynı yönü gösteriyor. Kurumsal kullanım alanlarının yüzde 76'sı artık geliştirme yerine satın almayla karşılanıyor. İçeride geliştirme, yalnızca şirketin rekabet avantajının çekirdeğini oluşturan alanlar için düşünülmesi gereken bir yoldur.

Bu dört karar, serinin dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci yazılarında ayrı ayrı derinleşiyor. Dördüncüsü, yani maliyet ve geri dönüş yazısı, beşincisi, yani karar öncesi hazırlık yazısı, altıncısı, yani süreç analizi yazısı ve yedincisi, yani geliştir ya da satın al yazısı.

Faz C. Uygulama. Denemeyi gerçek iş sonucuna dönüştürmek

Kurumsal yapay zekanın en kalabalık mezarlığı bu fazdadır. Deneme başarılı olur, gösterim etkileyicidir, ardından hiçbir şey değişmez. Sektör bu duruma pilot arafı adını verdi. Deneme ile üretim arasında sıkışıp kalan, ne büyüyen ne kapanan projeler.

Bu araftan çıkışın üç şartı var.

1 Denemeyi baştan üretim hedefiyle kurmak

Hangi metriğin, ne kadar sürede, hangi eşiğe ulaşırsa yaygınlaşacağı önceden yazılmamış bir pilot uygulama, öğrenme değeri dışında sonuç üretmez. MIT'nin yüzde 95 bulgusunun asıl dersi budur. Ölçüm hedefi olmayan deneme, en iyi ihtimalle pahalı bir eğitimidir.

2 Yapay zeka ajanı dalgasını gerçekçi okumak

Yapay zeka ajanı, yalnızca soru cevaplamakla kalmayıp bir görevi adım adım planlayıp sistemler arasında eylem alabilen yazılımları ifade eder. Yapay zeka çiplerinin dünyadaki ana üreticisi NVIDIA'nın CEO'su Jensen Huang, Haziran 2026'daki açılış konuşmasında ajan çağının ve işe yarayan yapay zekanın artık geldiğini ilan etti. Huang'a göre şirketlerin önündeki asıl iş hazır modelleri kullanmak değil, sistemleri ve iş akışlarını süreçleri uçtan uca üstlenebilen ajanlar etrafında yeniden tasarlamak. Aynı dönemde Gartner ise piyasadaki binlerce ajan çözümü sağlayıcısından yalnızca 130 kadarının gerçek ajan teknolojisi sattığını, geri kalanların mevcut otomasyon ürünlerini yeni etiketle pazarladığını tahmin ediyor. Sektör bu uygulamaya ajan makyajı diyor. İki tespit birlikte doğru olabilir ve muhtemelen öyle. Teknoloji gerçek, pazarlaması şişkin. Hangi göreve ne kadar özerklik tanınacağı ise çözüm sağlayıcının değil, yönetimin kararıdır.

3 İnsan tarafını eğitmek, adapte etmek ve yönetmek

Üstelik sorunun bir de görünmeyen yüzü var. MIT'nin aynı araştırması bunu somutlaştırıyor. Şirketlerin yalnızca yüzde 40'ı resmî bir büyük dil modeli aboneliği satın aldığını söylerken, ankete katılan şirketlerin yüzde 90'ından fazlası çalışanlarının iş görevleri için kişisel yapay zeka

araçlarını düzenli kullandığını bildirdi. Kurumun görevi bu kendiliğinden kullanımı yasaklamak değil, güvenli ve resmî bir kanala dönüştürmek. Benimseme bir teknoloji sorunu değil, kültür ve değişim yönetimi sorunudur.

Bu üç konu, serinin sekizinci, dokuzuncu ve onuncu yazılarının konusu.

Faz D. Sürdürülebilirlik. Ölçmek, izlemek, yönetmek

Sistemi kurmak işin yarısıdır. Kalıcı değer, ölçüm ve yönetim disipliniyle üretilir. Bu fazın üç eksen var.

1 Ölçüm disiplini

Kural nettir. Ölçülmeyen uygulamanın değeri yönetim kuruluna ispat edilemez ve bütçe müzakeresinde kaybeder. Tanımlı performans göstergeleri, düzenli değerlendirme döngüsü ve sistem çıktısının hangi durumlarda insan onayından geçeceğini belirleyen yazılı bir süreç gerekir. McKinsey'nin araştırması bu son maddenin ayırt edici gücünü ortaya koyuyor. İnsan doğrulamasının nerede devreye gireceğini baştan tanımlamış olmak, en yüksek değeri üreten kurumları diğerlerinden ayıran üst düzey faktörlerden biri.

2 Hukuki sorumluluk

Risk artık teorik değil. Somut bir vaka üzerinden anlatayım. Kanada'nın en büyük havayolu şirketi Air Canada'nın web sitesindeki sohbet robotu, bir yolcuya yakın kaybı indirimi hakkında gerçekte var olmayan bir prosedür anlattı. Yolcu bu bilgiye güvenerek bilet aldı, şirket indirimi reddetti ve dosya bir uyuşmazlık çözüm kuruluna taşındı. Şubat 2024'te British Columbia Sivil Uyuşmazlık Çözüm Kurulu şirketi tazminat ödemekle yükümlü buldu ve savunmada öne sürülen sohbet robotu ayrı bir tüzel varlıktır argümanını açıkça reddetti. Karar, kurumsal yapay zeka çağının temel hukuk ilkesini kurdu. Sistemin müşteriye söylediği her söz, şirketin sözüdür.

3 Düzenleyici çerçeve

Türkiye'deki karar vericiler için kurallar hızla şekilleniyor. Kişisel Verileri Koruma Kurumu, Kasım 2025'te üretken yapay zeka kullanımına ilişkin kapsamlı rehberini yayımladı. Avrupa Birliği'nin Yapay Zeka Yasası ise yalnızca Avrupa'daki şirketleri değil, çıktısı Avrupa Birliği içinde kullanılan Türk şirketlerini de kapsıyor. Avrupa'ya hizmet ya da içerik sunan her kurum, bu düzenlemenin muhatabıdır. Yönetişim bu nedenle teknik bir ayrıntı değil, yönetim kurulu gündemidir.

Çerçevenin bir de teşvik yüzü var. Haziran 2026'da açıklanan ve 18 Ağustos 2026'da Cumhurbaşkanlığı Genelgesiyle yürürlüğe giren 2026-2030 Yapay Zekâ Eylem Planı, ilk 12 ayda 1,5 milyon, iki yılda 5 milyon kişiye yapay zeka okuryazarlığı kazandırmayı, 2030'a kadar en az 10 milyar dolarlık özel sektör yatırımını ve 15 milyar liralık bir Yapay Zekâ Büyüme Fonu'nu hedefliyor. Bugün yapay zekaya yatırım yapan bir kurum yalnızca rekabetin gereğini yerine getirmiş olmuyor, ulusal gündemin yönüyle de aynı hizaya geçiyor.

Bu fazın konuları, serinin on birinci, on ikinci ve on üçüncü yazılarında ele alınıyor.

Kazananları ayıran davranış

Buraya kadar aktarılan araştırmalardan tek bir cümle damıtmak gerekirse şu olur. Yapay zekadan değer üreten şirketler araç satın almakla yetinmedi, işi yeniden tasarladı.

McKinsey, incelediği yönetim pratikleri arasında kârlılık etkisini en güçlü ayırıştırıcı davranışın iş akışlarını kökten yeniden tasarlamak olduğunu buldu. En yüksek değeri üreten kurumlar bunu diğerlerinden yaklaşık üç kat daha fazla yapıyor. PwC aynı gerçeği bir oranla ifade ediyor. Bir yapay zeka girişiminin ürettiği değerin yaklaşık yüzde 20'si teknolojinin kendisinden, yüzde 80'i işin yeniden tasarlanmasından gelir.

Boston Consulting Group aynı gerçeği üç parçaya ayırıyor ve buna 10-20-70 ilkesi diyor. Değerin yüzde 10'u algoritmadan, yüzde 20'si veri ve teknolojiden, yüzde 70'i insandan, süreçten ve kurumsal dönüşümden gelir. İki çerçevenin rakamları farklı, söyledikleri aynı. Yapay zekada değer küçük bir kısmı modelin kendisinde, büyük kısmı modelin etrafına kurulan işte. Seri boyunca bu ilkeye 10-20-70 adıyla döneceğim.

Bu bulgunun akademik açıklaması da mevcut. Stanford Üniversitesi Dijital Ekonomi Laboratuvarı'nın direktörü, teknolojinin verimlilik etkileri üzerine dünyanın en çok atıf alan iktisatçılarından Erik Brynjolfsson, bu kalıba verimlilik J eğrisi adını veriyor. Köklü bir teknoloji yatırımında verimlilik önce düşer, çünkü asıl inşa edilen şey görünmez varlıklardır. Yeni süreçler, yeni beceriler, yeni çalışma kültürü. Kazanç, bu görünmez inşaat tamamlandığında gelir. Sabırsız yönetim tam eğrinin dibinde vazgeçer ve faturayı teknolojiye keser.

Bu dersin iki yüzünü birden gösteren bir vaka var. İsveç merkezli ödeme ve alışveriş şirketi Klarna, müşteri hizmetlerine yapay zekayı agresif biçimde entegre eden ilk büyük şirketlerden biri oldu. Şirketin asistanı ilk ayında müşteri yazışmalarının üçte ikisini karşıladı ve ortalama çözüm süresini 11 dakikadan 2 dakikaya indirdi. Ardından madalyonun öteki yüzü görüldü. 2025'te şirketin CEO'su, maliyet odağının fazla baskın geldiğini ve hizmet kalitesinin düştüğünü kamuoyu önünde kabul ederek müşterilere her koşulda insana ulaşma garantisini geri getirdi. Dikkate değer olan şu. Klarna yapay zeka öncelikli stratejisinden vazgeçmedi; ölçüyü kaçırdığı noktayı tespit edip düzeltti. Kurumsal yapay zekada olgunluk tam olarak böyle görünür. Yönü korumak, dozu yönetmek.

Teknoloji ne kadar yetenekli olursa olsun, bu serinin her yazısında geçerli olacak ilke değişmez. Sistem öneri üretir, sorumluluğu taşıyamaz. Nihai kararın sahibi her zaman karar veren insandır.

Karar vericinin yol haritası

Yolculuğun özeti ve her fazda yönetimin kendisine sorması gereken denetim sorusu aşağıda.

ŞEKİL

Karar Vericinin Yol Haritası

Dört faz, dört kilit soru ve yönetimin kendine soracağı denetim soruları.

FAZ A · OKURYAZARLIK

Teknolojiyi doğru kavradık mı?

Yönetim ekibi bu teknolojinin yeteneklerini ve sınırlarını, çözüm sağlayıcıya muhtaç olmadan değerlendirebiliyor mu?

Bölüm 02 · Okuryazarlık

Bölüm 03 · Zamanlama

FAZ B · KARAR

Nereye, ne zaman, hangi bütçeyle?

Yüksek tekrar sıklığına, düşük hata riskine ve ölçülebilir sonuca sahip süreçler belirlendi mi; ana maliyet kalemleri gerçekçi bir aralıkla bütçelendi mi?

Bölüm 04 · Maliyet ve ROI

Bölüm 05 · Hazırlık

Bölüm 06 · Süreç analizi

Bölüm 07 · Geliştir/Satın al

FAZ C · UYGULAMA

Deneme gerçek işe dönüşüyor mu?

Her pilot uygulamanın üretime geçiş hedefi, takvimi, sorumluları ve denetleyicileri tanımlı mı?

Bölüm 08 · Ajanlar ve ekip

Bölüm 09 · Pilottan üretime

Bölüm 10 · Kültür ve değişim

FAZ D · SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sistem ölçülüyor ve yönetiliyor mu?

Sistem çıktısı hangi noktalarda insan onayından geçiyor ve doğan riskin kurumsal sahipleri kimler?

Bölüm 11 · Ölçüm

Bölüm 12 · Yönetişim ve uyum

Bölüm 13 · Vakalar

Bu dört sorudan herhangi birine net cevap verilemiyorsa, serinin ilgili fazı tam da o boşluk için yazıldı. Okuma sırası tercihinize kalmış; harita baştan sona okunabileceği gibi, en çok sıkışılan fazdan da başlanabilir. Serinin yazıları, sırasıyla. Yöneticinin yapay zeka okuryazarlığı, yapay zekaya ne zaman girmeli, yapay zekanın gerçek maliyeti ve geri dönüşü, karar öncesi hazırlık, süreç analizi, geliştir ya da satın al, ajanları kim kurar, pilottan üretime, kurum kültürü, ölçüm, yönetim ve dünyadan vakalar.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

Bu yazıda kullandığım üçüncü taraf rakamlarının künyesi ve yöntem sınırları. Bir rakamı nasıl ölçtüklerini bilmeden o rakama güvenmek, yönetici masasında alınabilecek en pahalı kısayoldur.

MIT NANDA, Temmuz 2025. The GenAI Divide: State of AI in Business 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişimin taranması, 52 kuruluşla yapılandırılmış görüşme ve dört sektör konferansında toplanan 153 üst düzey yönetici anketi. Saha dönemi Ocak ile Haziran 2025 arası. Rapor hakem değerlendirmesinden geçmedi, kapağında ön

bulgular yazıyor, başarı oranları katılımcıların kendi beyanına dayanıyor ve raporun çözüm olarak işaret ettiği altyapı yazarların kendi projesidir. Raporun kendi kısıt notu, altı aylık gözlem penceresinin karmaşık kurumsal sistemler için yetersiz kalabileceğini söylüyor.

McKinsey, Kasım 2025. The State of AI. 105 ülkeden 1.993 katılımcı, saha 25 Haziran ile 29 Temmuz 2025 arası. Rakamlar katılımcı beyanıdır, denetlenmiş mali veri değildir.

McKinsey, Ağustos 2026. The State of AI in 2026: On the Road to ROI. 97 ülkeden 1.719 katılımcı, saha 4 Mayıs ile 8 Haziran 2026 arası. Rakamlar katılımcı beyanıdır.

Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030). Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 2026/9, Resmî Gazete, 18 Ağustos 2026. Hedef rakamları planın kamuya açıklanan özetlerindendir.

Deloitte, Eylül 2025. AI ROI: The Paradox of Rising Investment and Elusive Returns. 1.854 yönetici, Avrupa ve Ortadoğu. 2 ila 4 yıllık süre tipik bir kullanım alanı içindir; 7 ila 12 ay ise genel teknoloji yatırımları için beklenen tipik geri ödeme süresidir.

Stanford Yapay Zeka Endeksi, 2025 raporu. 280 kat düşüş, MMLU testinde GPT-3.5 düzeyinde puan alan bir modeli sorgulamanın fiyatının Kasım 2022 ile Ekim 2024 arasında milyon jeton başına 20 dolardan 7 sente inmesini anlatır. Çıkarım fiyatıdır; donanım ya da işlem gücü maliyeti değildir ve birim fiyatın düşmesi toplam faturanın düşmesi anlamına gelmez.

Gartner, BCG ve PwC oranları. Gartner rakamları öngörüdür, ölçüm değildir. BCG'nin değer dağılımı ve PwC'nin yüzde 20 ile yüzde 80 oranı yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçeveleridir, anket bulgusu değildir.

Şirket vakaları. Klarna ve benzeri vaka rakamları şirketlerin kendi açıklamalarıdır, bağımsız denetimden geçmemiştir.

Air Canada kararı. Moffatt v. Air Canada, 2024 BCCRT 149, 14 Şubat 2024. Kararı veren merci bir mahkeme değil, British Columbia Sivil Uyuşmazlık Çözüm Kurulu'dur.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR

Yapay zeka entegrasyonu ne kadar sürer?

Kapsama bağlıdır ve tek bir süre vermek yanıltıcı olur. Metin üretimi, kod desteği ya da planlama gibi bireysel verimlilik kullanımları aynı gün devreye alınabilir. Tek bir iş sürecine entegrasyon genellikle haftalarla aylar arasında tamamlanır. Şirketin uçtan uca işleyişini dönüştüren kurumsal programlar ise çok daha uzun sürer. Deloitte'un araştırmasına göre tipik bir yapay zeka kullanım alanında tatmin edici getiriye ulaşmak 2 ila 4 yıl alıyor.

Bu harita küçük ve orta ölçekli şirketler için de geçerli mi?

Evet. Fazlar aynıdır, ölçek farklıdır. KOBİ'nin avantajı süreçlerinin kısa ve değişime açık olması, dezavantajı veri ve yetenek kısıtıdır. Bu nedenle hazır çözüm satın alma yolu KOBİ için daha da önceliklidir.

İlk adım ne olmalı?

Teknoloji seçimi değil, süreç envanteri. Yüksek tekrar sıklığına sahip, hata riski düşük ve sonucu ölçülebilir bir iş süreci belirlenir, tek bir pilot uygulamayla başlanır ve ölçüm düzeni ilk günden kurulur.

Danışman çalıştırmak şart mı?

Şart değildir; doğru danışman bir hızlandırıcıdır. Gerçek saha tecrübesine sahip bir danışman, kurumun deneme yanılmayla aylar içinde öğreneceği dersleri hazır getirir. Bu da öğrenme sürecini kısaltır, sık yapılan başlangıç hatalarının maliyetinden korur ve yönetimin zamanını asıl işine bırakır. Değerlendirme ölçüsü basittir. Danışmanın kazandıracığı zaman ve önleyeceği hata maliyeti, kendisine ödenecek bedelden yüksekse bu yatırım kârlıdır.

Gerçek maliyet nasıl öngörülür?

Yazılım lisansı ya da kullanım ücreti toplam maliyetin küçük bölümüdür. Veri hazırlığı, sistem entegrasyonu, yetenek ve değişim yönetimi çoğu durumda teknolojinin kendisinden pahalıya gelir. Serinin maliyet yazısında kalem kalem tam tablo yer alacak.

Türkiye'de hukuki risk var mı?

Var ve büyüyor. Kişisel Verileri Koruma Kurumu'nun üretken yapay zeka rehberi yürürlükte, Meclis gündeminde yapay zeka düzenlemesi var ve Avrupa Birliği Yapay Zeka Yasası, çıktısı Avrupa'da kullanılan Türk şirketlerini de kapsıyor. Yapay zekanın müşteriye verdiği her bilgi, hukuken şirketin beyanı sayılır.

FAZ



Okuryazarlık ve zihin

Teknolojiyi doğru kavradık mı?

02 Yöneticinin Yapay Zeka Okuryazarlığı

03 Yapay Zekaya Ne Zaman Girmeli?

BÖLÜM 02 · FAZ A · OKURYAZARLIK VE ZİHİN

02

Yöneticinin Yapay Zeka Okuryazarlığı

Bir Karar Vericinin Bilmesi Gereken Temeller

KISA CEVAP

Bir yöneticinin yapay zeka okuryazarlığı kod yazmayı değil, üç şeyi bilmeyi gerektirir. Bu teknolojinin gerçekte nasıl çalıştığını, neyi yapıp neyi yapamadığını ve size satılmak istenen çözümlerin nasıl sınanacağını. Bu yazı o zemini yönetici dilinde ve somut örneklerle verir. Doğru zihinsel model, sekiz temel kavram, gerçekçi yetenek ve maliyet haritası, şirketinizdeki görünmeyen kullanım ve satın alma masasında soracağınız yedi soru. Amaç sizi mühendis yapmak değil, hiçbir sunumda ve hiçbir pazarlıkta karşı tarafın bilgisine muhtaç bırakmamak.

Özgüven ile bilgi arasındaki boşluk

Kurumsal yapay zekanın az konuşulan bir gerçeğiyle başlamak gerekiyor. Üst düzey yöneticiler bu teknolojiye dair kendilerine güveniyor, ancak bilgi tabanı çoğu zaman bu güvenin gerisinde kalıyor.

Yönetici araştırmaları bu boşluğu tekrar tekrar ölçüyor. C-level yöneticilerin büyük çoğunluğu yapay zekanın etkisi konusunda kendine tam güven bildirirken, aynı yöneticilerin yaklaşık yarısı kendi şirketinde bu teknolojiyi kimin, ne için ve ne kadar kullandığını bilmiyor. Stanford Üniversitesi iktisatçısı Erik Brynjolfsson'un 2026'da işaret ettiği makas da aynı yönde. Büyük şirket CEO'larının yarıdan fazlası yatırımcı sunumlarında yapay zekadan söz ederken, çalışan verileri fiili kullanımın bunun çok gerisinde kaldığını gösteriyor. Söylem yukarıda, uygulama aşağıda.

Bu boşluğun bedeli somut. Bilgisi eksik bir karar verici iki hatadan birine savrulur. Ya abartılı vaatlere bütçe açar ya da gerçek fırsatı erteleyip rakibine bırakır. Okuryazarlık iki hatanın da panzehiridir. Serinin giriş yazısında gösterdiğim tabloyu hatırlatayım. Yapay zekadan aynı anda hem gelir artışı hem maliyet düşüşü sağlayabilen şirketler sekizde bir azınlıkta ve aradaki fark model kalitesinden değil, yönetim kalitesinden geliyor.

Doğru zihinsel model. Bilgi makinesi değil, olasılık makinesi

Önce bir kapsam notu. Bu yazıda yapay zeka derken kastedilen, metin ve içerik üreten büyük dil modelleri, yani üretken yapay zeka. Şirketlerin yıllardır kullandığı tahmin ve sınıflandırma sistemleri, örneğin talep tahmini ya da kredi skorlama, ayrı ve olgun bir teknoloji ailesidir; bu serinin konusu son birkaç yılın dönüşümünü yaratan üretken sistemlerdir.

Bu sistemlere dair kurulacak tek bir cümle, sonraki bütün kararların zeminini oluşturur. Bunlar bilgi makinesi değil, olasılık makinesidir.

Büyük dil modeli, devasa miktarda metinden kalıpları öğrenmiş ve bir sonraki en olası kelimeyi tahmin eden bir sistemdir. Soruya cevap verirken bir veri tabanından doğruyu çekmez; eldeki bağlama göre istatistiksel olarak en olası cevabı üretir. Çoğu zaman bu cevap doğrudur, çünkü öğrendiği kalıplar gerçek dünyadan gelir. Ama sistemin doğruluk garantisi yoktur. Yanıldığında da aynı kendinden emin tonla yanılır. Sektörün halüsinasyon dediği olgu budur ve bir arıza değil, çalışma biçiminin doğal sonucudur.

Bunun iş dünyasındaki karşılığı ölçülmüş durumda. Stanford RegLab araştırmacılarının Journal of Empirical Legal Studies dergisinde 2025'te yayımlanan hakemli çalışması, hukuk sektörü için özel geliştirilmiş profesyonel yapay zeka araçlarının bile sorguların yüzde 17 ile 33'ü arasında hatalı ya da uydurma bilgi ürettiğini ortaya koydu. Sektöre özel ve pahalı araçlarda bile oran bu. Yönetici için ders açık. Yapay zekanın çıktısı taslaktır, karar değildir. Hangi işte ne kadar doğrulama gerektiği, teknolojinin değil yönetimin koyacağı bir kuraldır.

Sekiz kavram, yönetici dilinde ve somut örneklerle

Teknik ekiple ve size çözüm satmaya gelen firmalarla aynı masada eşit konuşabilmek için sekiz kavram yeterlidir. Her kavramı üç katmanda veriyorum. Yerleşik İngilizce adı, Türkçe karşılığı ve masadaki somut örneği. Buradaki ürün adları ve rakamlar Eylül 2026 itibarıyla günceldir; bu pazarda sürümler hızla değişir ama kavramların kendisi kalıcıdır.

1 Model (model)

Sistemin kendisi. Eğitim verisinden öğrenilmiş kalıpların tamamını taşıyan yazılım. Somut karşılığı şu. ChatGPT'yi geliştiren OpenAI'nın GPT serisi (bugün GPT-6 ailesi), Anthropic'in Claude serisi (örneğin Claude Opus 5.5), Google'ın Gemini serisi ve Meta'nın açık ağırlıklı Llama ailesi, bugün kurumsal masaya gelen başlıca model aileleridir. Hangi model sorusu, hangi firmaya ve hangi maliyet yapısına bağlanacağınız sorusudur.

2 Token (token)

Bu pazarın ölçü birimi. Model metni kelime kelime değil, token denen küçük parçalar halinde işler; kabaca bir token bir kelimenin dörtte üçü kadardır ve Türkçe metin, dil yapısı gereği aynı içerik için İngilizceden daha fazla token tüketir. Ölçek duygusu için şu yeterli. Üç yüz sayfalık bir kitap kabaca 100 ila 150 bin token eder. Bu birim önemlidir çünkü hem fiyatlandırma hem kapasite tokenle konuşulur. Token bilmeyen yönetici, faturayı da kapasiteyi de okuyamaz.

3 Eğitim (training)

Modelin devasa veriyle inşa edildiği süreç. Öncü bir modelin yalnızca son eğitim turu bugün yüz milyonlarca dolara mal oluyor ve bu rakam milyar dolar eşiğine yaklaşıyor. Sizin şirketinizin bu maliyeti üstlenmesi neredeyse hiçbir senaryoda gerekmez; OpenAI, Anthropic ve Google bu yatırımı sizin yerinize yapmış durumda. Masadaki karşılığı şu. Size sıfırdan model eğitelim diyen bir teklif, istisnai durumlar dışında sorgulanmayı hak eder.

4 Cevap üretimi (inference)

Modelin her soruya cevap ürettiği an. Türkçe teknik literatürde çıkarım diye de geçer; bu yazıda daha doğal olan cevap üretimi karşılığını kullanıyorum. İşletme maliyetinin asıl kalemi budur ve token başına fiyatlanır. Somut örnek vereyim. Eylül 2026 itibarıyla Anthropic'in resmî fiyat listesinde üst segment model Claude Opus 5.5'te bir milyon tokenlik girdi 4 dolar, çıktı 20 dolar; ekonomik segmentteki Claude Haiku 4.5'te aynı hacim 1 ve 5 dolar. Dizilimin en üstünde Claude Fable 5.1 (10 ve 50 dolar), ortasında Claude Sonnet 5 (2 ve 10 dolar) duruyor. OpenAI'nın amiral gemisi GPT-6 Astra da 10 ve 50 dolar bandında; Google'da da mantık aynı. Sözleşme müzakeresinde sorulacak soru şu. Fiyat hangi token hacmi varsayımıyla verildi ve hacim aşılsa fatura nasıl değişiyor?

5 Bağlam penceresi (context window)

Modelin tek seferde aklında tutabildiği bilgi miktarı. Somut örnek vereyim. Eylül 2026 itibarıyla Claude'un, Google Gemini'nin ve OpenAI'nın güncel üst modelleri bir milyon token sınıfında pencere sunuyor; bu, kabaca iki üç bin sayfalık bir belge yükünü tek seferde işleyebilmek demek. Bir uyarıyı da ekleyeyim. Bağımsız testler, reklamı yapılan pencerenin tamamının aynı güvenilirlikte kullanılamadığını, pencere dolduğunda modelin ortadaki bilgiyi kayırabildiğini gösteriyor. Uzun sözleşmelerle, raporlarla ve veri setleriyle çalışacaksanız bu sınır, aracın işinize uygunluğunu belirler.

6 RAG (retrieval-augmented generation), Türkçesiyle erişim destekli üretim

Modelin cevap üretmeden önce şirketinizin kendi belgelerinden ilgili bilgiyi bulup cevabına dayanak yapması. Somut örnek şu. Bir bankanın müşteri temsilcisi asistanı, cevabını genel internetten değil bankanın güncel ürün dokümanlarından üretir; Morgan Stanley'nin finansal danışmanlarına kurduğu iç asistan bu mimarinin bilinen örneklerindendir. Kurumsal projelerin büyük bölümü RAG ile kurulur, çünkü modeli yeniden eğitmeden güncel ve size özel bilgiyle çalışmayı sağlar. Uydurma oranını düşürür ama sıfırlamaz.

7 İnce ayar (fine-tuning)

Hazır modelin sizin örneklerinizle ek eğitimden geçirilip belirli bir üslup ya da dar bir uzmanlık kazanması. Türkçedeki yerleşik karşılığı gerçekten ince ayardır. Somut örnek şu. Binlerce geçmiş destek yazışmasıyla modele şirketin dilini ve prosedürünü öğretmek bir ince ayar işidir. Pahalıdır, bakım ister ve çoğu ihtiyaç için gereksizdir. Çözüm satan taraf ince ayar öneriyorsa ilk

soru şu olmalı. İhtiyacımız güncel ve kuruma özel bilgi mi, yoksa kalıcı bir üslup ve dar bir uzmanlık mı? Birincisi RAG'in, ikincisi ince ayarın işidir; ikisi birbirinin yerine geçmez ve ciddi sistemlerin çoğu ikisini birlikte kullanır.

8 Ajan (AI agent)

Soru cevaplamakla kalmayıp bir görevi adım adım planlayan ve sistemler arasında eylem alan yazılım. Somut örnek şu. Sohbet robotu iade prosedürünü anlatır; ajan iadeyi sisteme girer, kargoyu oluşturur ve müşteriye bilgi mailini gönderir. En güçlü ve en riskli katman budur, çünkü ajanın hatası yanlış bir cümle değil, yanlış bir işlemdir. Ajana ne kadar yetki devredileceği bu serinin sekizinci yazısının konusu.

Gerçekçi yetenek haritası. Bugün ne yapabiliyor

Yeteneği abartısız görmek için en güvenilir zemin, Stanford Üniversitesi'nin her yıl yayımladığı Yapay Zeka Endeksi. 2026 raporunun kurumsal karar için en önemli üç bulgusu şunlar.

1 Birim maliyet çarpıcı biçimde düştü

Rakam net. 2022 sonunda ChatGPT'nin ilk sürümü düzeyinde bir cevap kalitesinin milyon token maliyeti yaklaşık 20 dolardı; Ekim 2024 itibarıyla, yani iki yıla yakın sürede aynı kalite düzeyi yaklaşık 7 sente indi. Kabaca 280 kat düşüş. İki fiyat katmanını karıştırmamak gerekiyor. En üst segment güncel modeller bugün de milyon token başına dolarlarla fiyatlanıyor; sentlere inen şey, birkaç yıl öncenin amiral gemisi kalitesi. Yani düşüş, aynı işin her yıl daha ucuza yapılabilmesi anlamına geliyor ve dün ekonomik olmayan kullanım alanlarını bugün ekonomik kılıyor. Geçen yıl yapılan fizibilite hesapları bu yıl geçersiz olabilir. Madalyonun öteki yüzünü birazdan maliyet bölümünde göstereceğim, çünkü birim fiyatın düşmesi faturanın düşmesi demek değil.

2 Yetenek sıcıyor ama düzensiz

Terminal ortamındaki uçtan uca geliştirici görevlerini ölçen Terminal-Bench 2.0 testinde ajanların başarısı, Şubat 2025'te yüzde 20 iken 2026 başında yüzde 77,3'e çıktı. Bu rakam geliştirici görevleri içindir, genel iş görevlerini kapsamaz. Aynı sistemler çok adımlı planlamada, finansal analizde ve videodan öğrenmede hâlâ zayıf. Aynı raporun ekonomi bölümü de ajan yayılımının hâlâ erken aşamada olduğunu, çoğu iş fonksiyonunda ölçekli kullanımın tek haneli kaldığını söylüyor. Yetenek tek bir eğri değil, alanına göre inişli çıkışlı bir harita.

3 Verim kanıtı en çok acemide

Ekonomi alanındaki en sağlam saha çalışmalarından biri, Brynjolfsson, Li ve Raymond'ın Quarterly Journal of Economics dergisinde 2025'te yayımlanan araştırması, 5.179 müşteri destek temsilcisini izledi ve yapay zeka desteğinin ortalama verimi yüzde 14, işe yeni başlayanların verimini yüzde 34 artırdığını ölçtü. Deneyimli çalışanda etki küçüktü. Teknoloji en büyük katkıyı uzmana değil, aceminin öğrenme hızına yapıyor. İşgücü planlaması için kritik bir veri.

Maliyet gerçeği. Birim ucuzluyor, fatura büyüebiliyor

Bu bölüm, yapay zeka ekonomisinin en çok yanlış anlaşılan noktasını netleştirmek için var. Az önce birim maliyetin 280 kat düştüğünü gösterdim. Buna rağmen dünyada şirketlerin toplam yapay zeka faturaları düşmüyor, artıyor. İki cümle aynı anda doğru ve ikisini birden bilmeyen yönetici yanlış bütçe kurar.

Mekanizma şu. Birim fiyat düştükçe kullanım patlar. Tek soruya tek cevap veren asistanın yerini, bir görev için onlarca ayrı model çağrısı yapan ajanlar alıyor; kendi belgelerinizle çalışan RAG mimarisi her soruya sayfalarca bağlam ekliyor; kullanan çalışan sayısı artıyor. Gartner'ın Mart 2026 öngörüsüne göre bir trilyon parametrelili bir modelde cevap üretmenin sağlayıcıya maliyeti 2030'a kadar yüzde 90'dan fazla düşecek. Gartner aynı yerde bu düşüşün kurumsal müşteriye tam yansımayacağını, token tüketimi fiyattan hızlı arttığı için kurumsal tarafta toplam faturanın artacağını söylüyor. Kurumun 17 Ağustos 2026 öngörüsü tabloyu daha da netleştiriyor; ajan tabanlı bir iş akışının çıkarım maliyeti 2028'e kadar beş kattan fazla artacak, çünkü tokenlar ucuzlasa da yeteneklerin ve onlara bağlı maliyetlerin artış hızı daha yüksek. Sektörde bunun bilinen örnekleri de birikti. 2026 baharında Uber'in, çalışanlarını kullanım için teşvik ettiği yapay zeka kodlama araçlarında yıllık bütçeyi dört ayda tükettiği ortaya çıktı; şirketin teknoloji başkanı Praveen Neppalli Naga, artan harcama ile müşteriye ulaşan fayda arasında doğrudan bağ kurmanın henüz mümkün olmadığını The Information'ın bülteninde aktardı. Uber 2 Haziran 2026'da kişi başına aylık 1.500 dolar tavan koydu. Bazı şirketlerde tek bir yoğun kullanım alanının aylık faturası, o işe koyulacak çalışanın maaşını aşabiliyor.

Yönetici için üç pratik sonuç çıkıyor.

1. Fizibilite birim fiyatla değil, toplam sahip olma maliyetiyle yapılır. Token fiyatı, veri hazırlığı, entegrasyon, insan ve bakım kalemlerinin yanında küçük kalabilir.
2. Her kullanım alanının işlem başına değeri hesaplanır. Ürettiği değer işlem maliyetini aşmayan kullanım, ölçek büyüdükçe zarar üretir.
3. Kullanım izlenir ve tavan konur. Sınırsız erişim, sınırsız fatura demektir. Hangi işin pahalı üst segment modele, hangisinin ekonomik modele gideceği bir yönetim kararıdır.

Maliyetin tam kalem listesi ve yatırım geri dönüş hesabı, serinin dördüncü yazısının konusu.

Sınırların haritası. Hangi iş yapay zekaya emanet edilmez

Aynı endeksin öteki yüzü de aynı netlikte. Bugünkü sistemler doktora düzeyi bilim sorularında insanı geçerken, çok adımlı planlamada, uzun görevlerde tutarlılıkta ve fiziksel dünyayla temasta zayıf kalıyor. Sınırları en yetkili ağızdan duymak isteyenler için Google DeepMind'in Nobel ödüllü CEO'su Demis Hassabis'in Ocak 2026'daki tespiti yeterli. Bugünkü sistemler insan düzeyindeki zekânın yakınından bile geçmiyor. Bu cümleyi kuran kişi, dünyanın en gelişmiş modellerinden birini bizzat geliştiren isim.

Sınır bilgisini karara çevirmenin pratik yolu, hangi işin emanet edilmeyeceğini yazılı kuralla bağlamaktır. Üç kriter yeterli.

- 1. Geri alınamaz işler.** Gönderilen para, silinen kayıt, müşteriye taahhüt edilen söz. Hata telafi edilemiyorsa son onay insanda kalır.
- 2. Doğrulanamaz işler.** Çıktının doğruluğunu makul sürede kontrol edecek bir uzmanınız yoksa o iş devredilmez. Kontrol edemeyeceğiniz işi devretmek, denetimi tümüyle bırakmaktır.
- 3. Yüksek etkili işler.** Hukuki sonuç doğuran, itibara dokunan, kişisel veri içeren ya da büyük parasal etki taşıyan her çıktı, hacmi ne olursa olsun insan onayından geçer.

Bu üç kriterin tersinden okuması da değerlidir. Geri alınabilir, kolayca doğrulanabilir ve etkisi sınırlı işler, yapay zekanın en güvenli ve en verimli başlangıç alanıdır.

Şirketinizde zaten kullanılıyor. Gölge kullanım ve veri gizliliği

Okuryazarlığın çoğu yöneticinin atladığı parçası şu. Yapay zekayı şirketinize sokup sokmama kararı büyük ölçüde verilmiş durumda, ancak bu kararı siz vermediniz. Araştırmalar, çalışanların önemli bölümünün şirket onayı olmadan kişisel yapay zeka araçlarını iş için kullandığını ve bu görünmeyen kullanımın resmî kullanımın çok üzerinde seyrettiğini gösteriyor. Sektör buna gölge kullanım diyor.

Bunun okuryazarlıkla ilgisi doğrudan, çünkü asıl risk teknolojiye değil, veri akışında. Ücretsiz ve bireysel araçlara yapıştırılan her metin şirket dışına çıkar; bazı araçlarda ayarlara dokunulmazsa bu veriler model eğitiminde de kullanılabilir. Müşteri listesi, sözleşme taslağı ya da finansal tablo, iyi niyetli bir çalışanın eliyle beş saniyede kurumsal sınırın dışına taşınabilir.

Yönetimin üç kuralı yeterli.

- 1. Yasak değil, kanal.** Gölge kullanımı yasaklamak kullanımı gizler, bitirmez. Doğru hamle, veri işleme koşulları sözleşmeyle tanımlı kurumsal bir aracı resmî kanal olarak sunmaktır.
- 2. Veri sınıflandırması.** Hangi bilginin hiçbir koşulda dış araca girilemeyeceği bir sayfalık yazılı kuralla netleşir. Kişisel veri içeren akışlarda bu artık tercih değil, KVKK gereğidir.
- 3. Ölçüm.** Kim, neyi, hangi araçla yapıyor sorusunun cevabı yönetimde olmalı. Bu yazının başındaki özgüven-bilgi boşluğunu kapatmanın ilk adımı da budur.

Yapay zekayı size kim satıyor ve sunum nasıl süzülür

Buraya kadar teknolojiyi konuştuk; şimdi pazarı konuşalım, çünkü karşınıza teknoloji değil satış sunumu gelecek. Bu pazarda size çözüm satmaya gelen taraflar üç grupta toplanır ve üçünün de sattığı şey farklıdır.

1. Model geliştiricileri. OpenAI, Anthropic, Google, Microsoft. Bunlar teknolojinin kendisini üretir ve evet, kurumsal satış ekipleri doğrudan şirketlere lisans satar. ChatGPT Enterprise, Claude'un kurumsal planları ve Microsoft 365 Copilot bu kategorinin ürünleridir. Satın aldığınız şey model erişimi, veri güvenliği taahhüdü ve kullanıcı lisansıdır.

2. Uygulama geliştiriciler. Pazarın en kalabalık katmanı. Hazır modellerin üzerine sektöre ya da fonksiyona özel ürün kuran yazılım şirketleri. Mevcut yazılımına yapay zeka özelliği ekleyen kurumsal devlerden, tek işe odaklı girişimlere kadar uzanır. Gartner'ın ajan makyajı uyarısı en çok bu katman için geçerli. Piyasadaki binlerce ajan çözümü sağlayıcısından yalnızca 130 kadarının gerçek ajan teknolojisi sattığı tahmin ediliyor; kalanı mevcut otomasyonu yeni etiketle sunuyor.

3. Entegratörler ve danışmanlar. Modeli ya da ürünü sizin sistemlerinize bağlayan, süreci kuran ve ekibi eğiten firmalar. Büyük danışmanlık şirketlerinden yerel yazılım evlerine uzanır. Sattıkları şey ürün değil, uygulama kapasitesidir.

Bu yazıda üçüne birden çözüm sağlayıcı diyeceğim. Hangi katmandan olursa olsun, bir çözüm sağlayıcı sunumu şu yedi soruyla süzülür. Sorular mantık sırasıyla; ilk ikisi ihtiyacı, sonraki üçü gerçekliği, son ikisi uzun vadeyi sınar.

1 Bu çözüm hangi iş sonucumuzu, ne kadar iyileştirecek?

Sunum ürünün özellikleriyle değil, sizin metriğinizle başlamalı. İyi cevap somuttur; çağrı çözüm süresini şu kadar kısaltır, hata oranını şu banda indirir gibi. Metriğinize bağlanamayan özellik, bütçe değil merak konusudur.

2 Bu iddiayı kim, hangi veriyle ölçtü?

Çözüm sağlayıcının kendi ölçümü pazarlamadır; bağımsız ölçüm ya da müşterinin kendi verisi kanıttır. İyi cevap, ölçüm yöntemini ve veri kaynağını çekinmeden açar. Serinin giriş yazısındaki hatırlatma burada da geçerli. Bu pazarda öngörü anlatan herkesin satacak bir ürünü var; iddianın değerini teknik içeriği belirler.

3 Kaç şirkette, ne kadar süredir gerçek üretimde çalışıyor?

Gösterim ortamı ile canlı işletme arasında uçurum vardır. İyi cevap, sizinkine benzer ölçekte referans müşteri verir ve o müşteriyle doğrudan görüşmenize izin verir. Referans veremeyen çözümün ilk gerçek testi sizin şirketiniz olur ve bunun bedelini siz ödersiniz.

4 Toplam maliyet neleri içeriyor ve hangi kullanım varsayımıyla verildi?

Lisans fiyatı buzdağının görünen yüzüdür. İyi cevap kurulum, entegrasyon, token tüketimi, eğitim ve bakım kalemlerini ayrı ayrı gösterir ve kullanım hacmi varsayımını açıkça yazar. Hacim aşımında fiyatın nasıl değiştiği sözleşmeye girer.

5 Sistem yanıldığında ne oluyor ve sorumluluk kimde?

Bu yazının başında gösterdim; en iyi sistemler bile hata üretir. İyi cevap hata oranını söyler, hatanın nasıl yakalandığını gösterir ve sorumluluk paylaşımını sözleşmeyle tanımlar. Bu soruya net cevap veremeyen taraf, ürününü sizin kadar tanımıyor demektir.

6 Verimiz nerede işleniyor, kim erişiyor ve KVKK uyumu nasıl sağlanıyor?

Kişisel veri içeren her akışta bu soru sohbet konusu değil, sözleşme maddesidir. İyi cevap veri işleme yerini, erişim yetkilerini, verinizin model eğitiminde kullanılıp kullanılmayacağını ve mevzuat uyumunu yazılı taahhüde bağlar.

7 Vazgeçersek ne oluyor?

En az sorulan, en pahalıya patlayan soru. İyi cevap, sözleşme biterse verinizin size nasıl döneceğini, hangi formatta alınacağını ve geçiş desteğini tanımlar. Çıkışı planlanmamış her giriş, zamanla pazarlık gücünüzü karşı tarafa devreder.

İnsanın ve ekibin yeri

Okuryazarlığın son parçası teknolojiyle değil, insanla ilgili. Yapay zekayı etkin kullanabilen ile kullanamayan arasında açılan sessiz bir makas var. Ben buna İnsan Farkı diyorum. Aynı araca erişen iki kişiden biri çıktıyı sorgulamadan kopyalarken, diğeri aracı yönetip kendi yargısıyla birleştiriyor. Kurumsal ölçekte bu makas, aynı yazılıma para ödeyen iki şirketten birinin değer üretip diğerinin üretememesinin en kısa açıklaması.

Anthropic'in CEO'su Dario Amodei'nin Mayıs 2026'da kurduğu çerçeve de aynı noktaya işaret ediyor. Bir işin yüzde 90'ı otomatikleştiğinde insan kalan yüzde 10'u yapar ve o yüzde 10, işin yeni yüzde 100'üne genişler. Otomasyon işi yok etmiyor, işin insan tarafını yeniden tanımlıyor. Yönetici için buradaki görev, ekibi bu yeni tanıma hazırlamak. Aracı kullanmayı öğretmek işin kolay yarısı; çıktıyı sorgulama alışkanlığını korumak zor ve değerli yarısı.

İlke, bu serinin her yazısında tekrarlanacak kadar önemli. Sistem öneri üretir, sorumluluğu taşıyamaz. Kararın sahibi her zaman insandır.

Okuryazarlığın ölçüsü. On soru

Bu yazının verdiği zemini sınamanın en kısa yolu, aşağıdaki on soruya cevap verebilip verememek. Hepsinin cevabı bu metinde var; takıldığınız olursa ilgili bölüme dönmeniz yeterli.

1. Yapay zeka yanlış bir cevabı neden kendinden emin bir dille verebiliyor?
2. Token nedir ve neden hem fiyat hem kapasite bu birimle konuşulur?
3. Birim fiyatlar hızla düşerken bazı şirketlerin toplam faturaları neden artıyor?
4. RAG hangi sorunu çözer, hangi sorunu çözmez?
5. İnce ayar hangi durumda gereklidir, hangi durumda israftır?

6. Ajan ile sohbet robotu arasındaki fark nedir ve risk profili neden değişir?
7. Bir işin yapay zekaya emanet edilip edilmeyeceğine hangi kriterlerle karar verilir?
8. Gölge kullanım nedir ve bir yönetim bunu nasıl ele almalıdır?
9. Bir çözüm sağlayıcı sunumunu süzen yedi soru hangi mantıkla sıralanır?
10. İnsan Farkı nedir ve aynı araca para ödeyen iki şirketin neden farklı sonuç aldığını nasıl açıklar?

Bu zemin kurulduktan sonra serinin doğal sıradaki sorusu zamanlama. Yapay zekaya ne zaman girmeli, erken davranan mı kazanır bekleyen mi? O tartışmanın iki taraflı kanıtları ve karar çerçevesi bir sonraki yazıda. Yolculuğun tam haritası ise serinin giriş yazısında.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

Stanford Yapay Zeka Endeksi. 280 kat düşüş 2025 raporundandır ve MMLU testinde GPT-3.5 düzeyinde puan alan bir model sorgulamanın fiyatının Kasım 2022 ile Ekim 2024 arasında milyon token başına 20 dolardan 7 sente inmesini anlatır. Ajan başarısı verisi 2026 raporundandır ve Terminal-Bench 2.0 testine dayanır.

Gartner, 25 Mart 2026. Fiyat öngörüsü sağlayıcı maliyeti içindir. Gartner aynı yerde kurumsal toplam çıkarım maliyetinin artacağını söylüyor. Öngörüler ölçüm değildir.

Gartner, 17 Ağustos 2026. Ajan tabanlı iş akışı başına çıkarım maliyetinin 2028'e kadar beş kattan fazla artacağı öngörüsü. Öngörüdür, ölçüm değildir.

Magesh ve arkadaşları, 2025. Journal of Empirical Legal Studies 22(2). Hakemli. Halüsinasyon oranları araç ve sorgu tipine göre değişir.

Brynjolfsson, Li ve Raymond, 2025. Quarterly Journal of Economics 140(2). 5.179 müşteri destek temsilcisi. Hakemli.

Anthropic fiyat listesi. Eylül 2026 itibarıyla geçerlidir ve sık değişir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR

Yönetici olarak kod öğrenmem gerekir mi?

Hayır. Gereken şey teknik üretim becerisi değil, teknik okuryazarlık. Bu yazıdaki sekiz kavram ve yedi soru, yönetim masasındaki kararların tamamı için yeterli zemindir. Kod teknik ekibin işidir; yargı ve sorumluluk yönetimde kalır.

Bu yazıdaki ürün adları ve fiyatlar eskiyince bilgi de eskir mi?

Hayır, katmanları ayırmak gerekir. Sürümler ve fiyatlar aylar içinde değişir; olasılık makinesi ilkesi, token ekonomisi, doğrulama disiplini ve yedi soru gibi çerçeveler model sürümlerinden bağımsız geçerliliğini korur. Örnekler günceldir, kavramlar kalıcıdır.

Ekibime bu okuryazarlığı nasıl kazandırırım?

Eğitimle başlar, denetimli uygulamayla yerleşir. En etkili yöntem, ekibin kendi gerçek işlerinden birinde sınırlı kapsamlı kullanım. Çıktının nerede insan onayından geçeceği baştan tanımlanır, iyi örnekler görünür kılınır. Kültür ve değişim tarafı serinin onuncu yazısında derinleşecek.

Halüsinasyon tamamen çözülecek mi?

Oran düşüyor ama mevcut mimari kaldıkça sıfırlanacağına dair kanıt yok. Doğru yaklaşım sıfırlanmasını beklemek değil, doğrulama düzenini hata payı varmış gibi kurmak. Geri alınamaz, doğrulanamaz ve yüksek etkili işlerde insan onayı kalıcı bir tasarım ilkesidir.

Ücretsiz sohbet araçlarıyla kurumsal çözümler arasındaki fark ne?

Veri ve sorumluluk çerçevesi. Bireysel araçta verinin nereye gittiği kullanım koşullarına bağlıdır ve bazı araçlarda model eğitiminde kullanılabilir; kurumsal üründe veri işleme, erişim ve güvenlik sözleşmeyle tanımlanır. Şirket verisiyle bireysel araç kullanımı, yönetilmesi gereken ayrı bir risktir.

Bu serinin sıradaki yazısı ne?

Zamanlama sorusu. Erken davranan mı kazanır, bekleyen mi? İki taraflı kanıt ve bir karar çerçevesiyle. Yolculuğun tamamı için serinin giriş yazısındaki dört fazlı harita başlangıç noktasıdır.

Yapay Zekaya Ne Zaman Girmeli?

Erken Davranan mı Kazanır, Bekleyen mi?

KISA CEVAP

Bu sorunun dürüst cevabı tek kelime değil, üç ayrı karardır. Kurumsal kabiliyet için şimdi girilir, çünkü veri, süreç disiplini ve ekip yetkinliği satın alınamaz ve bileşik biçimde birikir. Sıradanlaşan araçlar için acele edilmez, çünkü fiyatlar düşüyor ve ürünler olgunlaşıyor. Kendi çekirdek rekabet avantajınız için ise ancak kanıt biriktiğinde inşa edilir. Bu yazı her üç kararın da kanıtını iki taraflı sunar ve sonunda beş soruluk bir çerçeveye sizin şirketiniz için hangi profilin geçerli olduğunu netleştirir.

Sorunun gerçek şekli

Yapay zekaya ne zaman girmeli sorusu, yönetim kurullarında genellikle yanlış biçimde sorulur. Tek bir kapı, tek bir tarih, tek bir evet ya da hayır varmış gibi. Oysa bu teknolojiye giriş tek bir karar değildir; nitelikleri birbirinden tamamen farklı üç kararın toplamıdır.

- 1. Kabiliyet kararı.** Şirketin verisini düzenlemesi, süreçlerini tanıması, ekibini eğitmesi ve teknolojiyle çalışma refleksini kazanması. Bunlar piyasadan satın alınamaz, ancak yaşanarak birikir.
- 2. Araç kararı.** Hangi yazılımın, hangi modelin, hangi çözümün ne zaman alınacağı. Bunlar her geçen ay ucuzlayan, olgunlaşan ve çoğalan ticari ürünlerdir.
- 3. İnşa kararı.** Şirketin rekabet avantajının çekirdeğine dokunan, kimseden satın alınamayacak özel sistemlerin kurulması. En pahalı, en riskli ve en az şirketin gerçekten ihtiyaç duyduğu karar.

Bu üçünü tek soruda eriten yönetici, ya hepsine birden acele eder ya da hepsini birden erteler. İki hata da pahalıdır. Aşağıda önce kanıtları iki taraflı sergileyeceğim, sonra üç kararı tek bir çerçevede birleştireceğim. Ama önce kısa bir tarih dersi, çünkü bu soru daha önce soruldu ve cevabı biliniyor.

Tarihin cevabı. Elektrik motoru dersi

Zamanlama sorusunun en öğretici örneği yüz yıl önce yaşandı. Stanford Üniversitesi iktisat tarihçisi Paul David'ın klasikleşmiş çalışması, elektrik motorunun Amerikan imalat sanayisine girişini inceler ve bugünle neredeyse birebir örtüşen bir hikâye anlatır.

Elektrik motoru 1880'lerde ticarileşti. Buna rağmen fabrikalarda ölçülebilir verimlilik sıçraması ancak 1920'lerde, yani yaklaşık kırk yıl sonra geldi. Sebep teknolojinin yetersizliği değildi. İlk kuşak fabrika sahipleri elektrik motorunu, sökülen buhar makinesinin yerine koydular ve başka hiçbir şeyi değıştirmediler. Fabrika hâlâ buharın mantığıyla, tek bir merkezî güç kaynağına göre dizilmişti. Verim sıçraması, yeni kuşak mühendisler fabrikayı motorun mantığına göre baştan tasarladığında geldi. Her tezgâha kendi motoru, üretim hattına yeni bir akış, işçiye yeni bir çalışma biçimi.

Bu hikâyenin bugünkü karşılığını serinin giriş yazısından hatırlayabilirsiniz. Bir yapay zeka girişiminin ürettiği değerin yaklaşık yüzde 20'si teknolojiden, yüzde 80'i işin yeniden tasarlanmasından geliyor. Elektrikte kırk yıl süren ders bugün çok daha hızlı işliyor, ancak özü aynı. Teknolojiyi satın almak giriş değildir. Giriş, kurumun kendini teknolojiye göre yeniden düşünmesidir ve işte tam bu yüzden zamanlama sorusu araç sorusu değil, kabiliyet sorusudur.

Bu dersi akılda tutarak iki tarafın kanıtlarına bakalım.

Erken davranmayı destekleyen kanıt

Erken davranmanın lehine dört bağımsız kanıt hattı var ve dördü de aynı yöne işaret ediyor.

1 Öncülerle geride kalanların arası açılıyor

Boston Consulting Group'un (BCG) küresel araştırma serisi, yapay zekadan değeri üretebilen öncü şirketlerle geride kalanlar arasındaki performans farkını yıllardır ölçüyor. Bulgular çarpıcı. Eylül 2025 raporuna göre öncü yüzde 5'lik dilim, geride kalanlara kıyasla 1,7 kat gelir büyümesi ve 3,6 kat üç yıllık toplam hissedar getirisi üretiyor. Örneklem 1.250 üst düzey yönetici. Araştırmanın başlığındaki tespit ise en önemlisi, fark kapanmıyor, her yıl açılıyor. Bekleyen şirket sabit bir mesafeyi değil, büyüyen bir mesafeyi kapatmak zorunda kalıyor.

2 Değer eşit dağılmıyor, öncüde toplanıyor

Denetim ve danışmanlık şirketi PwC'nin analizi, yapay zekanın ürettiği ekonomik değerin büyük bölümünün şirketlerin küçük bir öncü diliminde toplandığını gösteriyor. Serinin giriş yazısındaki tabloyle tutarlı bir bulgu bu. Aynı anda hem gelirini artırıp hem maliyetini düşürebilenler sekizde bir azınlıktaydı. Yapay zeka ekonomisi, ortalamaya değil öncüye ödeme yapan bir ekonomi.

3 Asıl birikim satın alınamayan cinsten

McKinsey'nin kurumsal araştırmasının serinin girişinde gösterdiğim ana bulgusu burada belirleyici. Kârlılık etkisini en güçlü ayırtıran davranış iş akışlarının yeniden tasarımı, yani örgütün kendi kası. Geç kalan şirket aracı her zaman satın alabilir; olgunlaşmış hâliyle ve daha ucuza. Satın alamayacağı şey, rakibinin o araçla üç yıl boyunca biriktirdiği veri, deneyim ve çalışma kültürüdür.

4 Teknoloji uçurumları kendiliğinden kapanmıyor

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) verimlilik araştırmaları, önceki teknoloji dalgalarında öncü şirketlerle ortalama arasındaki farkın zamanla kapanmadığını, kalıcılaştığını gösteriyor. Dijitalleşmede geç kalan şirketlerin çoğu hiçbir zaman yetişemedi. Teknoloji dalgalarında geç kalmanın bedeli, geçici bir gerilik değil, kalıcı bir sınıf farkı olabiliyor.

Beklemeyi destekleyen kanıt

Madalyonun öteki yüzü de aynı ciddiyetle sunulmayı hak ediyor, çünkü orada da sağlam kanıt var.

1 Araçlar hızla ucuzluyor ve olgunlaşıyor

Stanford Üniversitesi'nin Yapay Zeka Endeksi'nden serinin okuryazarlık yazısında aktardığım rakamı hatırlatayım. Aynı cevap kalitesinin birim maliyeti iki yıla yakın sürede 280 kattan fazla düştü. Bugün pahalı ve kusurlu olan bir çözüm, iki yıl sonra ucuz ve olgun olacak. Erken alıcı, hem yüksek fiyatı hem ilk sürüm sorunlarını öder.

2 Öncülerin denemeleri büyük oranda sonuçsuz kaldı

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ne (MIT) bağlı araştırma grubunun bulgusunu doğru çerçevesiyle kullanmak şartıyla, kuruluşların yaklaşık yüzde 95'i üretken yapay zeka yatırımlarından altı aylık pencerede ölçülebilir kâr etkisi elde edemedi. Benim okumam şu, bu oranın öznesi büyük ölçüde ilk dalga olan acele eden şirketleri. Erken girmenin kendine özgü bir bedeli var ve bu bedeli ilk girenler ödedi.

3 Geri dönüş beklenenden yavaş

Danışmanlık şirketi Deloitte'un Eylül 2025 saha çalışmasına göre katılımcıların çoğu tipik bir yapay zeka kullanım alanında tatmin edici getiriye 2 ila 4 yılda ulaştığını söylüyor. Bu süre, teknoloji yatırımları için beklenen tipik 7 ila 12 aylık geri ödemenin belirgin biçimde üstünde. Yatırımını bir yılın altında geri kazandığını söyleyenlerin oranı yüzde 6. Nakit akışı hassas bir şirket için bu fark, stratejik sabır ile finansal sıkıntı arasındaki farktır.

4 Sindirme kapasitesini aşan hız, kalıcı maliyet üretir

Ekonomi araştırmaları, bir kurumun özümseme kapasitesini aşan hızda teknoloji ithal etmenin verim yerine kalıcı maliyet ürettiğine işaret ediyor. Bunun güncel örneğini serinin okuryazarlık yazısında gösterdim. Kullanımı teşvik edilen ama işlem başına değeri hesaplanmayan araçlar, yıllık bütçeyi dört ayda bitirebiliyor. Hazmedilmeden yutulan teknoloji, beslemez.

İki kanıt seti yan yana konduğunda ilk bakışta bir çelişki görünür. Görünmemeli, çünkü iki taraf farklı şeyleri ölçüyor. Erken davranma kanıtları kabiliyet birikimini, bekleme kanıtları araç ekonomisini anlatıyor. Yazının başındaki üçlü ayrım tam bu noktada işe yarar ve çözümü aşağıda tek çerçevede toplayacağım. Önce bir yanlışlığı daha temizlemek gerekiyor.

Takvim sorusunu sektörün liderlerine sormayın

Zamanlama tartışmasında yöneticilerin en sık başvurduğu kaynak, teknolojiyi üreten isimlerin öngörüleridir. Oysa serinin giriş yazısında ayrıntısıyla gösterdim; bu öngörüler bir takvim olarak kullanılamayacak kadar dağınık. Ocak 2026'da Davos'ta, aynı hafta içinde, Anthropic'in CEO'su modellerin altı ay ile bir yıl içinde yazılım mühendislerinin işinin çoğunu uçtan uca yapabileceğini öne sürdü; Google DeepMind'ın Nobel ödüllü CEO'su ise insan düzeyindeki zekânın beş ila on yıl uzakta olduğunu söyledi. Aynı yılın Mayıs ayında OpenAI'nin CEO'su, işlerin hızla yok olacağı yönündeki kendi tahmininde yanıldığını kamuoyu önünde kabul etti.

Okuma anahtarını da tekrar edeyim, çünkü bu seride her vizyoner alıntının yanında duracak. Bu isimlerin tamamı şirket yönetiyor; yatırım turları, halka arzlar ve ürün yaygınlaşması, açıklamalarının hem takvimini hem tonunu etkiliyor. Gerçek öngörü ile ticari temenni aynı cümlelerin içinde iç içe geçiyor ve dışarıdan ayrıştırılamıyor.

Yönetici için sonuç net. Sektör liderlerinin takvimlerine göre strateji kurulmaz. Kehanete yatırım yapılmaz, kabiliyete yatırım yapılır. Hangi senaryo gerçekleşirse gerçekleşsin değerli kalacak varlıklar bellidir ve tam da bu varlıklar, erken davranmanın biriktirdiği şeylerdir.

Erken girenin gerçekte biriktirdiği dört varlık

Erken davranmanın getirisi, çoğu yöneticinin sandığı gibi araçta ustalaşmak değildir. Araç zaten değişecek. Biriken şey dört ayrı varlıktır ve dördü de bileşik faiz gibi çalışır.

1 Veri ve zemin

Yapay zekayla çalışmaya başlayan şirket, kendi verisinin dağınıklığıyla ilk gün yüzleşir ve düzeltmeye başlar. Temizlenen veri, tanımlanan süreç ve kurulan altyapı, gelecekte alınacak her aracın da zeminidir. Bekleyen şirket bu yüzleşmeyi de ertelemiş olur.

2 Yetenek ve iş akışı kası

Hangi işin devredileceğini, hangi çıktının denetleneceğini ve neyin insanda kalacağını bilen bir ekip, ancak deneyerek oluşur. Serinin okuryazarlık yazısındaki verim araştırmasını hatırlayın; teknoloji en büyük katkıyı kullanmayı öğrenene yapıyor. Bu öğrenme süreci dışarıdan transfer edilemez.

3 Yönetişim refleksi

Hata yönetimi, veri gizliliği kuralları, insan onay noktaları. Bunlar ilk kriz yaşanmadan kâğıt üstünde kalır, ilk krizle birlikte kurumsal refleks hâline gelir. Erken giren, küçük ve ucuz krizlerle öğrenir; geç giren, büyük ve pahalı olanla tanışır.

4 Kültür

En yavaş biriken ve en zor kopyalanan varlık. Çıktıyı sorgulayan, aracı deneyen, yanılınca düzelten bir çalışma kültürü yıllar ister. Elektrik motoru dersindeki yeni kuşak mühendisler tam olarak budur; teknolojiyi değil, teknolojiyle düşünmeyi öğrenmiş insanlar.

Bu dört varlığın ortak özelliği şu. Hiçbiri fatura karşılığı edinilemez ve hepsi zamanla değerlenir. Verimlilik araştırmalarının J eğrisi dediği desen de buradan doğar; yatırımın ilk dönemi bu görünmez varlıkların inşasına gider, ölçülebilir getiri eğrinin kıvrımından sonra gelir. Sabırsız yönetim tam dipte vazgeçer.

Bekleyenin gerçekte kazandığı ve kaybettiği

Dürüst bir çerçeveye, bekleme stratejisinin gerçek kazanımlarını da teslim etmek zorunda.

Bekleyen şirket üç şey kazanır. Olgunlaşmış ve ucuzlamış araçlar. Başkalarının parasıyla ödenmiş derslerin özeti; hangi kullanım alanının çalıştığı, hangisinin çöktüğü artık kamuya açık bilgi. Ve netleşmiş bir pazar; serinin okuryazarlık yazısında anlattığım ajan makyajı gibi şişkinlikler zamanla söner, gerçek çözüm sağlayıcılar görünür hâle gelir.

Kaybettiği şey ise tek cümleye sığar. Zaman herkese aynı hızda akamaz. Şirket beklerken rakip veri biriktirir, ekip yetiştirir, müşteri deneyimini yeniden kurar. Bekleyen, araç pazarının olgunlaşmasını satın alır ama rakibinin kabiliyet birikimini hiçbir bütçeyle satın alamaz.

Bu dengede sektörün karakteri belirleyicidir. İki soru, bekleme lüksünüzün gerçek boyutunu gösterir.

1. İşiniz ne kadar bilgi yoğun? Ürünü ve süreci büyük ölçüde bilgi işlemekten oluşan sektörlerde (finans, sigorta, hukuk, medya, yazılım, profesyonel hizmetler) teknoloji doğrudan üretim fonksiyonuna dokunur ve makas hızlı açılır. Fiziksel operasyon ağırlıklı işlerde takvim daha bağışlayıcıdır, ancak oralarda da yönetim, planlama ve müşteri katmanları bilgi işidir.

2. Rakipleriniz ne yapıyor? Rekabetin yoğun ve marjların dar olduğu pazarda öncünün kazandığı verim, fiyat silahına dönüşür. Rakiplerin hareketsizliği ise güvence değildir; sizinle aynı anda bekleyen rakip, sizinle aynı anda da davranabilir ve o durumda fark, kimin zemininin hazır olduğuyla belirlenir.

İki Eğri Makası. Karar çerçevesi

Buraya kadar anlatılanı tek bir zihinsel resimde toplamak mümkün ve ben buna İki Eğri Makası diyorum.

Birinci eğri, giriş maliyetinin eğrisi. Araç fiyatları, kurulum zorluğu ve ilk sürüm kusurları her yıl aşağı iniyor. Bu eğri bekleminin lehine çalışır.

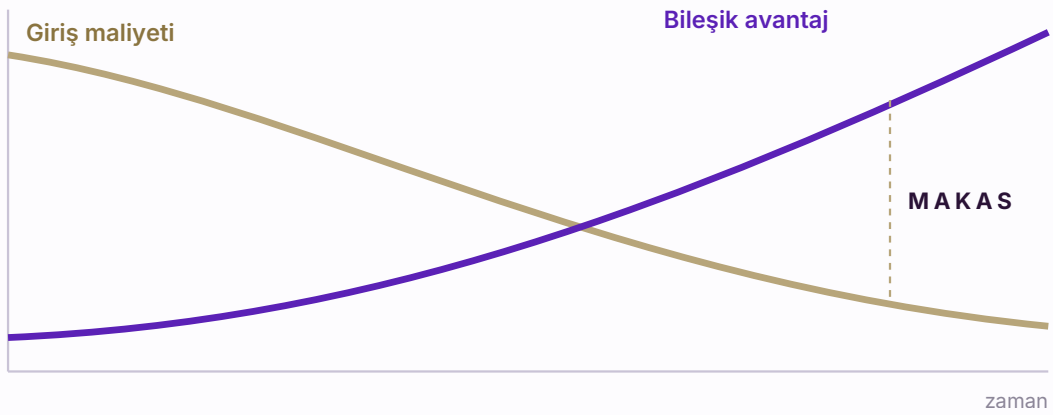
İkinci eğri, bileşik avantajın eğrisi. Öncünün biriktirdiği veri, kas, refleks ve kültür her yıl yukarı tırmanıyor ve BCG'nin ölçtüğü gibi aradaki fark açılıyor. Bu eğri beklemenin aleyhine çalışır.

Makas şurada. Birinci eğri herkes için aynı hızda iner; ikinci eğri yalnızca girenler için tırmanır. Bekledikçe araçlar herkes için ucuzlar ama avantaj yalnızca rakipte birikir. Zamanlama kararı, bu iki eğrinin sizin sektörünüzde ve sizin şirketinizde nerede kesiştiğini okumaktır.

ŞEKİL

İki Eğri Makası

Zamanlama kararının zihinsel resmi.



GİRİŞ MALİYETİ

Araç fiyatları, kurulum zorluğu ve ilk sürüm kusurları her yıl aşağı iniyor. Bu eğri beklemenin lehine çalışır.

BİLEŞİK AVANTAJ

Veri, iş akışı kası, yönetim refleksi ve kültür yalnızca girenlerde birikiyor ve fark her yıl açılıyor. Bu eğri beklemenin aleyhine çalışır.

Bekledikçe araçlar herkes için ucuzlar; avantaj yalnızca rakipte birikir. Zamanlama kararı, iki eğrinin sizin sektörünüzde nerede kesiştiğini okumaktır. Aşağıdaki beş soru bu okumayı yapar.

Bu okumayı yapmanın pratik yolu beş soru. Her birine evet ya da hayır verin.

1. Sektörünüz bilgi yoğun mu ve rakiplerinizde görünür yapay zeka hareketi var mı?
2. Süreçlerinizde yüksek tekrarlı, düşük riskli ve sonucu ölçülebilir en az bir aday iş var mı?
3. Veriniz, en azından o aday iş için, erişilebilir ve derli toplu mu?
4. Bu işe içeriden sahip çıkacak bir yönetici ve meraklı bir çekirdek ekip var mı?
5. Küçük bir pilot uygulamayı, sonucu ne olursa olsun şirketi sarsmadan finanse edebilir misiniz?

Cevaplar üç profile ayrılır.

Şimdi ve kararlı. Dört ya da beş evet. Beklemenin size maliyeti, girmenin riskinden büyük. Kabiliyet inşasına bugün başlayın; serinin karar fazı yazıları yol haritanızdır.

Şimdi ama seçici. İki ya da üç evet. Kapsamlı dönüşüm için zemin eksik, ama sıfır hareket de savunulamaz. Tek bir pilot uygulama, veri envanteri ve kullanım kuralları. Dar girin, öğrenin, zemini genişletin.

Önce zemin. Sıfır ya da bir evet. Acele bir araç alımı sizi MIT'nin yüzde 95'ine yazdırır. Ama bekleyiş pasif olmamalı. Veri düzeni, süreç envanteri ve ekip eğitimi bugün başlar; bunlar teknolojisiz de değerli yatırımlardır ve giriş gününüzü öne çeker.

Dikkat ederseniz üç profilin hiçbirinde hiçbir şey yapmamak yok. Çünkü İki Eğri Makası'nın en acımasız özelliği şu. Karar vermemek de bir karardır ve ikinci eğride yeriniz, siz karar vermeseniz de her gün yeniden belirlenir.

Sentez. Kas için şimdi, araç için sabır, çekirdek için kanıt

Yazının başındaki üç kararı artık tek kurala bağlayabiliriz.

Kabiliyet için şimdi girin. Veri zemini, süreç bilgisi, ekip yetkinliği, yönetim refleksi ve kültür. Bunlar her senaryoda değerli, hiçbir senaryoda satın alınabilir değil. Bugün başlanacak en güvenli yatırım da budur; geri alınabilir, doğrulanabilir ve etkisi sınırlı bir işte tek bir pilot uygulama, düzenli bir veri envanteri, bir sayfalık kullanım kuralı ve ilk günden kurulan ölçüm.

Araç için sabırlı olun. Sıradanlaşmış ihtiyaçlarda hazır çözüm satın alın, en pahalı ve en yeni olana değil, işinize ve ölçülebilir değere bakarak seçin. Fiyatlar sizin lehinize çalışıyor; acele eden değil, işlem başına değeri hesaplayan kazanıyor.

Çekirdek için kanıt bekleyin. Rekabet avantajınızın kalbine dokunan özel sistemler, ancak kabiliyet kası oluştuktan ve pilot uygulamalar ölçülebilir sonuç ürettikten sonra inşa edilir. Serinin geliştirme mi satın alma mı yazısında bu eşiği ayrıntısıyla ele alacağım.

Elektrik motorunun dersiyle kapatayım. Yüz yıl önce kazananlar, motoru ilk satın alanlar değildi; fabrikayı motorun mantığıyla yeniden düşünen ilk kuşaktı. Bugün de kazanacak olanlar, yapay zekayı ilk satın alanlar değil, kurumlarını onunla yeniden düşünmeye ilk başlayanlar olacak. O düşünmenin adresi bu serinin kendisi ve sıradaki durak, yapay zekanın gerçek maliyeti ve yatırımın geri dönüşü.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

MIT NANDA, Temmuz 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişimin taranması, 52 kuruluşla görüşme, 153 üst düzey yönetici anketi, saha Ocak-Haziran 2025. Hakem değerlendirmesinden geçmedi ve başarı oranları katılımcı beyanına dayanıyor.

BCG, Eylül 2025. 1.250 üst düzey yönetici. Öncü dilimin getiri üstünlüğü bir eşleşmedir, nedensellik kanıtı değildir.

Deloitte, Eylül 2025. 1.854 yönetici, Avrupa ve Ortadoğu. 2 ila 4 yıl tipik bir kullanım alanı içindir, 7 ila 12 ay ise genel teknoloji yatırımı beklentisidir.

Stanford Yapay Zeka Endeksi, 2025 raporu. 280 kat düşüş, MMLU testinde GPT-3.5 düzeyindeki bir cevap için Kasım 2022 ile Ekim 2024 arasında ölçüldü. Bu bir çıkarım fiyatıdır, donanım ya da toplam sahip olma maliyeti değildir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

KOBİ için de erken davranmak mantıklı mı?

Kabiliyet katmanında evet, hatta KOBİ'nin avantajı var; süreçler kısa, karar hızlı, değişim direnci düşük. Araç katmanında KOBİ'nin işi daha da kolay, çünkü hazır çözümler kurumsal fiyatların çok altında. Beş soruluk çerçeve ölçekten bağımsız çalışır.

Rakiplerimiz girmediyse beklemek güvenli mi?

Kısmen. Rakibin hareketsizliği süre kazandırır ama güvence vermez; aynı anda bekleyenler aynı anda da davranabilir ve o gün fark, kimin verisinin ve ekibinin hazır olduğuyla belirlenir. Rakip takvimi yerine kendi zemin hazırlığınızı ölçmek daha güvenilir pusuladır.

İlk yatırım için gerçekçi bütçe ne?

Kabiliyet aşamasının maliyeti araç değil, zaman ve dikkattir. Tek bir pilot uygulama çoğu şirkette mevcut ekiple ve mütevazı bir araç aboneliğiyle başlar. Asıl bütçe kalemleri veri düzeni ve eğitimidir; tam maliyet çerçevesi serinin dördüncü yazısında.

Yanlış zamanda girdiğimizi nasıl anlarız?

Erken ve yanlış girişin işareti, ölçüm hedefi olmayan pilot uygulamaların çoğalması ve işlem başına değeri hesaplanmayan faturaların büyümesidir. Geç kalmanın işareti ise rakibin müşteri deneyiminde ve fiyatlamasında açıklayamadığınız bir farkın belirmesidir. İkisinin de panzehiri aynı, ölçüm.

Hangi sektörlerde beklemek daha riskli?

Ürünü ve süreci bilgi işlemekten oluşan sektörlerde. Finans, sigorta, hukuk, medya, yazılım ve profesyonel hizmetlerde teknoloji doğrudan üretim fonksiyonuna dokunur ve öncünün avantajı hızla fiyat silahına döner. Fiziksel operasyon ağırlıklı işlerde takvim daha bağışlayıcıdır ama yönetim katmanı orada da bilgi işidir.

Bu karar bir kez mi verilir?

Hayır. İki eğri de hareket hâlinde; fiyatlar düşüyor, rakipler ilerliyor, kendi zemininiz değişiyor. Beş soruluk değerlendirmeyi altı ayda bir tekrarlamak, çerçeveyi bir kerelik karardan yaşayan bir yönetim aracına çevirir.

B

Karar

Nereye, ne zaman, hangi bütçeyle?

04 Yapay Zekanın Gerçek Maliyeti ve Yatırımın Geri Dönüşü

05 Yapay Zeka Kararından Önce

06 Yapay Zeka Şirkette Hangi İşe Uygulanmalı?

07 Yapay Zeka Çözümünü Geliştirmek mi, Satın Almak mı?

Yapay Zekanın Gerçek Maliyeti ve Yatırımın Geri Dönüşü

Abartısız Bir Finansal Çerçeve

KISA CEVAP

Yapay zekanın gerçek maliyeti yazılım faturası değildir. Menlo Ventures'ın Aralık 2025 araştırmasına göre kurumsal üretken yapay zeka harcamasının yaklaşık üçte biri temel model API'lerine gidiyor, kalan üçte iki uygulama, veri, entegrasyon ve orkestrasyon katmanında birikiyor. Geri dönüş tarafında da beklenti ile gerçek arasında uçurum var. Deloitte'un Eylül 2025 saha çalışmasına göre tipik bir yapay zeka kullanım alanında tatmin edici getiri 2 ila 4 yılda geliyor, oysa teknoloji yatırımları için beklenen tipik geri ödeme 7 ila 12 ay. Bu yazı yedi kalemlik tam maliyet envanterini, gerçekçi geri dönüş takvimini, değerlerin gerçekte nerede üretildiğini ve beş adımda kendi ROI modelinizi kurmanın yolunu verir.

ROI sorusunun doğru sorulmuş hâli

Önce terimi netleştireyim. Yatırımın geri dönüşü, İngilizce literatürdeki adıyla return on investment, kısaca ROI, bir yatırımın ürettiği net faydanın yatırımın maliyetine oranıdır. Kurumsal yapay zekada en çok konuşulan ve en kötü ölçülen sayı budur.

Sorunun genellikle yanlış sorulduğunu serinin giriş yazısındaki tablo gösteriyor. CEO'ların yüzde 56'sı yapay zeka yatırımlarından henüz ne gelir artışı ne maliyet düşüşü elde edebilmiş; çift yönlü fayda sağlayan grup yüzde 12'de kalıyor. Bu tablo çoğu yönetim kurulunda "yapay zeka kâr eder mi" sorusunu doğuruyor. Soru bu biçimde cevapsızdır, çünkü yapay zeka tek bir yatırım değil, her biri kendi maliyet ve fayda profiline sahip kullanım alanlarının toplamıdır.

Doğru sorulmuş hâli üç parçalıdır. Hangi iş akışında, hangi ölçümle, ne vadede. Bu üç parçanın üçü de bu yazının konusu ve üçü de cevaplanabilir. Yüzde 12'lik azınlığı ayıran şey daha iyi teknoloji değil, bu üç soruyu yatırımdan önce sormuş olmaktır.

Maliyet buzdağı. Yedi kalemin tam envanteri

Yapay zeka bütçelerinin en yaygın hatası, teklif dosyasındaki rakamı toplam maliyet sanmaktır. Görünen rakam suyun üstündeki tepedir; geminin karnını delen kütle aşağıdadır. Menlo Ventures'ın Aralık 2025 araştırmasına göre 37 milyar dolarlık kurumsal üretken yapay zeka

harcamasının 12,5 milyar doları, yani yaklaşık üçte biri temel model API'lerine gidiyor. Geri kalan üçte iki uygulama, veri, entegrasyon ve orkestrasyon katmanında birikiyor. Yedi kalemin tamamı şu.

ŞEKİL

Maliyet Buzdağı

Toplam sahip olma maliyetinin görünen ve görünmeyen kalemleri.



Teklif dosyasındaki rakam su çizgisinin üstüdür ve Menlo Ventures'ın Aralık 2025 ölçümüne göre kurumsal harcamanın yaklaşık üçte biri bu katmana gider. Bütçe, buzdağının tamamına göre kurulur.

1 Model ve kullanım ücreti (görünen tepe)

Lisans, abonelik ya da token bazlı kullanım. Güncel fiyat bantlarını ve token ekonomisini serinin okuryazarlık yazısında somut rakamlarla verdim; birim fiyatlar düşerken toplam faturanın nasıl büyüyebildiği de orada. Buradaki tek ek uyarı şu. Teklifte gördüğünüz rakam neredeyse her zaman bu kalemdir ve neredeyse hiçbir zaman toplamın yarısı bile değildir.

2 Veri hazırlığı

Dağınık, tekrarlı ve erişilmez veri, her yapay zeka projesinin ilk ve en çok küçümsenen faturasıdır. Verinin toplanması, temizlenmesi, etiketlenmesi ve erişilebilir kılınması çoğu projede aylarla ölçülür. Serinin hazırlık yazısında göstereceğim üzere kurumların yalnızca küçük bir azınlığı bu ekseninde hazır.

3 Entegrasyon

Modelin mevcut sistemlerinize, yani müşteri kayıtlarına, kurumsal kaynak planlamasına, iletişim kanallarına bağlanması. Yazılım geliştirme, test ve güvenlik katmanı burada. Menlo Ventures'ın ölçümünde harcamanın üçte ikisinin model dışındaki uygulama, veri, entegrasyon ve orkestrasyon katmanında birikmesi, veriyle birlikte bu kalemin ağırlığını gösteriyor.

4 Yetenek

İşi kuracak ve yaşatacak insanlar. İç ekip maaşları, danışmanlık ücretleri ya da ikisinin karması. Yapay zeka yetkinliği bugün işgücü piyasasının en pahalı becerilerinden biri ve bu kalem, projeye bitmeyip işletme süresince devam eder.

5 Eğitim ve değişim yönetimi

Serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim üç aşamalı insan yatırımı. Eğitim, adaptasyon, sürekli yönetim. Bütçelerde en sık sıfır yazılan kalem budur ve en sık başarısızlık nedeni de kullanılmayan araçtır. Araç bütçesinin yanına insan bütçesi koymayan plan, kâğıt üstünde ucuz, sahada pahalıdır.

6 Bakım ve izleme

Yapay zeka kur ve unut teknolojisi değildir. Modeller güncellenir, performans izlenir, hatalar yakalanır, sistem yeni duruma ayarlanır. Ölçüm ve izleme düzeninin kendisi de bir maliyet kalemidir ve serinin on birinci yazısının konusudur.

7 Uyum ve yönetişim

KVKK yükümlülükleri, sözleşme incelemeleri, denetim süreçleri ve gerektiğinde hukuki danışmanlık. Serinin giriş yazısındaki Air Canada kararının kurduğu ilke geçerli olduğu sürece bu kalem tasarruf edilecek yer değildir. Küçük görünür, ihmal edilince en pahalı kaleme dönüşür.

Pratik kural şu. Menlo Ventures'ın ölçtüğü üçte bir oranı tek başına bir çarpan veriyor. Teklif dosyasındaki model faturasını gördüğünüzde toplam sahip olma maliyetini en az onun üç katı olarak düşünün; teklifte hiç yazmayan insan ve bakım kalemleri eklendikçe bu çarpan büyür. Teklitten, dördüncü bölümdeki sorularla tam dökümü isteyin.

Gerçekçi geri dönüş takvimi. Beklenti ile gerçek arasındaki uçurum

Maliyetin tamamını gören yönetici için ikinci soru vadedir ve buradaki veriler nettir.

Danışmanlık şirketi Deloitte'un Eylül 2025 saha çalışması tabloyu iki rakamla özetliyor. Katılımcıların çoğu tipik bir yapay zeka kullanım alanında tatmin edici getiriye 2 ila 4 yılda ulaştığını söylüyor. Bu süre, teknoloji yatırımları için beklenen tipik 7 ila 12 aylık geri ödemenin belirgin biçimde üstünde. Yatırımını bir yılın altında geri kazandığını söyleyenlerin oranı yüzde 6. Aynı araştırma kuşağının bir başka bulgusu, otonom ajan sistemleri kullananların da bugün yalnızca küçük bir bölümünün anlamlı geri dönüş ölçebildiği yönünde.

Bu tabloya bakıp karamsarlığa kapılmadan önce, aynı Deloitte araştırma ailesinin öteki yüzünü de görmek gerekiyor. Girişim düzeyinde soru sorulduğunda, yani şirketlere en gelişmiş yapay zeka girişiminiz beklentilerinizi karşılıyor mu diye sorulduğunda, dörtte üçe yakını evet diyor. İki bulgu çelişmez; farklı mercekleri anlatır. Tek tek projeler sahiplerini memnun ediyor, ancak bu memnuniyet bilanço düzeyinde görünür hâle 2 ila 4 yılda geliyor.

Yönetici için buradan iki ders çıkar. Birincisi, bütçe planı 7 aylık değil 3 yıllık nefese göre kurulur; nakit akışı hassas bir şirkette bu fark stratejik sabır ile finansal sıkıntı arasındaki farktır. İkincisi, serinin zamanlama yazısındaki J eğrisi burada finansal karşılığını bulur. İlk yılın görünmez yatırımları, veri, entegrasyon ve insan, sonraki yılların görünür getirisinin zemini. Eğrinin dibinde vazgeçen, hem maliyeti öder hem getiriye devreder.

Değer gerçekte nerede üretiliyor

Maliyet ve vade netleştiyse üçüncü soru şudur. Para hangi kullanım alanlarında gerçekten kazanılıyor?

McKinsey'nin serinin girişinde tanıttığım küresel araştırması, faydanın iki ayrı kanalda ve farklı fonksiyonlarda biriktiğini gösteriyor. Maliyet tasarrufu en sık yazılım geliştirme, imalat ve bilgi işlem fonksiyonlarında raporlanıyor. Gelir artışı ise en sık pazarlama ve satışta, strateji ve kurumsal finasta, ürün ve hizmet geliştirmede. Yani tek bir yapay zeka değeri yok; fonksiyonuna göre karakteri değişen iki ayrı değer kanalı var. Kendi şirketinizde aday kullanım alanını seçerken bu harita ilk süzgeçtir.

Somut bir örnek, ölçülmüş değer neye benzediğini gösterir. Bank of America'nın Erica adlı sanal asistanı bu alanın en uzun soluklu vakalarından biri; banka, asistanın iç sürümünün bilgi işlem servis masasına gelen çağrılarını yarıya indirdiğini raporladı. Bu örneği seçmemin nedeni yalnızca sonucun net olması değil. Erica 2018'den beri sahada ve bugünkü sohbet robotlarından farklı, daha eski bir teknoloji kuşağıyla kuruldu. Ders şurada. Ölçülebilir değer, en yeni teknolojiden değil, doğru seçilmiş iş akışından ve yıllara yayılan disiplinli işletmeden çıkıyor.

Bir de değer hızla görüldüğü ama ölçümün yanılttığı alan var. Bireysel verimlilik kullanımları, yazışma, özet, taslak, kod desteği, aynı gün fayda üretir ve serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim araştırmada bu fayda ölçülmüştür. Ancak bu tür yaygın faydanın bilançoda tek başına görünmesi zordur; saat tasarrufu, o saatler değerli işe yönlendirilmediği sürece kâr kalemine dönüşmez. Bilanço düzeyinde görünür değer, süreç düzeyinde yeniden tasarımdan gelir. Serinin ana tezi finansal dilde de aynı.

Satış sunumundaki ROI matematiğini sökmek

Dördüncü soru savunmayla ilgili. Karşınıza gelecek her çözüm sunumunda bir ROI hesabı olacak ve bu hesapların önemli bölümü üç bilinen oyunla şişirilir. Serinin giriş yazısında anlattığım Klarna vakası, en meşhur rakam üzerinden üçünü de gösterir.

1 Projeksiyon, gerçekleşme gibi sunulur

Klarna'nın basına yansıyan meşhur 40 milyon dolarlık rakamı, denetlenmiş bir tasarruf değil, şirketin o yıl için yaptığı kâr iyileşmesi öngörüsüydü. Sunumdaki her rakam için ilk soru şu. Bu gerçekleşmiş ve ölçülmüş mü, yoksa öngörü mü?

2 İş eşdeğeri, tasarruf gibi sunulur

Yedi yüz kişinin işine eşdeğer hacim ifadesi, yedi yüz kişilik maaş tasarrufu anlamına gelmez. İşin bir bölümü zaten yapılmayacak işti, bir bölümü insanlara farklı biçimde döndü ve Klarna'nın bir yıl sonra kalite gerekçesiyle insana ulaşma garantisini geri getirdiğini giriş yazısından biliyorsunuz. Eşdeğerlik iddiası duyduğunuzda sorun. Hangi maliyet kalemi, muhasebede gerçekten düştü?

3 Brüt fayda, net fayda gibi sunulur

Sunumlar kazanılan saati ve düşen çağrı sayısını gösterir; buzdağının yedi kalemini göstermez. Net hesap, faydadan tam maliyetin düşülmesiyle çıkar. Tekliften buzdağı dökümünü isteyin ve hesabı kendi verinizle yeniden yapın.

Bu üç oyunun panzehiri, serinin okuryazarlık yazısındaki yedi soruluk süzgeçtir; ROI bağlamında en kritik ikisi, iddiayı kimin ölçtüğü ve toplam maliyetin hangi varsayımla verildiğidir.

Kendi ROI modelinizi beş adımda kurun

Savunma yeterli değil; yönetimin kendi hesabı olmalı. Beş adım, çoğu şirket için yeterli modeli kurar.

1 Temel çizgiyi ölçün

Yapay zeka dokunmadan önce süreç bugün ne durumda? İşlem başına süre, maliyet, hata oranı, müşteri memnuniyeti. Temel çizgisi olmayan projenin başarısı sonradan ispat edilemez. Serinin giriş yazısındaki MIT bulgusunun asıl dersi buydu; ölçsüz pilot, sonuçsuz pilot.

2 Tek metrik seçin

Pilot uygulamaya tek bir ana başarı metriği verin. Çağrı çözüm süresi, teklif hazırlama süresi, hatalı sevkiyat oranı. Tek metrik disiplin yaratır; beş metrik hikâye anlatma alanı yaratır.

3 Tam maliyeti yazın

Yedi kalemin tamamını, küçük görünenleri de dahil ederek tabloya koyun. İnsan saatini de fiyatlayın; iç ekibin harcadığı zaman bedava değildir.

4 Üç senaryo kurun

Kötümser, baz, iyimser. Yapay zeka projelerinde tek senaryolu plan, iyimser senaryolu plan demektir. Kullanım hacmini de senaryolara bağlayın; serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim gibi, bu teknolojide fatura kullanımla büyür ve başarı, maliyeti de büyütür. Başarılı olursak faturamız ne olur sorusu, bu modelin en az sorulan ve en değerli sorusudur.

5 Karar eşiklerini önceden yazın

Hangi sonuçta yaygınlaştıracamız, hangi sonuçta düzeltip devam edeceğiz, hangi sonuçta kapatacağız. Bu üç eşik yatırım kararıyla aynı gün, aynı sayfaya yazılır. Eşik sonradan konursa, sonuca göre konur ve model amacını kaybeder.

Bu beş adımın toplam maliyeti birkaç yönetim toplantısıdır. Getirisi, yüzde 56'lık çoğunluk ile yüzde 12'lik azınlık arasındaki farkın ta kendisidir.

Yönetim kuruluna maliyet ve getiriye anlatmak

Son soru iletişimle ilgili, çünkü en doğru hesap bile yanlış anlatılırsa bütçeyi kaybeder.

Beklenti yönetimi ilk iş. Araştırmalar yönetim kurullarında beklenti enflasyonuna işaret ediyor; şirketler yapay zeka harcamalarını hızla artırıyor ve yöneticilerin büyük çoğunluğu ajan yatırımlarından ölçülebilir dönüş bekliyor. Bu iklimde gerçekçi taahhüt veren yönetici kısa vadede az parlak, orta vadede tek güvenilir kişi olur. Kurula sunulacak dil şudur. İlk yıl kabiliyet ve ölçüm yılıdır, ikinci yıl süreç düzeyinde görünür kazanç yılıdır, bilanço etkisi 2 ila 4 yıllık penceredir ve bu takvim sektör ortalamasının ta kendisidir.

Sunulacak metrikler de üç katmandır. Süreç metrikleri erken sinyaldir; işlem süresi, hata oranı, işlem başına maliyet. Benimseme metrikleri sürdürülebilirlik sinyalidir; kaç çalışan, hangi sıklıkla, hangi işte kullanıyor. Finansal metrikler nihai karnedir; net tasarruf, gelir katkısı, geri ödeme süresi. Üçünü aynı sayfada, aynı sırayla göstermek, kurula hem ilerlemeyi hem sabrın gerekçesini verir.

Kapanış ilkesi serinin tamamıyla aynı. Yapay zekada finansal başarı, en çok harcayanın değil, en disiplinli ölçenin işidir. Maliyeti buzdağıyla, getiriye üç senaryoyla, takvimi 3 yıllık nefesle kuran yönetici, bu yatırımdan değer üreten azınlığın matematiğini kurmuş demektir. Maliyet ve takvim netleştiyse sıradaki soru kurumun kendisiyle ilgili. Bu şirket gerçekten hazır mı? Veri, altyapı, yetenek ve kültürde hazırlık değerlendirmesi, serinin bir sonraki yazısının konusu.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

Menlo Ventures, 9 Aralık 2025. 495 ABD'li kurumsal karar verici, saha 7-25 Kasım 2025. Model katmanı payı bu örneklemin harcama beyanına dayanır.

Deloitte, Eylül 2025. 1.854 yönetici, Avrupa ve Ortadoğu. 2 ila 4 yıl tipik bir kullanım alanı içindir, 7 ila 12 ay ise genel teknoloji yatırımı beklentisidir. İkisi aynı ölçünün iki ucu değildir, karşılaştırma bu sınırla okunmalıdır.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR**En hızlı geri dönen kullanım alanı hangisi?**

Yüksek tekrar sıklığına sahip, kuralları net ve sonucu ölçülebilir süreçler. Müşteri destek yazışmaları, iç bilgi arama, doküman özetleme ve kod desteği tipik hızlı başlangıçlardır. Hız aldatmasın; bilanço düzeyinde görünür değer yine de süreç yeniden tasarımı ve aylarla ölçülen disiplinden gelir.

Küçük bir şirket için başlangıç maliyeti ne?

Hazır araçlarla başlayan bir KOBİ için giriş maliyeti aylık abonelikler düzeyindedir ve asıl yatırım paradan çok zamandır. Buzdağının yedi kalemi KOBİ'de geçerlidir, yalnızca ölçeği küçüktür. Kritik kural aynıdır; temel çizgi ölçülmeden tek abonelik bile alınmamalıdır.

ROI'yi kaç ayda görmeyi beklemeliyim?

Katmanına göre değişir. Bireysel verimlilik faydası günler içinde hissedilir, süreç düzeyinde ölçülebilir kazanç aylar ister, bilanço düzeyinde etki tipik bir kullanım alanında 2 ila 4 yıldır. Tek bir söz verilecekse şu verilmeli; ilk 90 günde ROI değil, temel çizgiye karşı ölçülmüş ilk süreç sonuçları gelir.

Abonelik mi, kullanım bazlı fiyat mı daha doğru?

İkisinin de yeri var. Öngörülebilir ve sınırlı kullanımda sabit abonelik bütçe disiplini sağlar; büyüyen ve değişken kullanımda token bazlı fiyat esneklik verir ama tavan ve izleme şarttır. Sözleşmede sorulacak soru serinin okuryazarlık yazısındaki gibidir; fiyat hangi hacim varsayımıyla verildi ve aşımında ne oluyor?

En sık unutulmuş gizli maliyet hangisi?

İnsan tarafı. Eğitim, adaptasyon ve iç ekibin projeye harcadığı saatler çoğu bütçede hiç yazmaz. İkinci sırada veri hazırlığı gelir. Üçüncüsü, başarının kendisidir; kullanım arttıkça büyüyen fatura, planlanmadıysa gizli maliyetlerin en büyüğü olur.

Yönetim kuruluna hangi metrikleri taşımalıyım?

Üç katmanı aynı sayfada. Süreç metrikleri (süre, hata, işlem maliyeti), benimseme metrikleri (kim, ne sıklıkla, hangi işte) ve finansal metrikler (net tasarruf, gelir katkısı, geri ödeme). Tek başına finansal metrik ilk yıl boş görünür ve projeyi erken öldürür; tek başına süreç metriği ise hikâyeyi bilançoğa hiç bağlamaz.

Yapay Zeka Kararından Önce

Veri, Altyapı, Yetenek ve Kültürde Hazırlık Değerlendirmesi

KISA CEVAP

Yapay zeka hazırlığı bir teknoloji denetimi değil, dört eksenli bir yönetim değerlendirmesidir. Veri, altyapı, yetenek ve kültür. Küresel ölçümler kurumların yalnızca küçük bir azınlığının bu eksenlerde gerçekten hazır olduğunu ve bu oranın yıllardır kıpırdamadığını gösteriyor; başarısız girişimlerin kök nedeni de neredeyse her zaman teknik kusur değil, hazırlık eksikliği. Bu yazı dört eksenli yönetici diliyle açar, her eksen için üçer denetim sorusu verir ve eksik çıkan yerde ne yapılacağını gösterir. Amaç mükemmel hazırlığı beklemek değil, nereden başlanacağını bilerek başlamaktır.

Evet demeden önce sorulacak asıl soru

Yapay zeka yatırımlarında en pahalı kelime, erken söylenmiş evettir. Serinin giriş yazısında gösterdiğim başarısızlık araştırmalarının ortak bulgusunu hatırlatayım. Çöken girişimlerin arkasında model kusuru değil, tanımlanmamış hedefler, iş süreçlerine zayıf entegrasyon ve hazırlıksız veri var. Yani başarısızlık, yatırım kararından sonra değil, karardan önce şekilleniyor.

Ölçümler de aynı yönü gösteriyor. Ağ teknolojileri şirketi Cisco'nun 30 ülkede 8.000 üst düzey yöneticiyle yürüttüğü ve serinin girişinde tanıttığım Yapay Zeka Hazırlık Endeksi'nin en az konuşulan bulgusu şu. Tam hazır kurumların oranı yüzde 13 civarında ve bu oran endeksin ölçtüğü üç yıl boyunca neredeyse hiç değişmedi. Teknoloji baş döndürücü hızla ilerlerken kurumsal hazırlık yerinde sayıyor. Aradaki fark her yıl birilerinin lehine açılıyor ve aynı endekse göre hazır kurumlar, deneme aşamasındaki uygulamaları üretime taşımayı diğerlerinden dört kat daha fazla başarıyor.

Bu tablonun yönetici için anlamı net. Evet demeden önce sorulacak asıl soru, hangi aracı alalım değil, biz neye hazırız. Bu sorunun cevabı dört eksenle aranır.

Hazırlığın dört eksenli

Sektörde hazırlık değerlendirme için birden çok çerçeve dolaşır; Cisco altı boyut ölçek, büyük danışmanlıkların her birinin kendi modeli var. Hepsinin kesişiminde aynı dört eksen durur ve dikkat çekici bir ortaklık daha var. Veri ve yönetim, istisnasız her çerçevede yer alıyor.

Ben bu seride dört eksenli sade hâliyle ilerleyeceğim. Veri, işin hammaddesi. Altyapı, hammaddenin işlendiği tesis. Yetenek, tesisi işleten insanlar. Kültür, o insanların değişime verdiği cevap. Strateji ve yönetim gibi başlıklar bu dördün içine gömülüdür; strateji, dört eksenin hangi iş hedefine hizalanacağını söyler, yönetim ise serinin on ikinci yazısının konusu olacak kadar derin bir katmandır.

Dört eksenini tek tek açalım. Her bölümün sonunda o eksenin üç denetim sorusu var; yazının sonunda on iki soru tek panelde toplanıyor.

Eksen 1. Veri

Veri ekseninin en önemli gerçeğini teknoloji araştırma şirketi Gartner'ın veri hazırlığı üzerine çalışması ortaya koyuyor. Genel geçer anlamda yapay zekaya hazır veri diye bir şey yok; hazırlık, verinin hangi kullanım için hazırlandığına bağlı. Bu tespit, çoğu şirketin yıllara yayılan önce tüm veriyi düzeltelim projesini de gereksiz kılar. Doğru soru, tüm verimiz düzgün mü değil, seçtiğimiz kullanım alanının verisi hazır mı.

Hazır verinin üç şartı, yönetici diline çevrilmiş hâliyle şu. Birincisi temsil gücü; veri, işin gerçekte karşılaştığı durumları, istisnalar dahil, yansıtıyor mu. İkincisi nitelik; verinin ne olduğu, nereden geldiği ve ne anlama geldiği tanımlı mı, yoksa anlamı yalnızca emekli olacak bir çalışanın zihninde mi. Üçüncüsü erişim ve kural; veriye kimin, hangi koşulla ulaşacağı belli mi. Üçüncü şartın kişisel veri boyutunu serinin okuryazarlık yazısındaki veri sınıflandırması kuralıyla birlikte okuyun; oradaki bir sayfalık kural, bu eksenin ilk somut çıktısıdır.

Denetim soruları. Seçtiğimiz aday kullanım alanının verisi tek yerde ve erişilebilir mi? Bu verinin anlamını bilen kişi kurumda birden fazla mı? Hangi verinin dışarı çıkamayacağı yazılı mı?

Eksen 2. Altyapı

Altyapı denince akla veri merkezi geliyorsa, çoğu şirket için haber iyi. Serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim gibi model eğitimi devlerin işi; sizin altyapı sorunuz daha mütevazı üç başlıkta toplanır. Sistemlerin birbirine bağlanabilirliği, erişim güvenliği ve kullanım ölçümü.

Ölçekli kurumlar içinse tablo daha ciddi. Cisco'nun endeksi, altyapı tarafında biriken açığa altyapı borcu adını veriyor ve rakamları çarpıcı. Yöneticilerin yalnızca küçük bir bölümü ağlarını yapay zeka yüküne esnek buluyor, yarıdan fazlası mevcut veri hacmini bile ölçekleyemediğini söylüyor, kurum içi verisi tamamen merkezileştirilmiş olanların oranı ise yüzde 19'da kalıyor. Buradaki ders KOBİ için de geçerli. Altyapı borcu faiz işletir; bugün ertelenen bağlantı ve düzen işi, yarın her projenin gizli maliyeti olarak geri döner ve serinin maliyet yazısındaki buzdağının entegrasyon katmanını şişirir.

Denetim soruları. Aday kullanım alanının dokunacağı sistemler birbirine bağlanabiliyor mu, yoksa aralarında elle taşıma mı var? Kim neye erişiyor sorusunun tek ve güncel cevabı var mı? Kullanımı ve maliyeti izleyecek bir ölçüm düzeni kurulu mu?

Eksen 3. Yetenek

Yetenek ekseninde iki yaygın hata birbirinin aynadaki tersi. Birincisi, işe alım ilanıyla başlamak; ikincisi, mevcut ekip halleder deyip geçmek.

Gerçek şu. İlk pilot uygulama için gereken çekirdek, çoğu şirkette zaten var olan üç kişilik bir karmadır. Süreci bilen bir iş sahibi, sistemlere hâkim bir teknik kişi ve çıktıyı denetleyecek bir alan uzmanı. Serinin okuryazarlık yazısının verdiği zemin, bu çekirdeğin ortak dili içindir. Uzman roller, yani ajan mimarisi kuracak mühendislik, serinin sekizinci yazısının konusu ve pilottan sonraki aşamanın işidir.

Yönetici katındaki yetenek ise dışarıdan alınamaz. McKinsey'nin serinin girişinde tanıttığım araştırmasının bulgularından biri burada belirleyici. En yüksek değeri üreten kurumları ayıran özelliklerden biri, üst yönetimin yapay zeka girişimlerine görünür biçimde sahip çıkması ve kullanımı bizzat örneklemesi. Sahiplik devredilirse öncelik de devredilir ve bilgi işlem departmanına devredilen öncelik, bütçe döneminde ilk kesilen kalem olur.

Denetim soruları. Aday iş için süreç sahibi, teknik kişi ve denetleyici uzman üçlüsü isim isim belli mi? Bu üçlünün ortak yapay zeka okuryazarlığı var mı? Girişimin yönetim katındaki sahibi kim ve bunu ekip biliyor mu?

Eksen 4. Kültür

Dört eksenin en yavaş inşa edileni ve en sık ihmal edileni. Serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim gölge kullanım gerçeği aslında kültür ekseninin iyi haberi. Çalışanların önemli bölümü bu araçları zaten deniyor; merak var, enerji var. Kültür sorunu ilgisizlik değil, o merakın kurumsal bir düzene bağlanmamış olmasıdır.

Hazırlık açısından kültürün üç göstergesi var. Birincisi güvenli deneme alanı; çalışan yeni aracı denediğinde hata yapma hakkı olduğunu biliyor mu, yoksa ilk hata bir daha denememe dersi mi oluyor. İkincisi öğrenme düzeni; iyi örnekler paylaşıyor mu, yoksa her ekip aynı dersi kendi başına ve kendi maliyetiyle mi öğreniyor. Üçüncüsü dürüst ölçüm; işe yaramayan pilotun işe yaramadığını söylemek bu kurumda güvenli mi. Üçüncüsü en kritiği, çünkü serinin maliyet yazısındaki karar eşikleri ancak dürüst ölçümle çalışır.

Direnci de doğru okumak gerekir. Yapay zekaya direnç çoğu zaman teknolojiye değil, belirsizliğe dirençtir. İşim ne olacak sorusu cevapsız kaldığı sürece hiçbir eğitim programı benimseme üretmez. Bu yüzden kültür ekseninin ilk adımı araç tanıtımı değil, yönetimin niyet netliğidir; bu teknolojiyi kimin işini yok etmek için değil, hangi işi büyütmek için getirdiğinizi söylemek. Değişim yönetiminin tamamı serinin onuncu yazısının konusu.

Denetim soruları. Çalışanın güvenle deneyebileceği tanımlı bir alan var mı? İyi örneklerin paylaşıldığı bir düzen kurulu mu? Başarısız sonucu raporlamak bu kurumda güvenli mi?

On iki soruluk hazırlık paneli

Dört eksenin denetim soruları tek panelde şöyle toplanıyor. Her soruya evet, kısmen ya da hayır verin.

ŞEKİL

On İki Soruluk Hazırlık Paneli

Dört eksen, eksen başına üç denetim sorusu. Her soruya evet, kısmen ya da hayır verin.

EKSEN 1

Veri

Aday kullanım alanının verisi tek yerde ve erişilebilir mi? Verinin anlamını bilen kişi birden fazla mı? Hangi verinin dışarı çıkamayacağı yazılı mı?

EKSEN 2

Altyapı

İlgili sistemler birbirine bağlanabiliyor mu? Erişim haritası tek ve güncel mi? Kullanım ve maliyet ölçümü kurulu mu?

EKSEN 3

Yetenek

Üç kişilik çekirdek isim isim belli mi? Çekirdeğin ortak okuryazarlığı var mı? Yönetim katındaki sahip görünür mü?

EKSEN 4

Kültür

Güvenli deneme alanı var mı? Öğrenme düzeni kurulu mu? Kötü haber vermek güvenli mi?

Okuma anahtarı basit. Bir ekseninde üç hayır varsa o eksen giriş engelidir ve ilk yatırım oraya yapılır. Kısmen'lerin çokluğu normaldir; serinin girişindeki yüzde 13 gerçeğini hatırlayın, tam hazır kurum istisnadır. Panelin amacı not vermek değil, ilk yatırımın adresini göstermektir.

Hazır değiliz çıkarsa ne yapmalı

Panelden zayıf sonuç çıkması, çoğu yöneticinin sandığının aksine bekleyin sinyali değildir. Serinin zamanlama yazısındaki üç profili hatırlayın; orada gösterdiğim gibi hazırlık eksiği girişi iptal etmez, girişin biçimini belirler ve önce zemin profili bile pasif bekleyiş değildir.

Pratik ilke şu. Hazırlık, pilottan önce tamamlanan bir ödev değil, pilotla birlikte inşa edilen bir kaktır. Dar kapsamlı tek bir pilot uygulama, dört eksenin dördünü de gerçek iş üzerinde çalıştırır. Veri o iş için toplanıp düzenlenir, iki sistem o iş için bağlanır, üç kişilik çekirdek o iş üzerinde öğrenir ve ilk dürüst ölçüm kültürü o işte kurulur. Altı ay sonra elinizde yalnızca bir pilot sonucu değil, dört eksenle ölçülebilir biçimde güçlenmiş bir zemin olur.

Sıralamanın tek istisnası veri güvenliği. Hangi verinin dışarı çıkamayacağını söyleyen bir sayfalık kural, ilk pilottan da önce gelir; bunun nedenini ve şablonunu serinin okuryazarlık yazısında bulursunuz.

Hazırlık netleştirse sıradaki soru bellidir. Yapay zeka bu kurumda hangi işe uygulanmalı? Aday işin nasıl seçileceği, değer ile uygulanabilirliğin nasıl tartılacağı ve ilk pilotun nereden başlayacağı, serinin bir sonraki yazısının, yani süreç analizinin konusu.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

Cisco Yapay Zeka Hazırlık Endeksi, 14 Ekim 2025. 30 pazarda 8.039 üst düzey lider, saha Ağustos 2025. Hazırlık sınıfları Cisco'nun kendi altı boyutlu modeline göre hesaplanır ve katılımcı beyanına dayanır.

Gartner, Şubat 2025. Yapay zekaya hazır veri değerlendirmesi bir öngörü ve tanım çalışmasıdır, saha ölçümü değildir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

Hazırlık değerlendirmesi ne kadar sürer?

Dört eksenli panel, doğru kişiler odadaysa bir ila iki yönetim toplantısında tamamlanır. Uzayan şey değerlendirme değil, cevapların bilinmemesidir; erişim haritası yoksa, veri sahibi belirsizse toplantı keşif çalışmasına dönüşür. Bu da başlı başına bir bulgudur ve panelin hayır sütununa yazılır.

Dört eksenin hepsinde güçlü olmadan başlamak riskli mi?

Hayır; tam tersi, dört eksenle güçlü olmayı bekleyen kurum hiç başlayamaz. Küresel ölçümlerde tam hazır kurum oranının yüzde 13'te sabitlendiğini hatırlayın. Doğru yaklaşım, zayıf ekseni bilerek ve pilotu o ekseni güçlendirecek biçimde tasarlayarak başlamaktır.

En kritik eksen hangisi?

Tek başına belirleyici olan yok, ancak veri ve kültür en yavaş inşa edilen ikili. Altyapı satın alınabilir, yetenek kiralanabilir; düzenli veri ve dürüst ölçüm kültürü ise ancak zamanla birikir. Bu ikisinde erken başlamanın bileşik getirisini serinin zamanlama yazısında bulursunuz.

Bu değerlendirmeyi dışarıya mı yaptırmalıyım?

İlk turu kendiniz yapın; sorular yönetim diliyle yazıldı ve asıl değeri, cevapları ararken kurumun kendini görmesinde. Danışman, serinin maliyet yazısındaki ölçüyle değerlendirilir; kazandıracağı zaman ve önleyeceği hata, bedelinden yüksekse ikinci tur için anlamlıdır.

KOBİ için de dört eksen geçerli mi?

Evet, ölçeği küçülmüş hâliyle. KOBİ'de veri eksenini çoğu zaman birkaç tabloya, altyapı birkaç sistemin bağlantısına, yetenek üç kişilik çekirdeğe iner. Kültür eksenini ise ölçek tanımaz; güvenli deneme ve dürüst ölçüm, beş kişilik şirkette de beş bin kişilikte de aynı kuraldır.

Hazırlık panelini ne sıklıkla tekrarlamalı?

Her yeni kullanım alanından önce ve büyük pilotlardan sonra. Panel kurumun genel karnesi değil, seçilen işin zemin kontrolüdür; iş değişince cevaplar da değişir. Zamanlama değerlendirmesiyle birlikte altı aylık ritim, çoğu kurum için yeterlidir.

BÖLÜM 06 · FAZ B · KARAR

06

Yapay Zeka Şirkette Hangi İşe Uygulanmalı?

Süreç Analizi ve Önceliklendirme Rehberi

KISA CEVAP

Yapay zekanın şirkette nereye uygulanacağı sorusunun cevabı teknoloji kataloglarında değil, şirketin kendi süreç haritasında yatar. Yöntem dört adımdır. Önce gerçek iş akışları görünür kılınır, çünkü kâğıt üstündeki süreç ile sahada yaşanan süreç neredeyse hiçbir kurumda aynı değildir. Sonra adaylar beş süzgeçten geçirilir. Ardından kalanlar değer ve uygulanabilirlik eksenlerinde dört bölgeye yerleştirilir. Son adımda tek bir pilot değil, hızlı kazanımlarla stratejik hamleleri dengeleyen ve farklı ekiplerle yürüyen küçük bir portföy seçilir. Bu yazı dört adımın her birini yönetici diliyle ve karar toplantısına taşınacak somut çıktılarla verir.

Nereye sorusu neden bir teknoloji sorusu değil

Serinin bu noktasına gelen bir karar verici zemini biliyor. Maliyet buzdağı ve geri dönüş takvimi netleşti, hazırlığın dört eksenini değerlendirildi. Şimdi sıra en somut soruda. Bu teknoloji, bu şirkette, hangi işe uygulanmalı?

Bu sorunun en yaygın cevaplanma biçimi, aynı zamanda en pahalı hatadır. Araçtan işe doğru gitmek. Bir ürün tanıtımı izlenir, etkileyici bir yetenek görülür ve kurum içinde o yeteneğe uyan bir iş aranır. Elinde çekiç olana her şeyin çivi görünmesi gibi, elinde yapay zeka aboneliği olana da her iş otomasyona uygun görünür. Sonuç, serinin giriş yazısında gösterdiğim tabloya bir katkı daha olur; çalışan ama değer üretmeyen bir deneme.

Doğru yön tersidir. İşten araca. Önce şirketin gerçek iş akışları görünür kılınır, değer nerede üretiliyor ve nerede sızıyor anlaşılır, sonra bu haritanın üzerine yapay zekanın bugünkü yetenekleri bindirilir. Boston Consulting Group'un değer araştırmasının bu konudaki bulgusu net; değer yakalamanın en güçlü göstergesi, izole görevleri otomatikleştirmek değil, iş akışını uçtan uca ele almak. Bu yazı o ele alışın yöntemidir.

Önce görünürlük. Şirketler kendi süreçlerini sanıldığı kadar bilmez

Süreç analizinin ilk engeli teknik değil, epistemiktir. Yönetim katındaki süreç bilgisi ile sahadaki gerçek akış arasında, neredeyse her kurumda bir boşluk vardır. Organizasyon şemasında üç adımlık görünen bir onay akışı, sahada yedi adım, iki tekrar ve bir kişisel ilişki üzerinden yürüyor olabilir. Prosedür dosyası süreci anlatır; süreci yaşayanlar ise istisnaları, geçici çözümleri ve yazılı olmayan kuralları bilir.

Bu yüzden süreç envanteri masa başında çıkarılmaz. Yöntemin özü, işi yapanla konuşmaktır ve üç soru çoğu görüşme için yeterlidir. Bu iş size nereden, hangi biçimde geliyor? Siz ne yapıyorsunuz ve nerede takılıyorsunuz? Çıktınız kime, hangi biçimde gidiyor? Bu üç sorunun cevapları uç uca eklendiğinde, kâğıt üstünde var olmayan gerçek harita ortaya çıkar.

Bu haritanın bir de bedava katmanı var ve çoğu yönetim onu okumayı bilmiyor. Serinin okuryazarlık yazısında gösterdiğim gölge kullanım gerçeğini hatırlayın; çalışanların önemli bölümü kişisel yapay zeka araçlarını işte zaten kullanıyor. Yönetim için bu yalnızca bir veri riski değil, aynı zamanda ücretsiz bir talep araştırmasıdır. Çalışanlarınız hangi işleri kendiliğinden yapay zekaya taşımışsa, orada tekrarlayan, sıkıcı ve otomasyona uygun bir iş var demektir. Gölge kullanım haritası, süreç envanterinin en dürüst sayfasıdır; çünkü kimse angarya olmayan işi gizlice otomatikleştirmez.

Süreç madenciliği ve haritalama. Hangi ölçekte hangi yöntem

Süreç görünürlüğünün kurumsal ölçekteki aracı, süreç madenciliği (process mining) adlı yazılım kategorisidir. Tanımı yönetici diliyle şu. Şirket sistemlerinin zaten tuttuğu işlem kayıtlarından, süreçlerin gerçekte nasıl aktığını otomatik çıkaran yazılım. Kimin ne beklediğini, hangi adımın kaç kez tekrarlandığını, hangi istisnanın kural hâline geldiğini veriden okur ve kâğıt üstü süreç ile gerçek süreç arasındaki farkı sayısal olarak gösterir.

Bu kategorinin kurumsal değeri gerçek, ancak her ölçeğin aracı değil. Süreç madenciliği yatırımı, işlem hacmi yüksek, sistemleri olgun ve süreç sayısı üç haneli kurumlar için anlamlıdır. Benim saha tahminim şu. Orta ölçekli bir şirkette aynı görünürlüğün büyük bölümü, yukarıdaki üç soruluk görüşme yöntemi, bir beyaz tahta ve iki haftalık disiplinli bir çalışmayla elde edilir. Bu bir ölçüm değil, yön gösteren bir kaba değerlendirme. Araç seçiminde serinin maliyet yazısındaki ilke burada da geçerli; kazandıracığı görünürlük, bedelinden ve kurulum süresinden değerliyse alınır.

Hangi yöntemle çıkarılırsa çıkarılsın, haritada aranan şeyler aynıdır. Yüksek hacimli tekrar noktaları, bekleme ve devir teslim kayıpları, elle veri taşıma köprüleri ve aynı bilginin birden çok kez üretildiği mükerrer işler. Bunlar yapay zekanın doğal giriş kapılarıdır.

Aday işin beş süzgeci

Harita çıktığında elinizde genellikle beklediğinizden uzun bir aday listesi olur. Liste, beş süzgeçten sırayla geçirilir; ilk üçü serinin başından beri kullandığım klasik filtre, son ikisi bu fazın önceki yazılarından gelen ek süzgeçler.

- 1. Tekrar sıklığı.** İş ne kadar sık yapılıyor? Ayda üç kez yapılan bir işin otomasyonu, ne kadar zarif olursa olsun, yatırımını geri ödeyemez. Değer, hacimle çarpılan küçük kazanımlarda birikir.
- 2. Hata riski ve geri alınabilirlik.** Yanlış çıktının bedeli ne ve hata telafi edilebilir mi? Serinin okuryazarlık yazısındaki emanet kriterleri burada devreye girer; geri alınamaz, doğrulanamaz ve yüksek etkili işler ilk turda elenmez, insan onaylı modele alınır ya da sona bırakılır.
- 3. Ölçülebilirlik.** İşin bugünkü performansı sayıyla ifade edilebiliyor mu? Temel çizgisi kurulamayan iş, serinin maliyet yazısındaki ROI modeline hiç giremez ve giriş yazısındaki ölçüsüz pilot kaderini yaşar.
- 4. Veri hazırlığı.** Hazırlık yazısındaki panelin veri eksenini, aday bazında yeniden sorulur. Bu işin verisi erişilebilir ve anlamı bilinir durumda mı? Mükemmel görünen ama verisi üç sistemde dağınık duran aday, sırasını veri düzeni kurulana kadar bekler.
- 5. Sahiplik.** Bu işin, sonuçtan sorumlu olacak ve pilotu içeriden sürükleyecek bir sahibi var mı? Hazırlık yazısındaki üç kişilik çekirdek burada isimlenir. Sahipsiz aday, listede ne kadar parlak durursa dursun, sahada yetim kalır.

Beş süzgeçten geçen adaylar artık puanlanmaya hazırdır.

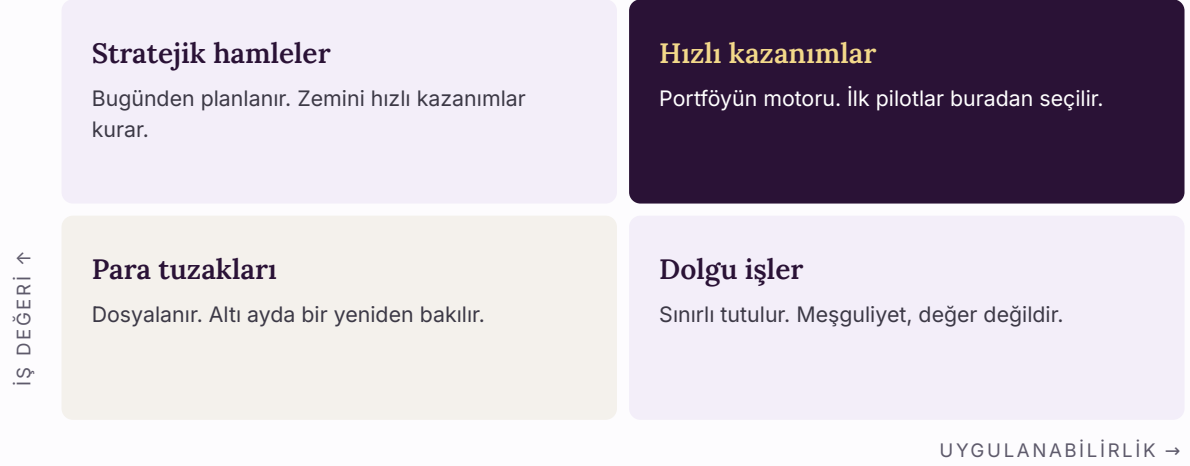
Değer-Uygulanabilirlik Matrisi. Dört bölge, dört strateji

Kalan adayları tek boyutlu bir öncelik listesine dizmek yaygın ama yanıltıcıdır, çünkü iki ayrı soruyu tek sayıya sıkıştırır. Doğru araç, yönetim literatürünün klasik iki eksenli matrisidir. Yatay ekseninde uygulanabilirlik; veri hazırlığı, teknik basitlik, sahiplik gücü. Dikey ekseninde iş değeri; hacim, maliyet etkisi, gelir etkisi, stratejik önem. Her aday bu düzleme yerleştirilir ve dört bölgeden birine düşer.

ŞEKİL

Değer-Uygulanabilirlik Matrisi

Beş süzgeçten geçen her aday, iki eksenle puanlanır ve dört bölgeden birine düşer.



Matrisin asıl gücü seçtiklerinde değil, elediklerindedir. Bölge stratejilerinin tamamı aşağıda.

Hızlı kazanımlar. Yüksek değer, yüksek uygulanabilirlik. Portföyün motoru. İlk pilotlar buradan seçilir; hem erken sonuç üretir hem kuruma öğrenme kası kazandırır.

Stratejik hamleler. Yüksek değer, düşük uygulanabilirlik. Şirketin dönüşüm adayları. Bugün başlanmaz ama bugünden planlanır; eksik olan çoğunlukla veri düzeni ya da sistem bağlantısıdır ve hızlı kazanımlar tam da bu zemini inşa eder.

Dolgu işler. Düşük değer, yüksek uygulanabilirlik. Kolay ama önemsiz. Ekiplerin araç alışkanlığı kazanması için sınırlı sayıda tutulabilir; portföyü bunlarla doldurmak, meşgul görünüp değer üretmemenin en zarif yoludur.

Para tuzakları. Düşük değer, düşük uygulanabilirlik. Adı üstünde. Buraya düşen adaylar dosyalanır ve altı ay sonraki değerlendirmeye bırakılır; teknoloji ucuzladıkça bazıları bölge değiştirir, serinin zamanlama yazısındaki birinci eğri burada da çalışır.

Matrisin asıl gücü seçtiklerinde değil, elediklerindedir. Yönetim toplantısında herkesin sevdiği ama düşük değerli projeye para tuzağı etiketinin yapıştığı an, bu yazının kendini amorti ettiği andır.

Görevi değil süreci hedefleyin

Matris hangi işi seçerse seçsin, uygulamanın ölçeği konusunda bir uyarı gerekiyor ve bu uyarı serinin ana teziyle aynı köke iner.

Yapay zekayı mevcut sürecin tek bir adımına ilıştirmek, yani süreci hiç değiştirmeden bir göreve yapay zeka yapıştırmak, en kolay ve en az getiren yoldur. Serinin zamanlama yazısındaki elektrik motoru dersini hatırlayın; motoru buhar makinesinin yerine koyanlar kırk yıl bekledi, fabrikayı motora göre yeniden dizenler kazandı. Bugünün karşılığı şu. Müşteri yazışmalarına cevap taslağı üreten bir araç eklemek görev otomasyonudur; yazışmanın sınıflandırılmasından cevaba, kayıttan takibe uzanan akışı yeniden çizmek süreç dönüşümüdür. İkincisi daha çok iş ister ve değerin neredeyse tamamı ikincidedir.

Pratik ilke şu. Pilot, görev ölçeğinde başlayabilir; hedef, süreç ölçeğinde yazılır. İlk adımda cevap taslağı, yazılı hedefte uçtan uca yeniden tasarlanmış müşteri iletişim akışı. Böylece görev otomasyonu bir son durak değil, sürecin yeniden tasarımına açılan kapı olur.

Tek pilot değil, küçük portföy

Son adım seçimin kendisi ve burada da yaygın bir hata var. Tüm umudu tek pilota yüklemek. Tek pilot, tek zar atışıdır; serinin giriş yazısındaki istatistikler ortadayken kurumsal öğrenmeyi tek denemeye bağlamak savunulamaz.

Doğru kurgu küçük bir portföydür. İki ya da üç hızlı kazanım ve planlama aşamasına alınmış bir stratejik hamle. Bu dizilişin gerekçesi açık; önce fonlanan hızlı kazanımlar, daha zor stratejik hamlelerin ihtiyaç duyacağı veri yollarını, yönetişim alışkanlıklarını ve paydaş güvenini inşa eder. Hızlı kazanım yalnızca erken değer değil, stratejik hamlenin peşin denmiş altyapısıdır.

Portföyün daha az konuşulan ama en az bunun kadar önemli bir boyutu daha var. eşitlendirilmesi gereken şey yalnızca işler değil, ekiplerdir.

Tek pilotla ilerleyen kurum, aslında tek bir deney değil, i i geçmiş  deneyi birden yürütür ve bunu çoğu zaman fark etmez. Sınanan şey aynı anda tr. Seçilen model ve araç, kurulan süreç ve o sürecin başındaki insanların yetkinliği. Pilotun sonucu, teknolojinin olduğu kadar o üç kişilik çekirdeğin okuryazarlığının, deneyiminin, denetleme alışkanlığının ve yargısının da fonksiyonudur. Tek ekip, tek yargı demektir ve o ekibin sınırları, farkında olmadan teknolojiye kesilmiş bir karneye dönüşür. Sistem doğru çalıştığı hâlde ekip onu doğru ynetememiş, doğru szememiş ya da doğru denetleyememiş olabilir; tersi de aynı ölçüde mümkündür.

Birden fazla pilotu birden fazla ekiple yürütmek bu kilidi açar. Farklı insanların perspektifleri, deneyimleri ve soru sorma biçimleri denkleme girer ve sonuçlar ayrıştığında elinizde bir teşhis aracı olur. Aynı araç bir ekipte değer üretilip diğerinde üretmiyorsa, aksayan büyük ihtimalle model değil, süreç kurgusu ya da insan tarafıdır. Bu yüzden başarı ve başarısızlık değerlendirmesi hiçbir zaman tek başına satın alınan modele yazılmaz; model, kurulan süreç ve işin başındaki insanlar tek bir bütün olarak, birlikte değerlendirilir. Aksamanın gerçek adresi ancak böyle bulunur. Bunun ekipler tarafındaki karşılığı da açıktır. Pilotta görev almak bir statü değil, gelişim taahhüdüdür; okuryazarlığını büyütmek, sürece adapte olmak ve yönetimi dürüst veriyle beslemek, çekirdeğin işinin parçasıdır.

Bu kurgunun kuruma bir armağanı daha var. Ekipler öğrendiklerini birbirine taşıdığında her pilot, diğerlerinin dersleriyle güçlenir; bir ekibin bulduğu doğru soru, diğerinin haftalarca kaybedeceği zamanı kurtarır. Hazırlık yazısındaki öğrenme düzeni tam burada karşılığını bulur. Paylaşım ritmi kurulmuş iki ekip, yalıtılmış dört ekipten hızlı öğrenir. Böylece pilotlar yalnızca sonuç üretmez; kurum içinde yapay zeka kültürünü ve ortak bilgi birikimini büyütür ve her yeni pilotun başarı şansı, öncekilerin paylaşılmış dersleri kadar artar.

Portföyün her üyesi, serinin maliyet yazısındaki beş adımlı ROI modeliyle kurulur. Temel çizgi, tek metrik, tam maliyet, üç senaryo, yazılı karar eşikleri. Böylece altı ay sonra elinizde yalnızca sonuçlar değil, hangi sonucun ne anlama geldiğini söyleyen önceden yazılmış bir sözlük olur.

Karar toplantısına ne taşınır

Bu yazının yöntemi, tek sayfalık bir karar belgesinde toplanır ve yönetim masasına şu beş sütunla gelir. İş ve kapsamı. Sahibi ve çekirdek ekibi, isim isim; ekiplerin pilotlar arasında bilinçli olarak çeşitlendirildiği bu sütunda görünür. Ana metriği ve bugünkü temel çizgisi. Veri durumu, hazırlık panelindeki cevabıyla. Matristeki bölgesi ve portföydeki rolü.

Bu beş sütunu dolduran yönetim, serinin başından beri kurulan zincirin tamamını tek sayfada görür. Maliyet modelinden gelen disiplin, hazırlık panelinden gelen zemin ve bu yazıdan gelen seçim. Zincirin sıradaki halkası ise seçilen işin nasıl hayata geçirileceği; hazır çözüm mü alınmalı, iş ortağıyla mı kurulmalı, içeride mi geliştirilmeli. Bu üçlü kararın kanıtları ve karar ağacı, serinin bir sonraki yazısında.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

BCG, Eylül 2025. The Widening AI Value Gap. 1.250 üst düzey yönetici. Büyük değer tekil pilotlardan ya da yalıtılmış kullanım alanlarından değil, çekirdek iş akışlarının uçtan uca yeniden tasarımından geldiği bulgusu bu rapordandır. Öncü dilimin üstünlüğü bir eşleşmedir, nedensellik kanıtı değildir.

Yöntem notu. Süreç madenciliğinin hangi ölçekte anlamlı olduğuna dair değerlendirme bir ölçüm değil, yön gösteren bir tahmindir. Değer-Uygulanabilirlik Matrisi, yönetim literatürünün yaygın iki eksenli önceliklendirme aracıdır.

Kaynaklar 24 Eylül 2026'da birincil kaynaklardan doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

Kaç aday işle başlamalıyız?

Envanterde sınır yok, portföyde var. Beş süzgeçten geçen adaylar matrise yerleştirilir ve portföye iki ya da üç hızlı kazanım ile planlamaya alınmış bir stratejik hamle seçilir. Bundan kalabalık portföy, ilk altı ayda odağı ve ölçüm disiplini dağıtır. Bir kural daha; işler kadar ekipler de çeşitlendirilmeli. Aynı çekirdeğe iki pilot yüklemek, iki deneme gibi görünen tek deneme yapmaktır.

Süreç madenciliği yazılımı almadan bu iş yapılabilir mi?

Çoğu şirkette evet. Üç soruluk görüşme yöntemi, orta ölçekte gereken görünürlüğün büyük bölümünü verir. Süreç madenciliği, işlem hacmi yüksek ve sistemleri olgun kurumlar için anlamlı bir yatırımdır; ölçüsü, kazandıracağı görünürlüğün bedelinden değerli olup olmadığıdır.

En yaygın ilk kullanım alanları neler?

Sektörden bağımsız üç küme öne çıkıyor. Müşteri iletişiminde sınıflandırma ve cevap desteği, iç bilgi arama ve doküman özetleme, tekrarlı veri girişi ve rapor hazırlığı. Bunların ortak özelliği beş süzgeci kolay geçmeleri; yüksek tekrar, düşük risk, ölçülebilir sonuç.

Çalışanlar süreç görüşmelerine çekimser yaklaşırsa?

Çekimserlik çoğu zaman amaç belirsizliğindendir; envanterin kadro çalışması değil iş iyileştirme çalışması olduğu açıkça söylenmelidir. Hazırlık yazısındaki kültür ilkesi burada da geçerli. Niyet netliği önce gelir. Sorular işi iyileştirmek için mi soruluyor, yoksa çalışanın performansını ölçüp kadro kararı vermek için mi; bu ayrım zihinlerde netleşmedikçe en iyi bilgi sahipleri susar.

Matris puanlamasını kim yapmalı?

Tek kişi değil, üçlü bakış. Değer eksenini iş sahibi ve finans birlikte puanlar, uygulanabilirlik eksenini teknik kişi ve veri sahibi puanlar, nihai yerleşimi yönetim onaylar. Tek elden puanlanan matris, puanlayanın gündemini haritaya çevirir.

İlk pilot ne kadar sürmeli?

Ölçülebilir ilk sonuç için 60 ila 90 gün, çoğu hızlı kazanım için yeterli penceredir. Daha kısası temel çizgiyle karşılaştırma için veri biriktirmez, daha uzunlu karar eşiklerini erteleme alışkanlığı yaratır. Sürenin sonunda maliyet yazısındaki üç eşikten biri çalışır; yaygınlaştır, düzelt, kapat.

Yapay Zeka Çözümünü Geliştirmek mi, Satın Almak mı?

Yöneticinin Temin Karar Rehberi

KISA CEVAP

Yapay zeka çözümünü satın almak ile içeride geliştirmek arasındaki karar, bir teknoloji tercihi değil bir strateji sorusudur ve tek bir ölçüte iner. Bu iş şirketi rakiplerinden ayrıştırıyor mu? Ayrıştırmayan işler için kanıt nettir; satın alma ve iş ortaklığı yaklaşık %67 oranında canlıya geçerken kurum içi geliştirme %33'te kalıyor, yani içeride inşa iki kat sık başarısız oluyor ve pazar da bu yönde oy kullanmış durumda. Ayrıştıran çekirdek işler ise kademeli inşa adaydır; hazır modelin üstüne kurumun kendi verisi ve iş akışıyla kurulan melez çözümler, sıfırdan geliştirmenin maliyetine katlanmadan farklılaşma sağlar. Bu yazı üç temin yolunu, dört teknik katmanı ve karar ağacını yönetici diliyle verir.

Üç seçeneği olan bir ikilem

Serinin önceki yazısında süreç haritasından seçilen işlerin bir karar belgesinde toplandığını göstermiştim. O belgenin cevaplamadığı tek soru kaldı. Seçilen iş nasıl hayata geçirilecek?

Bu soru yönetim masasına çoğunlukla ikili biçimde gelir. Yapalım mı, satın mı alalım? İkili kurgu daha baştan yanıltır, çünkü gerçek karar üç yollu ve kademelidir. Hazır bir çözümü satın alıp kullanmak. Bir iş ortağıyla, hazır modelin üstüne kuruma özel bir çözüm kurmak. Tamamen içeride geliştirmek. Üstelik bu üç yol birbirini dışlamaz; sağlıklı bir kurum portföyünde üçü aynı anda, farklı işler için bir arada yaşar.

Kararın bedeli de iki yönlüdür ve bu yüzden ciddiye alınır. Yanlış inşa kararı, aylarca sürececek bir geliştirme çabasını, kıt mühendislik yeteneğini ve o sürede kaçan fırsatları aynı anda tüketir. Yanlış satın alma kararı ise kurumun verisine ve iş akışına oturmayan kiralık bir çözüme sürekli ödeme yapmak ve zamanla o çözüme bağımlı hâle gelmek demektir. İki hatanın da faturası, serinin maliyet yazısındaki buzdağının su altında kalan kalemlerine yazılır.

Pazar bu soruya cevap verdi. Kanıtlar tek yönü gösteriyor

Bu karar hakkında elimizde nadir bulunan bir şey var. Aynı yönü gösteren, birbirinden bağımsız iki ölçüm.

Birincisi davranış ölçümü. Risk sermayesi şirketi Menlo Ventures'ın Kasım 2025'te yaklaşık 500 ABD'li kurumsal karar vericiyle yürüttüğü yıllık pazar araştırmasına göre, kurumsal yapay zeka kullanım alanlarının artık %76'sı içeride geliştirilmek yerine satın alınıyor. Aynı araştırmanın 2024 tarihli bir önceki turunda bu oran %53'tü. Yani pazar, iki tur arasında net bir tercih değişikliği yaşadı; kurumlar denedi, ölçtü ve ağırlığı satın almaya kaydırıldı.

İkincisi sonuç ölçümü. Massachusetts Institute of Technology bünyesindeki NANDA girişiminin 2025 raporu, kamuya açık 300'den fazla girişimin taranmasına, 52 kuruluşla yapılan yapılandırılmış görüşmeye ve dört sektör konferansında toplanan 153 üst düzey yönetici anketine dayanıyor ve şu bulguyu veriyor. Uzmanlaşmış sağlayıcılardan satın alma ve iş ortaklığı kurma yaklaşık %67 oranında canlı kullanıma geçerken, kurum içi geliştirmeler %33'te kalıyor. Raporun kendi ifadesiyle kurum içi inşa iki kat sık başarısız oluyor. Baş yazar Aditya Challapally'nin sahadan aktardığı gözlem, tabloyu rakamdan daha iyi anlatıyor; gittikleri hemen her kurum kendi aracını inşa etmeye çalışıyordu, ama veri, satın alınan çözümlerin daha güvenilir sonuç verdiğini gösteriyordu.

Aynı rapordan bir ayrıntı, bu serinin okuru için özellikle önemli. Kendi sistemini inşa etmeye en meyilli sektörler, finans gibi yoğun düzenlemeye tabi olanlar ve başarısızlıklar en çok orada birikiyor. Düzenleme baskısı inşa gerekçesi olabilir; inşa kabiliyeti garantisi olamaz.

Okuma anahtarını bu seride her veri bölümünde hatırlatıyorum ve burada iki katmanı var. Menlo Ventures bir yatırım şirketidir; aralarında model geliştiricilerin de bulunduğu yapay zeka şirketlerine yatırım yapar ve pazarın büyümesinden kazanç sağlar. MIT raporu ise hakemli bir akademik yayın değildir; kapağında ön bulgular yazar, başarı oranları katılımcıların kendi beyanına dayanır ve raporun çözüm olarak işaret ettiği altyapı yazarların kendi projesidir. İki kaynağı da tek başına kutsal kabul etmiyorum; ikisinin birbirinden bağımsız olarak aynı yönü göstermesi, tek tek her birinden daha güçlü bir sinyaldir.

İnşa tek bir şey değil. Dört teknik katman, yönetici dilinde

Karar konuşmasını bulandıran ikinci şey, "geliştirmek" kelimesinin dört ayrı şeyi birden kastedebilmesidir. Katmanları ayırmadan bu karar verilemez.

1. Hazır modeli olduğu gibi kullanmak. Model geliştiricinin sistemine bağlanılır ve iyi kurgulanmış talimatlarla (prompt) çalışılır. Kurulum günler mertebesinde, başlangıç maliyeti en düşüktür; ödeme kullanım başıdır ve ölçek büyüdükçe fatura da büyür. Çoğu kurumun ilk projeleri için doğru başlangıç noktası budur.

2. Modeli kurumun verisine bağlamak. Serinin okuryazarlık yazısında tanımladığım erişim destekli üretim (RAG), modelin cevap üretirken kurumun kendi güncel ve özel verisine bakmasını sağlar. Kurumsal bilgi arama, müşteri geçmişiyle çalışan destek sistemleri ve doküman ağırlıklı işlerin doğal katmanıdır. Kurulum ve bakım ister; karşılığında cevaplar kurumun gerçeğine oturur ve bilgi güncellenebilir kalır.

3. Modele ince ayar yapmak (fine-tuning). Modelin kendisi, kurumun alan verisiyle yeniden eğitilir. Kalıcı bir üslup, sabit bir format ya da dar bir alanda derin uzmanlık gerektiğinde anlamlıdır. Kritik yönetici bilgisi şu. İnce ayar ile veri bağlama bir merdivenin basamakları değildir; farklı problemleri çözerler ve üretimdeki ciddi sistemlerin çoğu ikisini birlikte kullanır. "Önce RAG yapalım, büyüyünce ince ayara geçeriz" cümlesi, bu ayrımı bilmeyen bir çözüm sağlayıcının işaretidir.

4. Sıfırdan model eğitmek. Bu katmanı gündemden çıkarmak için yazıyorum. Öncü seviye bir modelin eğitim maliyeti, bu modelleri bizzat eğiten Anthropic'in kurucusu Dario Amodei'nin 2024 ortasında verdiği bir röportajdaki kendi ifadesiyle o gün için 100 milyon dolar mertebesindeydi, eğitimdeki modeller için 1 milyar dolara yaklaşıyordu. Amodei aynı yılın sonunda öncü eğitimleri milyar dolar seviyesinde tarif etti; yön yukarıdır. Bu, dünyanın en büyük teknoloji şirketlerinin oyunudur. Tipik bir kurumun "kendi yapay zekamızı yapalım" cümlesinin gerçekçi karşılığı sıfırdan model değil, yukarıdaki ikinci ve üçüncü katmandır.

Katmanların maliyet yapısı ve buzdağının tamamı için serinin maliyet yazısı zemindir; burada tek cümlelik özeti yeterli. Katman yükseldikçe kontrol artar, maliyet ve sorumluluk da artar.

Kararın gerçek eksen. Ayrıştıran iş, ayrıştırmayan iş

Teknik katmanlar araçtır. Kararın kendisi tek bir stratejik soruya iner ve bu soru teknoloji sorusu değildir.

Bu iş, müşterinin sizi rakibiniz yerine seçme sebebine dokunuyor mu?

Dokunmuyorsa, o iş için farklılaşmaya gerek yoktur ve pazarın en iyisini satın almak neredeyse her zaman doğru karardır. Toplantı özeti, e-posta taslağı, iç bilgi arama gibi her şirkette aynı şekilde çalışan işler için özel çözüm inşa etmek, kimsenin fark etmeyeceği bir farklılığa para ve mühendislik ödemektir. Dokunuyorsa, yani iş fiyatlama motorunuz, risk değerlendirmeniz ya da ürünün kendisiyse, o zaman inşa masadadır; çünkü herkesin satın alabildiği bir çözüm, tanım gereği kimseyi ayrıştırmaz.

Bu ilke, serinin zamanlama yazısındaki sentezin temin kararındaki karşılığıdır. Kas için şimdi gir, emtialaşan araç için bekle ve satın al, çekirdek için kanıtla inşa et. Oradaki "çekirdek için kanıtla" kaydı burada somutlaşıyor. İnşa kararı, ayrıştırma iddiasının pilotla kanıtlanmasından sonra verilir, önce değil.

Pratikte bu üç aşamalı bir yol haritasına dönüşür. Önce satın alarak dene; hız ve öğrenme buradadır. Sonra melezle genişlet; hazır modelin üstüne kendi verini ve iş akışını bağla, farklılaşma çoğu kurum için tam bu katmanda yeterlidir. En sonda, yalnızca kanıtlanmış çekirdek için inşa et. Bir kayıt daha gerekiyor. Bu karar bir kez verilip dosyalanmaz; zamanlama yazısındaki birinci eğri burada da çalışır, araçlar ucuzlayıp olgunlaştıkça bugünün inşa gerekçesi altı ay sonra satın alma gerekçesine dönüşebilir. Temin kararları da matristeki adaylar gibi periyodik yeniden değerlendirmeye tabidir.

Açık kaynak ve kendi sunucusunda barındırma. Cazibe ile gerçek arasında

İnşa tarafını değerlendiren her yönetimin önüne bir noktada şu seçenek gelir. Ağırlıkları açık paylaşılan modelleri (open-weight) alıp kendi sunucularımızda çalıştırsak, hem sağlayıcıdan bağımsızlaşsak hem tasarruf etsek?

Teknik gerçek şu ki bu modellerin yetenek açığı büyük ölçüde kapandı; önde gelen açık modeller, kapalı modellerin aylar önceki seviyesini yakalıyor. Buna rağmen pazar davranışı ters yönde. Menlo Ventures'ın aynı araştırmasına göre kurumsal tarafta açık kaynak model kullanımı bir yılda %19'dan %11'e geriledi. Bu çelişki değil, muhasebe dersidir. Modelin kendisi ücretsiz olabilir; onu kurumsal güvenilirlikte çalıştırmak için gereken donanım, mühendislik ve kesintisiz işletme ücretsiz değildir. Serinin maliyet yazısındaki ilkeyi hatırlatırım; birim fiyat ile toplam sahip olma maliyeti ayrı şeylerdir ve bağımsız maliyet analizleri, kendi sunucusunda barındırmanın ancak çok yüksek ve istikrarlı kullanım hacimlerinde başa baş noktasına ulaştığını gösteriyor.

O hâlde bu yolun meşru gerekçesi tasarruf değil, iki başka şeydir. Birincisi veri egemenliği. Düzenlemenin ya da sözleşmelerin veriyi dışarı çıkarmayı yasakladığı durumlar, Türk şirketleri için Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamındaki hassas veri senaryoları ve veri yerleşimi (data residency) zorunlulukları. Model geliştiricilerin veri yerleşimini ayrı ücretlendirilen bir kurumsal özellik olarak satması, bu ihtiyacın ne kadar gerçek olduğunun kanıtıdır. İkincisi, gerçekten istisnai kullanım hacmi. Bu ikisinden biri yoksa, yönetilen hizmet çoğu kurum için toplam maliyette kazanır. Bulut ile şirket içi sunucu tercihi de aynı mantıkla çözülür; egemenlik ve istikrarlı yüksek hacim içeriği, geri kalan her şey bulutu işaret eder.

Satın alma tarafının disiplini. Sağlayıcı nasıl seçilir, bağımlılık nasıl yönetilir

Kanıtlar satın almayı desteklediğine göre, yöneticinin asıl mesaisi satın almayı iyi yapmakta. Serinin okuryazarlık yazısında pazarın üç satış katmanını ayırmıştım; model geliştiriciler, onların üstüne ürün kuran uygulama geliştiriciler ve entegratörler. Hangi katmandan alırsanız alın, değerlendirme ölçütleri aynı mantık sırasıyla işler.

- İşe özgü doğruluk.** Genel test sonuçları değil, sizin işinizde ve sizin verinizle ölçülmüş performans. Ölçüm, süreç yazısındaki pilotun işidir; satın alma kararı sunum izlenerek verilmez.
- Veri gizliliği ve yerleşimi.** Veriniz nerede işleniyor, eğitimde kullanılıyor mu, sözleşme ne diyor? Düzenlemeye tabi sektörlerde bu madde birinci sıraya çıkar.
- Toplam maliyet.** Birim fiyat değil, iş başına maliyet ve buzdağının tamamı. Ajan tabanlı sistemlerin görev başına onlarca model çağrısı üretebildiğini maliyet yazısında göstermiştim; teklif değerlendirmesi bu çarpanla yapılır.

4. Sağlayıcıya kilitlenme (vendor lock-in). Pazarın gerçeği şu. Kurumsal model harcaması üç büyük geliştiricide toplanmış durumda. Menlo Ventures'ın ölçümüne göre kurumsal büyük dil modeli API harcamasının tahmini %40'ı Anthropic'e, %27'si OpenAI'a, %21'i Google'a gidiyor; üçü birlikte pazarın %88'i demek. Konsolide bir pazarda akıllı kurum, çıkış maliyetini satın alma gününde tasarlar. Pratik karşılığı, model bağlantısını tek bir noktadan geçirmek ve o noktayı değiştirilebilir kılmaktır; böylece altta çalışan model, iş akışına dokunmadan değiştirilebilir. Bunu sağlayıcınıza tek cümleyle sorabilirsiniz. "Sizden çıkmak istersek ne kadar sürer ve neye mal olur?" Cevabın netliği, sağlayıcının kalitesi hakkında ürün kadar bilgi verir.

Bir uyarıyı da tazelemek gerekiyor. Ajan iddiası taşıyan ürünlerde makyaj oranı yüksek; Gartner'ın tespitiyle binlerce iddialı sağlayıcıdan yalnızca 130 kadarı gerçek ajan kabiliyeti taşıyor. Menlo Ventures'ın ölçümü de aynı yöne bakıyor; kurumsal kurulumların yalnızca %16'sı gerçek ajan tanımına uyuyor, gerisi sabit akışlı otomasyon. Okuryazarlık yazısındaki süzme soruları, temin görüşmesinin demirbaşdır.

Temin karar ağacı

Buraya kadarki her ölçüt tek bir akışta toplanır ve karar toplantısına şu sırayla taşınır.

ŞEKİL

Temin Karar Ağacı

Karar belgesindeki her iş için üç soru, dört varış noktası.

1 İş, rekabet farklılaşmasına dokunuyor mu?

EVET ↓

HAYIR →

Satın al

Pazarın en iyi hazır çözümü. Mesai entegrasyona harcanır.

2 Veri egemenliği zorunluluğu ya da istisnai kullanım hacmi var mı?

EVET ↓

HAYIR →

Melezle kur

Hazır modelin üstüne kendi veriniz ve iş akışınız.

3 İçeride bu işi taşıyacak yetenek var mı?

EVET ↓

HAYIR →

İş ortağıyla kur

Yeteneği kurarken ortakla ilerleyin. Ölçü, bedel ile kazanç.

İçeride inşa et

Kademeli ilerleyin. Pilotla kanıtlayın, katmanı ihtiyaca göre seçin.

İnşa yolunu seçenler için katman sorusu ayrıdır; güncel ve özel bilgi için veri bağlama (RAG), kalıcı üslup ve dar uzmanlık için ince ayar, çoğu sistemde ikisi birlikte. Temin kararları dosyalanmaz; araçlar ucuzladıkça altı ayda bir yeniden değerlendirilir.

Birinci soru. İş, rekabet farklılaşmasına dokunuyor mu? Hayırsa yol bellidir; pazarın en iyi hazır çözümü satın alınır ve mesai, çözümün iş akışına oturtulmasına harcanır. Kanıt tabanı, %67'lik başarı oranı ile %33 arasındaki farktır.

İkinci soru. Dokunuyorsa, veri ve düzenleme tablosu ne diyor? Veri egemenliği zorunluluğu ya da istisnai hacim varsa kontrol içeride tutulur; yoksa hazır modelin üstüne melez kurulum esastır.

Üçüncü soru. İçeride bu işi taşıyacak yetenek var mı? Hazırlık yazısındaki yetenek eksenini burada temin sorusuna dönüştür. Yetenek varsa içeride kademeli inşa. Yoksa iki dürüst seçenek kalır; yeteneği kurarken bir iş ortağıyla ilerlemek ya da kapsamı satın almaya geri çekmek. İş ortağı kararının ölçüsünü seride daha önce vermiştim; öğrenme eğrisini kısaltmanın bedeli, kısalttığı süreden ve önlediği hatadan ucuzsa ortaklık kârlıdır.

Dördüncü soru. İnşa edilecekse hangi katmanda? İhtiyaç güncel ve kuruma özel bilgiyse veri bağlama. İhtiyaç kalıcı üslup ve dar alan uzmanlığıysa ince ayar. Çoğu gerçek sistemde ikisi birlikte. Sıfırdan model, soruya dahil değil.

Ağacın tek sayfalık çıktısı, karar belgesinin yanına iliştilir.

Faz B kapanıyor. Karar belgesindeki temin sütunu

Bu yazıyla serinin karar fazı tamamlanıyor ve zincir şöyle kapanıyor. Maliyet ve geri dönüş yazısı bütçe disiplini kurdu. Hazırlık değerlendirmesi zemini verdi. Süreç analizi, işlerin seçimini ve portföyü verdi. Bu yazı da portföydeki her işin temin yolunu ekledi. Süreç yazısındaki beş sütunlu karar belgesi böylece altıncı sütununa kavuşuyor; işin temin yolu ve tek cümlelik gerekçesi. Satın al, ortakla kur ya da inşa et. Belge, uygulama ve sürdürülebilirlik fazlarında yeni sütunlarla büyümeye devam edecek.

Bu belgeyle donanmış bir yönetim, artık uygulama fazına hazırdır. Sıradaki durak, serinin en çok şirketin takıldığı eşiği; pilotu gerçek, ölçekli, günlük işleyen bir sisteme çevirmek. Ajanlar, ekipler ve pilottan üretime geçiş, serinin uygulama fazının konusu.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

MIT NANDA, Temmuz 2025. The GenAI Divide: State of AI in Business 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişimin taranması, 52 kuruluşla yapılandırılmış görüşme ve dört sektör konferansında toplanan 153 üst düzey yönetici anketi. Saha dönemi Ocak ile Haziran 2025 arası. Rapor hakem değerlendirmesinden geçmedi, kapağında ön bulgular yazıyor ve başarı oranları katılımcıların kendi beyanına dayanıyor. Raporun kendi kısıt notu, altı aylık gözlem penceresinin karmaşık kurumsal sistemler için yetersiz kalabileceğini söylüyor.

Menlo Ventures, 9 Aralık 2025. 2025: The State of Generative AI in the Enterprise. 495 ABD'li kurumsal karar verici, saha 7 ile 25 Kasım 2025 arası. Pazar payı rakamları, üretim ortamındaki API kullanımından türetilmiş harcama tahminidir; şirketlerin açıkladığı gelir değildir. Örneklem yalnızca Amerika Birleşik Devletleri ile sınırlı.

Gartner, 25 Haziran 2025. Ajan tabanlı yapay zeka basın bülteni. Gerçek ajan kabiliyeti taşıyan sağlayıcı sayısı bir tahmindir, sayım değildir.

Dario Amodei, 2024. Eğitim maliyeti rakamları röportaj beyanıdır, denetlenmiş mali veri değildir. Aynı isim rakamları yıl içinde yukarı yönlü revize etti.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

Hazır ürün almak ile hazır modelin üstüne çözüm kurmak arasındaki fark ne?

Hazır ürün, uygulama geliştiricinin paketlediği, kutudan çıkan çözümdür; hızlı devreye girer, kuruma özel esnekliği sınırlıdır. Hazır modelin üstüne kurulum ise model geliştiricinin sistemine bağlanıp kurumun verisi ve iş akışıyla özel çözüm kurmaktır; melez yolun kendisidir. Ayrıştırmayan işlerde birincisi, ayrıştıran işlerde ikincisi ağır basar.

RAG mı ince ayar mı seçmeliyiz?

Soru çoğu zaman yanlış kurulur, çünkü ikisi rakip değildir. Güncel ve kuruma özel bilgi gerekiyorsa veri bağlama, kalıcı üslup ve dar alan uzmanlığı gerekiyorsa ince ayar gerekir; üretimdeki ciddi sistemlerin çoğu ikisini birlikte kullanır. Sağlayıcınız bunu bir merdiven gibi anlatıyorsa süzme sorularını sıklaştırın.

Açık kaynak model bize para kazandırır mı?

Tipik kurumsal hacimde çoğunlukla hayır. Model ücretsizdir ama kurumsal güvenilirlikte işletmek ücretli ve zahmetlidir; başa baş noktası çok yüksek istikrarlı hacim ister. Meşru gerekçe tasarruf değil, veri egemenliği zorunluluğu ya da istisnai hacimdir.

Tek sağlayıcıya bağlanmak ne kadar riskli?

Pazar üç büyük geliştirmede yoğunlaşmış durumda, ancak risk bağlanmakta değil çıkışsız bağlanmaktadır. Model bağlantısını tek noktadan geçirip değiştirilebilir kılan bir kurulum, sağlayıcı değişikliğini iş akışına dokunmadan yapılabilir hâle getirir. Sözleşme aşamasında çıkış süresini ve maliyetini yazılı sorun.

Kendi modelimizi ne zaman eğitmeliyiz?

İnce ayar anlamında, ayrıştıran bir çekirdek işte, pilotla kanıtlanmış ihtiyaç ve yerinde duran veri varsa. Sıfırdan model eğitimi anlamında, tipik kurum için hiçbir zaman; o yatırımın ölçeği yüz milyonlarca dolardan başlar, öncü eğitimlerde milyar dolara uzanır ve model geliştiricilerin işidir.

Bu kararı kim vermeli?

Tek başına bilgi işlem değil. Ayrıştırma sorusunun sahibi iş tarafı ve üst yönetimdir, veri ve düzenleme sorusunun sahibi hukuk ve veri sorumlusudur, katman ve sağlayıcı değerlendirmesi teknik ekibindir. Süreç yazısındaki karar belgesi bu üç bakışı aynı sayfada buluşturur; temin sütununu da aynı üçlü doldurur.



Uygulama

Deneme gerçek iŖe dnŖyor mu?

08 Yapay Zeka Ajanlarını Kim Kurar?

09 Yapay Zeka Pilotu Neden retime Geçemiyor?

10 Yapay Zeka Kültürünü Nasıl Kurarsınız?

Yapay Zeka Ajanlarını Kim Kurar?

Ekip, Otonomi ve Gerçekçi Hedef

KISA CEVAP

Yapay zeka ajanı, kendisine verilen hedefe ulaşmak için adımları kendi kararıyla planlayıp yürüten yazılımdır; pazarda "ajan" diye satılanların çoğu aslında sabit adımlı otomasyondur. Bir ajanı doğru kurmanın üç şartı vardır. Otonomiye kanıtla kademeli açmak, yani Otonomi Eşiği'ni bilinçli koymak. Ajanı tek uzmana değil; sorumlu bir sahip, mühendisler, alan uzmanı ve denetim sahibinden oluşan bir ekibe kurdurmak. Ölçülebilir, hata maliyeti düşük ve iyi tanımlı bir ilk işten başlamak. Gartner agentic projelerin %40'tan fazlasının 2027 sonuna kadar iptal edileceğini, bunun da teknolojiden değil yönetimden kaynaklandığını söylüyor.

Karar verildi, sıra kurmakta. Ama çoğu ajan tam burada düşüyor

Bu yazı, şirketinize yapay zeka entegrasyonunu adım adım kuran serinin sekizinci parçası ve Faz C'nin, yani uygulamanın ilk yazısı. Önceki yedi yazıda kararın kendisini ele aldım. Yapay zekayı ne zaman işe alacağınızı, neye mal olacağını, kurumun ne kadar hazır olduğunu, hangi süreçten başlayacağınızı ve geliştirmek mi satın almak mı gerektiğini anlattım. Artık soru değişiyor. "Yapmalı mıyız" değil, "kim yapacak, neyi ne kadar özerk yapacak, gerçekçi hedef ne" sorusuna geçiyorum.

Bu yazının sonunda üç şeyi netleştirmiş olacaksınız. Birincisi, "ajan" kelimesinin gerçekte ne anlama geldiğini ve pazardaki ajan makayajını nasıl ayırt edeceğinizi. İkincisi, bir ajana ne kadar yetki vermenin güvenli olduğunu, yani Otonomi Eşiği'ni. Üçüncüsü, bu işi kimlerin kuracağını, yani hangi rollerin gerektiğini, iç ekiple mi danışmanla mı çözüm sağlayıcıyla mı ilerleyeceğinizi ve baştan gerçekçi bir hedefi nasıl koyacağınızı.

Bir uyarıyla başlayayım, çünkü bütün yazının zemini bu. Gartner'ın Haziran 2025'te yayımladığı öngörüye göre agentic yapay zeka projelerinin %40'tan fazlası 2027 sonuna kadar iptal edilecek. Dikkat edilecek nokta iptal nedeni. Gartner bunun temel sebebini modelin yetersizliğine değil yönetime bağlıyor. Bunlar kontrolden çıkan maliyet, belirsiz iş değeri ve zayıf risk kontrolüdür. Yani ajanlar çoğunlukla teknoloji çöktüğü için değil, kurum onları doğru kuramadığı için başarısız oluyor. Bu yazı tam olarak o "doğru kurma" işini anlatıyor.

Ajan nedir, ne değildir. Cevap vermek ile işi bitirmek

Önce kelimeyi yerine oturtayım, çünkü pazarda en çok bulandırılan terim bu. Yapay zeka ajanı, kendisine verilen bir hedefe ulaşmak için birden çok adımı kendi kararıyla planlayıp yürüten, araçları (veri tabanı, e-posta, kurumsal yazılım) çağırabilen ve sonucu değerlendirip gerektiğinde yeniden deneyen bir yazılımdır. Ajanı asistandan ayıran şey özerkliktir. Asistan sorduğunuzu cevaplar, siz her adımı yönetirsiniz. Ajan hedefi alır, adımları kendisi kurar.

Bu ayrımı somutlaştırayım. Bir sohbet botu size iade politikasını söyler. Bir asistan, sizin komutunuzla iade e-postasının taslağını yazar. Bir ajan ise "bu müşterinin iadesini sonuçlandır" hedefini alır, siparişi sistemde bulur, uygunluğu kontrol eder, iadeyi başlatır, müşteriye bilgi verir ve muhasebe kaydını düşer. Aradaki fark cevap vermek ile işi bitirmek arasındaki farktır.

Şimdi asıl mesele. Pazar bu ayrımı bile bile siliyor. Gartner buna "ajan makyajı" (agent washing) diyor. Bu, mevcut sohbet botlarının, kural tabanlı otomasyonların (RPA) ve asistanların, altında gerçek bir özerklik olmadan "ajan" diye yeniden markalanmasıdır. Gartner'ın tespiti çarpıcı. Binlerce agentic yapay zeka satıcısından yalnız 130 kadarı gerçek anlamda ajan sunuyor. Gerisi eski ürünün yeni etiketi.

Bu makyajın maliyeti de var. Menlo Ventures'ın yaklaşık 500 ABD'li karar vericiyle yaptığı 2025 kurumsal araştırmasına göre, sahada "ajan" diye anılan dağıtımların yalnız %16'sı gerçekten ajan. Kalanı önceden tanımlı, sabit sıralı iş akışları. Bunu bilmek sizi bir tuzaktan korur. Bir satıcı "ajan" diyorsa, sorulacak ilk soru şudur. Bu yazılım hedefi kendisi mi planlıyor, yoksa benim yazdığım sabit adımları mı çalıştırıyor? Cevap ikincisiyse, elinizde bir ajan değil, ajan etiketli bir otomasyon var. İkisi de yararlı olabilir, ama farklı şeyleri farklı ekipler farklı bütçelerle kurar. Yanlış etiket, yanlış beklenti demektir.

Kavramı burada bir kez daha bağlayayım. Yönetici için mesele ajanın "akıllı" olup olmadığı değil, sizin ne kadar iş devrettiğinizdir. Devredilen iş arttıkça, güven ve denetim sorusu büyür. Bir sonraki bölüm tam olarak bu.

Otonomi Eşiği. Bir ajana ne kadar yetki güvenlidir

Ajan kurmanın en kritik tasarım kararı teknik değil. "Bu ajana ne kadar özerklik veriyorum" kararıdır. Ben buna **Otonomi Eşiği** diyorum; bir ajanın, insan onayı olmadan kendi başına ne kadar ileri gidebileceğini belirleyen çizgidir. Eşiği doğru koymak ajan projesinin kaderini belirler. Çok alçak koyarsanız, her adımda insan onayı beklediği için ajan asla zaman kazandırmaz. Çok yüksek koyarsanız, tek bir hatalı kararın maliyeti (yanlış iade, yanlış e-posta, yanlış muhasebe kaydı) size projeyi kapatırır.

Doğru yaklaşım eşiği tek seferde koymak değil, kademeli açmaktır. McKinsey'nin Aralık 2025 ile Ocak 2026 arasında yaklaşık 500 kurumla yaptığı yapay zeka güven olgunluğu araştırması bu mantığı net biçimde kuruyor. McKinsey ajan otonomisini basamaklara ayırıyor. Tam denetimli

(her adım insan onayında), sınırlı özerk (belirli bir alanda kendi kararıyla, dışına çıkarken onay ister) ve tam özerk. Kritik ilke şu. Bir ajan üst basamağa ancak alt basamakta biriktirdiği izleme verisiyle, yani kanıtla terfi eder. Otonomi verilmez, hak edilir.

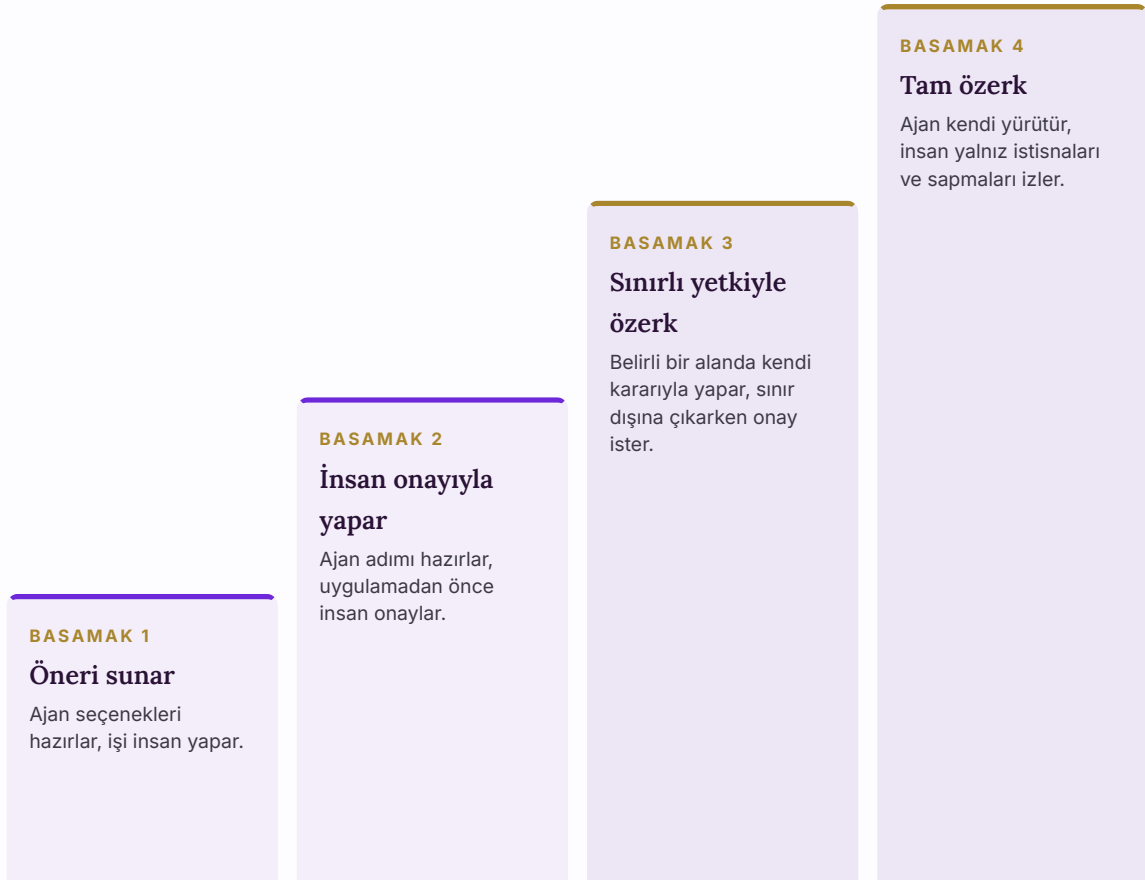
Bu, benim **Kontrollü Güven** dediğim ilkenin ta kendisi. Güven bir anahtar değil, bir kadran. Ajana baştan tam yetki vermezsiniz; dar bir alanda çalıştırır, kararlarını izler, hata oranını ölçer ve ancak veriler güven verdikçe kadranı bir tık açarsınız. Bu yaklaşımın güzel yanı, ajan başarısız olduğunda bunun size pahalıya değil ucuza mal olmasıdır, çünkü yetkisi hâlâ dardır.

Aynı araştırmanın bir başka bulgusu bu kararı neden ciddiye almanız gerektiğini gösteriyor. Kurumların yalnızca üçte biri agentik yönetimde olgun sayılıyor ve katılımcıların yaklaşık üçte ikisi ajanları tam ölçekleyememelerinin bir numaralı nedeni olarak güvenlik ve risk kaygısını gösteriyor. Yani ajanı durduran şey çoğu zaman modelin zekâsı değil, kurumun o ajana güvenip güvenemeyeceğini bilmemesi. Otonomi Eşiği'ni bilinçli koyan kurum bu kaygıyı yönetilebilir bir tasarım sorusuna çevirir.

ŞEKİL

Otonomi Merdiveni

Ajanın yetki basamakları yükseldikçe gereken güven ve denetim yükü birlikte tırmanır.



▲ Otonomi Eşiği. Kanıt olmadan üstüne çıkılmaz

OTONOMİ ARTAR →

GEREKEN GÜVEN + DENETİM ARTAR

TERFİ = KANITLA

Ajanı tek kişi kurmaz. Beş sorumluluk, bir ekip

Bir ajanı tek bir "yapay zeka uzmanı" kurmaz. İşi, birbirini tamamlayan birkaç rol birlikte kurar. Küçük bir kurumda bu rollerin birkaçını aynı kişi taşıyabilir, ama her rolün sorumluluğu bir yerde karşılanmalıdır. Roller, çıplak unvan listesi olarak değil, hangi soruya cevap verdikleriyle tanımlayayım.

Ajan sahibi (ürün sahibi). "Bu ajan hangi iş sonucundan sorumlu" sorusunun tek cevabı olan kişi. Hedefi koyar, başarı ölçüsünü tanımlar, önceliği belirler. Teknik değil, iş tarafındandır. Bu rol boşsa ajan "havalı bir demo" olarak kalır, çünkü kimse onu bir iş hedefine bağlamamıştır.

Yapay zeka mühendisi. Ajanın kendisini kuran kişi. Modelin araçları nasıl çağıracağını, adımları nasıl planlayacağını, hatada ne yapacağını ve kararlarının nasıl kaydedileceğini inşa eder. Günlük işi klasik yazılım mühendisliğine benzer, ağırlık istem tasarımı, değerlendirme (eval) ve gözlemlenebilirlik tarafındadır.

Veri mühendisi. Ajanın beslendiği veriyi hazır eden kişi. Ajan hangi kaynaklara bakacaksa (sipariş sistemi, müşteri kaydı, belge arşivi) o bağlantıları, temizliği ve erişimi kurar. Serinin hazırlık yazısında ele aldığım veri hazırlığı burada somutlaşır; dağınık veri, dağınık ajan demektir.

Alan uzmanı. İşin nasıl yürüdüğünü gerçekten bilen kişi. Ajanın vereceği kararın doğru mu yanlış mı olduğunu ancak o söyleyebilir. Bu rolü bir sonraki bölümde daha detaylı işleyeceğim, çünkü ajan kalitesinin en çok küçümsenen belirleyicisi budur.

Denetim sahibi. Ajan üretime çıktıktan sonra kararlarını izleyen, hata ve sapmaları yakalayan, eşiği ne zaman açıp ne zaman kısacağına dair veriyi toplayan kişi. Otonomi Eşiği'ni yöneten roldür. Bu rol de çoğu projede unutulur ve ajan "kurulup bırakılır", sonra sessizce güven kaybeder.

Bu rol dağılımından doğal bir sonuç çıkıyor. Ajan ekibinin en değerli profili saf yazılımcı değil, alan uzmanlığı ile yapay zeka akıcılığını aynı kişide birleştiren insan. İşi bilen ve ajanı tasarlayabilen. Böyle insanlar az ve kıtlık burada. Bu yüzden ekip kurarken "en iyi mühendisi bul" refleksi yarım cevaptır; asıl mesele işi bilen tarafı masaya oturtmaktır.

İç ekip mi, danışman mı, çözüm sağlayıcı mı. Ajanın temin kararı

Serinin temin yazısında geliştirmek mi satın almak mı sorusunu ele almıştım. Ajan tarafında aynı soru rol dağılımına dönüşür. Bu ajanı kim kuracak? Üç yol var ve doğru cevap ajanın kurumunuz için ne kadar ayırıştırıcı olduğuna bağlıdır.

Hazır ajanı satın alıp yapılandırmak. Yaygın, kurumdan bağımsız işler için (müşteri hizmetlerinde ilk kademe, bilgi tabanı sorguları, standart belge işleme) pazarda olgun ajan ürünleri var. Bu durumda ihtiyacınız büyük bir mühendis ekibi değil, ürünü kurumunuza bağlayacak bir yapılandırma ekibi ve bir ajan sahibidir. En hızlı yoldur, ama ajan rakiplerinizin de aldığı üründür, yani rekabet avantajı taşımaz.

Danışmanla kurmak. İç ekibiniz henüz yokken, ilk ajanı doğru kurmak ve bu sırada kendi ekibinizi yetiştirmek için mantıklı yoldur. Danışmanın rolünü baştan doğru çerçeveleyin. O bir hızlandırıcı ve fırsat maliyeti düşürücüdür. Öğrenme eğrisini kısaltır, deneme yanılma maliyetini önler. Bedeli, kurum içinde kalıcı bilgi biriktirmezseniz danışmana bağımlı kalma riskidir. Bu yüzden en iyi danışman ilişkisi, sonunda size iş devreden değil, ekip bırakan ilişkidir.

İç ekiple inşa etmek. Ajan kurumunuzun çekirdek işine dokunuyorsa, yani onu iyi kurmak doğrudan rekabet avantajı yaratıyorsa, bu bilgiyi dışarıya bırakmak istemezsiniz. İç ekip en pahalı ve en yavaş kurulan yoldur, ama biriktirdiği kurumsal kas satın alınamaz. Serinin zamanlama yazısında kurduğum mantık burada da geçerli. Emtia için satın alın, çekirdek için inşa edin.

Çoğu kurum için doğru cevap bir karışımdır ve zamanla değişir. Sık işleyen kalıp şudur. Hazır ajanla ilk değeri hızlı görün, danışmanla ilk özel ajanı kurup ekibinizi yetiştirin, kanıtlanmış çekirdek için iç ekibe geçin. Kararı verirken temin yazısındaki ölçütü hatırlayın. Çıkış maliyetini, yani bir sağlayıcıdan ayrılmanın bedelini, ajanı kurduğunuz gün tasarlayın.

Alan uzmanı neden merkezde. Ajanın kalitesini o belirler

Ajan projelerinin en sık yapılan hatası, işi bir teknik proje sanmaktır. Oysa ajanın kalitesini belirleyen şey modelin zekâsından çok, ona öğretilen işin doğruluğudur. Bir ajan ancak beslendiği süreç bilgisi kadar iyidir. Süreç yanlış tarif edilmişse, model ne kadar güçlü olursa olsun yanlış hızlı yapar.

Bunu serinin süreç yazısında bir ilke olarak koymuştum. Bozuk bir sürecin üstüne ajan koyarsanız, elinize daha hızlı bir bozuk süreç geçer. Alan uzmanı tam da bu tuzağı kapatan roldür. İşin kâğıt üstündeki tarifi ile gerçekte nasıl yürüdüğü arasındaki farkı yalnızca o bilir. İstisnaları, "aslında şu durumda şöyle yaparız" bilgisini, sessiz kuralları o taşır. Bu bilgi ajana geçmezse, ajan istisnaların hepsinde yanılır.

Alan uzmanının ikinci işi kararı denetlemektir. Ajan bir sonuç ürettiğinde "bu doğru mu" sorusuna cevap verebilecek tek kişi işi bilen kişidir. Bu yüzden alan uzmanı ajan kurulurken masada olmalı, kurulduktan sonra da kararların bir bölümünü gözden geçirmelidir. Otonomi Eşiği'ni açma kararı, büyük ölçüde alan uzmanının "artık güvenebiliriz" onayına dayanır.

Bunu serinin ilerleyen kültür yazısına da bir köprü olarak bırakayım. Alan uzmanını ajanın rakibi değil öğretmeni olarak konumlandıran kurumlar ajanı başarıyla kurar. Uzmanı "yerine ajan geliyor" korkusuyla dışarıda tutan kurumlar hem uzmanın bilgisini kaybeder hem ajanı yanlış kurar. İnsanı merkezden çıkarmak teknik değil, kültürel bir hatadır ve onu serinin kültür yazısında açacağım.

Denetim Birikmesi. Ajan çoğaldıkça biriken görünmez yük

Tek bir ajanı denetlemek kolaydır. Asıl mesele ikinci, beşinci, yirminci ajanla başlar. Her yeni ajan sisteme bir denetim yükü ekler. Kimin hangi ajana ne yetki verdiği, hangi ajanın hangi veriye eriştiği, hangi kararın kim tarafından gözden geçirildiği. Ben buna **Denetim Birikmesi** diyorum; ajan sayısı arttıkça üzerinizde biriken görünmez gözetim yüküdür. Yönetilmezse, bir noktada kurum kendi ajanlarının ne yaptığını bilemez hâle gelir.

McKinsey'nin araştırması bu birikimi yönetmenin somut yolunu veriyor ve tavsiyesi sade. Her ajan bir envantere kaydedilir. Tanımlı kapsamı, erişim düzeyi ve tek bir sorumlu sahibi olur. Envanter yoksa yönetim ölçeklenemez. Yani "hangi ajanlarımız var, ne yapıyorlar, kim sorumlu" sorusunun tek ve güncel bir cevabı olmalıdır. Bu kulağa bürokratik gelebilir, ama alternatifi kontrolsüz büyümedir.

İkinci ilke insan denetiminin doğasının değişmesidir. On ajanı olan bir kurumda insan her ajanın her kararını tek tek okuyamaz. Bunun yerine denetim modeli değişir. Sorumlular kuralları ve sınırları tanımlar, sistem her kararı kaydeder, insan istisnaları ve sapmaları izler, yüksek riskli kararlarda son sözü elinde tutar. Denetim satır satır okumaktan, doğru yerlere bakmaya döner.

Buradaki mesaj yöneticiye açık. Ajan stratejisi "kaç ajan kuracağız" sorusundan ibaret değildir; "bu ajanları kim, nasıl denetleyecek" sorusuyla eşzamanlı yürür. Denetim tasarımını sonraya bırakan kurum, birkaç ajandan sonra yönetemediği bir yığınla kalır. Ölçüm ve sürekli iyileştirme tarafını serinin ölçüm yazısında ayrıca açacağım; buradaki nokta, denetimin ajan sayısı ile birlikte tasarlanması gereken bir yük olduğudur.

Gerçekçi hedef. İptal edilen projelerin dışında kalmak

Şimdi baştaki uyarıya döneyim ve onu bir stratejiye çevireyim. Gartner agentic projelerin %40'tan fazlasının 2027 sonuna kadar iptal edileceğini söylüyor. Nedenleri başta saymıştım. Kontrollden çıkan maliyet, belirsiz iş değeri, zayıf risk kontrolü. Üçü de yönetim kararı, üçü de baştan önlenabilir. Bu istatistik korkutmak için değil, sizi iptal edilen %40'ın dışında tutmak için burada.

İptal edilen projelerin ortak örüntüsü şudur. Heyecanla, en zor ve en görünür işten başlarlar. "Tüm müşteri hizmetlerini ajana devredelim" ya da "bütün operasyonu otomatikleştirelim" der, ölçeği kaldıramaz ve çöker. Doğru yaklaşım bunun tersidir. İlk ajanı seçerken üç ölçüte bakın. Birincisi, sonucu net ölçülebilen bir iş olsun (çözülen talep sayısı, tamamlanan işlem gibi), çünkü değeri gösteremezseniz proje bütçesini kaybeder. İkincisi, hata maliyeti düşük olsun, çünkü ilk ajan hata yapacaktır ve bu hata sizi batırmamalı. Üçüncüsü, süreç iyi tanımlı olsun, çünkü belirsiz sürecin üstüne kurulan ajan belirsiz sonuç üretir.

Somut bir örnekle bağlayayım. Ölçülebilir sonuç veren ajanların üretime en hızlı geçtiği alanlar, işlem hacmi yüksek ve sonucu kolay ölçülen işler oldu. En ileri kurumlar bugün üretimde çok sayıda yapay zeka uygulamasını aynı anda çalıştırıyor, ama bunu bir günde değil, ölçülebilir işlerden başlayıp güven biriktirerek yaptı. Buradaki ders "büyük başla" değil, "ölçülebilir başla, kanıtla büyü".

Gerçekçi hedefin son parçası zaman. Ajan "bir haftada kurulan" bir şey değildir, ama "yıllar süren" bir şey de olmak zorunda değildir. İyi tanımlı, dar kapsamlı bir ilk ajan haftalar içinde çalışır duruma gelebilir; kurumsal ölçekte güvenilir bir ajan filosu ise aylar alır. Bu yazının vaadi hız değil, doğru sırayla ilerlemek. Kurmak, ölçeklemekten kolaydır ve o ölçekleme meselesini serinin bir sonraki yazısında açacağım.

Uygulama başlıyor. Karar belgesindeki ajan sütunu

Bu yazıyı üç cümlede toplayayım. Ajan, hedefi kendisi planlayıp yürüten yazılımdır ve pazarın çoğu "ajan"ı aslında ajan değil, sabit adımlı bir otomasyondur; ayrımı bilmek sizi yanlış beklentiden korur. Bir ajana verilecek otonomi tek seferde değil, kanıtla kademeli açılır; Otonomi Eşiği'ni bilinçli koymak projenin kaderidir. Ajani tek uzman değil, sorumlu bir sahip, işi kuran mühendis, veriyi hazır eden mühendis, işi bilen alan uzmanı ve kararları izleyen denetim sahibi birlikte kurar.

Karar belgenize bu fazın sütununu ekleyin. Bu ajanın sahibi kim? Hangi iş sonucundan sorumlu ve başarısı neyle ölçülecek? Başlangıçta hangi otonomi basamağında duracak ve eşiği hangi kanıtla açacaksınız? İç ekiple mi, danışmanla mı, hazır ürünle mi kuracaksınız ve bu karar ajanın çekirdek işinize ne kadar dokunduğuyla uyumlu mu? Denetimini kim, nasıl yürütecek? Bu soruların yazılı bir cevabı varsa, iptal edilen %40'ın dışında başlamışsınız demektir.

Ajani kurmak, hikâyenin yarısı. Diğer yarısı onu pilottan gerçek üretime taşımak ve ölçeklemek, ki asıl zorluk oradadır. Serinin bir sonraki yazısında pilot çıkmazını, yani neden çoğu ajanın demoda parlayıp üretime geçemediğini ve bu duvarı nasıl aşacağınızı konuşacağım.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

Gartner, Haziran 2025. Yüzde 40 iptal rakamı ve 130 gerçek sağlayıcı tespiti birer öngörüdür, gerçekleşmiş bir ölçüm değildir.

Menlo Ventures, 9 Aralık 2025. 495 ABD'li kurumsal karar verici, saha 7-25 Kasım 2025. Yüzde 16 oranı katılımcıların kendi dağıtımlarını sınıflandırmasına dayanır.

McKinsey, 2026. Aralık 2025 ile Ocak 2026 arasında yaklaşık 500 kurumla yürütülen yapay zeka güven olgunluğu araştırması. Otonomi basamakları bir ölçüm değil, önerilen bir yönetim modelidir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

Yapay zeka ajanı ile sohbet botu ya da asistan arasındaki fark nedir?

Sohbet botu sorduğunuzu cevaplar, asistan sizin komutunuzla tek bir işi yapar, ajan ise bir hedefi alıp o hedefe ulaşmak için gereken adımları kendi kararıyla planlar ve yürütür. Fark özerklikte. Ajan, sizin iş devredebildiğiniz kadar ajandır. Pazarda "ajan" diye satılan ürünlerin çoğu aslında sabit adımlı otomasyon; hangisi olduğunu anlamak için "hedefi kendisi mi planlıyor, yoksa benim yazdığım adımları mı çalıştırıyor" diye sorun.

İlk ajanımız için hangi rolleri işe almalıyız, küçük bir ekiple olur mu?

Beş sorumluluk karşılanmalı. İş sonucundan sorumlu bir ajan sahibi, ajanı kuran bir yapay zeka mühendisi, veriyi hazır eden bir veri mühendisi, işi bilen bir alan uzmanı ve kararları izleyen bir denetim sahibi. Küçük kurumda bu roller birkaç kişide birleşebilir; önemli olan her sorumluluğun bir yerde karşılanması, unutulmamasıdır. En sık boş bırakılan ikisi ajan sahibi ve denetim sahibidir ve ikisinin eksikliği projeyi doğrudan başarısızlığa götürür.

Ajanı kendimiz mi kurmalıyız, yoksa hazır mı almalıyız?

Ajanın kurumunuz için ne kadar ayırıştırıcı olduğuna bakın. Kurumdan bağımsız, standart işler için hazır ajan alıp yapılandırmak en hızlı yoldur. İlk özel ajanı kurup ekibinizi yetiştirmek için danışman mantıklıdır, yeter ki danışman size iş değil ekip bıraksın. Çekirdek işinize dokunan, doğru kurulduğunda rekabet avantajı yaratan ajanı ise iç ekiple inşa edin. Çoğu kurum bu üçünü karışık kullanır ve zamanla iç ekibe kayar.

Bir ajana ne kadar otonomi vermek güvenli?

Baştan tam yetki vermeyin. Ajanı dar bir alanda, insan onayına bağlı çalıştırın; kararlarını izleyin, hata oranını ölçün ve ancak veriler güven verdikçe yetkisini bir kademe açın. Otonomi verilmez, kanıtlarla hak edilir. Bu kademeli yaklaşımın avantajı, ajan hata yaptığında bunun ucuza mal olmasıdır, çünkü yetkisi hâlâ sınırlıdır. Yüksek riskli kararlarda son söz her zaman insanda kalmalıdır.

"Agent washing" (ajan makyajı) nedir, gerçek ajanı nasıl ayırırım?

Ajan makyajı, mevcut sohbet botu, otomasyon ya da asistanın altında gerçek bir özerklik olmadan "ajan" diye yeniden markalanmasıdır. Gartner binlerce satıcıdan yalnız 130 kadarının gerçek ajan sunduğunu tahmin ediyor. Ayırmak için tek bir soru yeterli. Bu yazılım hedefi kendisi mi planlıyor, yoksa önceden yazılmış adımları mı çalıştırıyor? İkincisiyse, faydalı olabilir ama ajan değildir ve ona ajan bütçesi ve beklentisi bağlamak yanlış olur.

Kaç ajanla başlamalı ve ne kadar sürede kurulur?

Tek bir ajanla başlayın ve onu üç ölçütle seçin. Sonucu ölçülebilir olsun, hata maliyeti düşük olsun, süreci iyi tanımlı olsun. İyi seçilmiş, dar kapsamlı bir ilk ajan haftalar içinde çalışır duruma gelebilir. Kurumsal ölçeğe, birden çok ajanın güvenle çalıştığı bir yapı ise aylar alır ve bu normaldir. Gartner iptal gerekçelerini kontrolden çıkan maliyet, belirsiz iş değeri ve zayıf risk kontrolü diye sayıyor. Benim gözlemim, "her şeyi aynı anda otomatikleştirelim" hedefiyle başlamanın bu üç gerekçeyi birden beslemesi yönünde. Doğru cetvel "büyük başla" değil, "ölçülebilir başla, kanıtlarla büyü".

Yapay Zeka Pilotu Neden Üretime Geçemiyor?

Yapay Zeka Denemesini Gerçek İş Sonucuna Çevirmek

KISA CEVAP

Çalışan bir demo ile üretimde her gün gerçek veriyle işleyen bir sistem farklı şeylerdir; MIT'nin araştırmasına göre kuruluşların %95'i üretken yapay zeka yatırımından ölçülebilir bir kâr-zarar etkisi elde edemiyor. Pilotu üretime taşımanın önünde dört sessiz duvar vardır. Entegrasyon borcu, veri bataklığı, pilot yorgunluğu ve belirsiz sahiplik. Bir pilot çöktüğünde suç refleksi olarak modele yazılmamalı; sonuç model, süreç ve insanın birlikte ürünüdür, önce hangi değişken diye sorulmalıdır. Geçiş belirlen modelin gücü değil, pilotta ne kadar gerçeklikten kaçtığınızdır.

Çalışan bir demo ile çalışan bir sistem aynı şey değil

Serinin sekizinci yazısında ajanın ne olduğunu, onu kimin kuracağını ve ona ne kadar otonomi verileceğini ele aldım. Ajanı kurdunuz diyelim. Küçük bir ekip, dar bir alan, umut verici bir demo. İşte tam bu noktada serinin en sinsi eşiği başlıyor. Çünkü çalışan bir demo ile üretimde, her gün, gerçek veriyle, gerçek müşteriyle işleyen bir sistem arasında koca bir uçurum var. Bu yazı o uçurumu ve onu nasıl geçeceğinizi anlatıyor.

Rakam bu uçurumun büyüklüğünü gösteriyor. MIT'nin NANDA girişiminin 2025'te yayımladığı araştırmaya göre kuruluşların %95'i üretken yapay zeka yatırımından ölçülebilir bir kâr-zarar etkisi elde edemiyor. Dikkat, bu "projeler çöküyor" demek değil. Bu, girişimlerin büyük çoğunluğunun demoda kalıp bilançoya hiç dokunmadan sönmümlendiği demek. Yalnız %5'i hızlı ve gerçek bir gelir etkisine ulaşıyor. Bu yazının amacı sizi o %5'in tarafına geçirmek.

Bu yazının sonunda dört şeyi netleştirmiş olacaksınız. Pilotların neden ölçeğe çıkamadığını, yani hangi sessiz duvarlara çarptığını. Bir pilot sonucunu okurken yapılan en büyük yanılgıyı ve onun panzehiri olan üç değişkenli bakışı. Bir pilotun üretime gerçekten hazır olup olmadığını nasıl anlayacağınızı. Ve bu geçiş kimin, hangi sahiplikle yürüteceğini.

Pilot çıkmazı. Neden demo parlar, üretim çöker

Önce olguyu adıyla koyayım. Sektörde buna "pilot çıkmazı" (pilot purgatory) deniyor. Kurum bir yapay zeka denemesi başlatır, deneme küçük ölçekte güzel sonuç verir, herkes heyecanlanır, sonra o deneme aylarca ne ölür ne üretime geçer. Bir arafta asılı kalır. S&P Global'in 451 Research kolunun Mart 2025 araştırmasına göre ortalama kuruluş, kavram kanıtı ile yaygın benimseme arasında projelerinin %46'sını eliyor.

Bunun neden olduğunu anlamak için demonun neden kolay olduğunu görmek gerekir. Bir pilot, gerçekliğin en zor kısımlarından bilinçli olarak kaçınır. Temiz ve seçilmiş bir veriyle çalışır, tek bir dar senaryoya odaklanır, kurumun karmaşık sistemlerine dokunmaz ve genellikle işin meraklı, istekli birkaç kişisiyle yürür. Üretim ise bunun tam tersidir. Dağınık gerçek veri, sayısız istisna, birbirine bağlı kurumsal sistemler ve isteyen de istemeyeni de olan koca bir kullanıcı kitlesi. Demo, sınav sorusunun cevabını önceden görmüş öğrenci gibidir. Üretim, sınavın kendisidir.

Bu yüzden "pilot başarılı oldu" cümlesi çoğu zaman yanıltıcıdır. Doğru soru şudur. Pilot, üretimin zorluklarından hangilerini test etti, hangilerinden kaçtı? Kaçtıklarının listesi, aslında sizi bekleyen gerçek işin listesidir. Sonraki bölümlerde bu listeyi tek tek açacağım.

Dört sessiz duvar. Pilotu üretimden ne ayırır

Pilotu üretimden ayıran dört duvar var ve dördü de teknik bir arıza gibi görünmez, o yüzden geç fark edilir.

Birincisi, entegrasyon borcu. Pilot, kurumun gerçek sistemlerine bağlanmadan çalışır. Üretime geçtiğinizde ise ajanı sipariş sistemine, müşteri kaydına, muhasebeye, belge arşivine bağlamanız gerekir. Bu bağlantı katmanı neredeyse her zaman olduğundan çok daha ağırdır. Zorluk mühendislik yeteneği değil, pilotun bilinçli olarak atladığı gerçek sistemlere bağlanmanın birikmiş karmaşıklığıdır. Ben buna entegrasyon borcu diyorum. Pilotta ertelediğiniz her bağlantı, üretimde faturasıyla önünüze gelir.

İkincisi, veri bataklığı. Pilot seçilmiş, temiz bir veriyle çalışır. Üretimde model, serinin hazırlık yazısında konuştuğum kurumun gerçek veri bataklığına düşer. Eksik kayıtlar, çelişen alanlar, güncel olmayan bilgiler. Pilotta %90 isabet eden bir sistem, üretim verisiyle çok daha düşük bir isabete inebilir ve bu bir model arızası değil, veri gerçeğidir.

Üçüncüsü, pilot yorgunluğu. Bu en görünmez ve en tehlikeli olanı. Deloitte'un 2026 kurumsal yapay zeka raporu bunu açıkça adlandırıyor. Art arda takılan pilotlar kurumun iştahını tüketir. Dördüncü pilot, zaten içten içe "burada yapay zeka işe yaramıyor" kararını vermiş bir kuruma iner. Güveni bir kez kaybettiğinizde, sonraki en iyi pilot bile o güvensizliğin gölgesinde başlar.

Dördüncüsü, belirsiz sahiplik. Pilotun bir sahibi vardır, genelde meraklı bir ekip. Ama "bu üretime geçince kim sorumlu, kim bütçe verecek, kim durduğunda müdahale edecek" sorusunun cevabı yoktur. Sahipsiz pilot üretime taşınamaz, çünkü üretime taşımak bir karar ve o kararı verecek kimse yoktur. Sahiplik meselesine ayrı bir bölüm ayıracağım, çünkü başarılı geçişlerin en ayırt edici özelliği bu.

Asıl yanlış. Pilot çökünce modeli suçlamak

Şimdi serinin en çok işinize yarayacak bölümüne geliyorum. Bir pilot beklendiği gibi sonuç vermediğinde, kurumların neredeyse tamamı aynı refleksi gösterir. "Model yetersizmiş, daha güçlü bir modele geçelim." Bu refleks çoğu zaman yanlıştır ve pahalıdır.

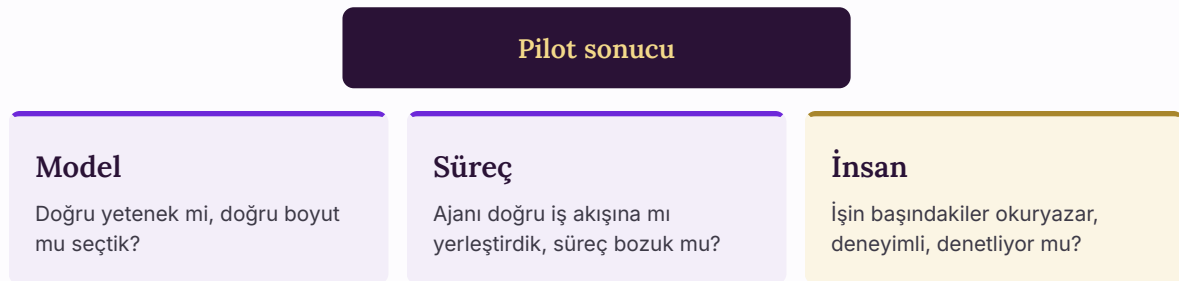
Neden yanlış olduğunu bir çerçeve net gösteriyor. Boston Consulting Group'un (BCG) 10-20-70 ilkesine göre yapay zeka değerinin belirleyicisi %10 algoritma, %20 veri ve teknoloji, %70 insan, süreç ve kurumsal dönüşümdür. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesi. Yani modelin kendisi, sonucun en küçük kaldıracıdır. Bir pilot çöktüğünde suçu ilk sıraya, yani %10'luk dilime yazmak, sorunun büyük olasılıkla yattığı %90'lık alana hiç bakmamak demektir. MIT araştırması bunu tamamlıyor. İç inşa pilotları dışarıdan alınan çözümlere göre yaklaşık iki kat sık başarısız oluyor ve temel neden modelin gücü değil, "öğrenme açığı", yani sistemin geri bildirimi tutmaması, bağlama uyum sağlamaması.

Buradan benim ÜÇ DEĞİŞKENLİ DENEY dediğim çerçeve çıkıyor. Bir pilot bir sonuç ürettiğinde, o sonuç asla tek başına modele yazılamaz. Sonuç her zaman üç değişkenin birlikte ürünüdür. Model, yani kullandığınız yapay zeka. Süreç, yani ajanı içine yerleştirdiğiniz iş akışı. Ve insan, yani işin başındaki kişilerin okuryazarlığı, deneyimi, denetleme ve yargı becerisi. Pilot iyi sonuç verdiyse üçü birden iyi çalışmıştır. Kötü sonuç verdiyse, arıza bu üçünden hangisinde, bunu bilmeden model değiştirmek karanlıkta ateş etmektir.

ŞEKİL

Üç Değişkenli Deney

Bir pilotun sonucu tek bir nedene değil, üç değişkenin birlikte ürününe bağlıdır.



Sonuç tek başına modele yazılmaz. Önce hangi değişken diye sor.

Çok pilot, farklı ekip. Teşhisi ve kültürü büyütmek

Üç değişkenli bakışın doğal bir sonucu var ve bu, pilot stratejinizi baştan değiştirir. Tek bir pilot, tek bir yargı üretir. O pilot kötü gittiyse elinizde tek bir veri noktası vardır ve arızanın modelde mi, süreçte mi, insanda mı olduğunu ayıramazsınız. Sonuç genellikle en kolay suçlanana, yani teknolojiye kesilir ve o ekip "yapay zeka bizde tutmadı" karnesiyle kalır.

Çözüm, aynı anda birden fazla pilotu, farklı ekiplerle yürütmektir. Böylece sonuçların birbirinden ayrışması bir teşhis aracına dönüşür. Bir ekipte iyi, diğerinde kötü sonuç veren aynı model, size sorunun modelde olmadığını, farkın süreçte ya da ekipte olduğunu söyler. Tek pilot bir yargıdır, çok pilot bir teşhistir. Bu, ilk ajansı seçerken savunduğum dar ve ölçülebilir başlama ilkesiyle çelişmez. Kastettiğim her şeyi birden otomatikleştirmek değil, aynı sorunu birkaç ekibe aynı anda deneyip sonuçlarını kıyaslamaktır.

Bu yaklaşımın ikinci ve daha derin faydası kültürelidir. Farklı ekipler aynı anda denediğinde, aralarında ders paylaşımı başlar. Bir ekibin bulduğu iyi kullanım, diğerine geçer. Bir ekibin düştüğü tuzak, diğerine uyarı olur. Böylece hem kurumun ortak bilgi birikimi büyür, hem her pilotun tek tek başarı şansı artar. Tek pilot bir bahis, çok pilot bir öğrenme sistemidir.

Son bir ilke. Pilotta ekibe düşen görev sadece "aracı kullanmak" değildir, bir gelişim taahhüdüdür. Okuryazarlığını büyütmek, yeni akışa uyum sağlamak ve yönetimi süslü demolarla değil dürüst veriyle beslemek. Bir ekip pilotu bu sorumlulukla üstlendiğinde, sonuç ne olursa olsun kurum kazanır, çünkü ya çalışan bir sistem ya da paha biçilmez bir teşhis elde eder. Bu üç değişkenli bakışı serinin ilerleyen ölçüm ve kültür yazılarında daha da derinleştireceğim.

Üretime hazır mı. Beş boyutlu kontrol

Pilotu üretime taşımadan önce cevaplanması gereken net bir soru var. Bu gerçekten hazır mı, yoksa sadece demoda mı iyi? Bu soruyu duyguyla değil, beş boyutlu bir kontrol listesiyle cevaplayın. Bir pilot ancak beşini birden geçtiğinde üretime hazırdır.

Gerçek veri. Pilot, seçilmiş temiz veriyle değil, üretimdeki gerçek ve dağınık operasyonel veriyle test edildi mi? Kâğıt üstünde çalışan sistem, gerçek veriyle de çalışıyor mu?

Doğrulanmış entegrasyon. Ajan, üretimde bağlanacağı çekirdek sistemlere gerçekten bağlandı mı, yoksa bu bağlantı hâlâ "sonra hallederiz" listesinde mi? Entegrasyon borcu ödenmeden üretim olmaz.

Değişime hazırlık. Bu sistemle çalışacak insanlar hazır mı? Eğitimldiler mi, akış onların işine oturuyor mu, dirençleri ele alındı mı? Bu boyutu serinin kültür yazısında ayrıca açacağım.

Belgelenmiş sahiplik. Bu sistemin tek ve net bir sahibi, tanımlı bir kapsamı ve yazılı bir yönetim çerçevesi var mı? Sahibi olmayan sistem üretime çıkmamalı.

İzleme. Sistem üretimde yanlış yapmaya başladığında bunu yakalayacak bir izleme düzeneği kuruldu mu? Modelin zamanla sapmasını (drift) kim, nasıl fark edecek?

Bu beş boyut aynı zamanda bir dürüstlük testidir. Çoğu takılan pilot, aslında bu sorulardan üçüne "henüz değil" cevabı verilerek üretime itilmiş, sonra o eksikliklerin duvarına çarpmıştır.

Sahiplik. Pilotu üretime kim taşır

Başarılı geçişlerin en ayırt edici özelliği ne güçlü model ne büyük bütçedir. Net sahipliktir. Üretime ulaşan yapay zeka sistemlerinin ortak noktası, tek bir sorumlu sahibinin olmasıdır. Sistemin performansından, kötü gittiğinde alınacak aksiyondan ve nasıl kullanılıp güncelleneceğine dair kararlardan sorumlu, adı belli bir kişi ya da ekip.

Bu sahibin doğru yeri de önemli. Üretim yapay zeka sistemini bilgi işlem ya da veri bilimi ekibi değil, iş tarafından üst düzey bir yönetici sahiplenmelidir. Sahiplik üç şey demektir. Performanstan hesap verebilmek, sistemi durdurma ya da yeniden eğitme yetkisi, ve panoları düzenli gözden geçiren bir yönlendirme grubunu yürütme sorumluluğu. Sahibi iş tarafında olmayan sistem, teknik olarak çalışsa bile bir iş sonucuna bağlanamaz.

Kritik bir zamanlama var. Sahiplik ve yönetim üretim aşamasına eklenen şeyler değildir, pilotun ilk gününden kurulur. Başarılı kurumlar pilotu başlatırken adı belli bir sahip, işlevler arası bir yönlendirme grubu ve izleme ile insan müdahalesine dair yazılı ilkeler tanımlar. Yönetişimi pilota baştan yerleştirmek, sonradan eklemeye çalışmaktan hem ucuz hem sağlamdır. Bu yüzden geçişi bir teknoloji sorunundan çok bir yönetim ve organizasyon sorunu olarak görmek gerekir.

Ölçek. Entegrasyon borcunu ödemek

Pilotu üretime taşımak, çoğunlukla sanıldığı gibi "aynı şeyi daha büyük yapmak" değildir. Farklı bir işin başlangıcıdır ve bu işin adı entegrasyon borcunu ödemektir. Pilotun bilinçli olarak kaçındığı her şeye, şimdi tek tek bağlanmanız gerekir.

Bunu somutlaştırayım. Pilotta ajan, örnek bir müşteri kaydıyla çalışıyordu. Üretimde binlerce gerçek kayda, üstelik canlı güncellenen bir sisteme bağlanacak. Pilotta tek bir senaryoyu hallediyordu. Üretimde onlarca istisnayı, "peki ya şu durumda" sorusunu karşılayacak. Pilotta hata yaptığında zararsızdı. Üretimde her hatanın gerçek bir maliyeti olacak, o yüzden hata durumunda ne yapacağı da tasarlanmalı. Bu iş, ilk demoyu kurmaktan daha uzun sürebilir ve bu normaldir.

Buradaki yönetici dersi beklentiyle ilgili. Serinin maliyet yazısındaki buzdağını hatırlayın. Görünen model ücretinin altında, entegrasyon ve bakım gibi görünmeyen kalemler yatar. Pilottan üretime geçiş, tam da o su altındaki kalemlerin faturasının geldiği andır. Bunu baştan

bütçelerseniz, ölçekleme bir sürpriz değil, planlı bir iş olur. Baştan görmezden gelerseniz, projeniz üretimin eşiğinde "beklenmedik maliyetler" yüzünden durur ve iptal edilen çoğunluğa katılır.

Uygulamadan kültüre. Karar belgesindeki geçiş sütunu

Bu yazıyı üç cümlede toplayayım. Pilot, gerçekliğin zor kısımlarından kaçarak parlar, üretim ise o kısımların hepsiyle aynı anda yüzleşmektir, bu yüzden çalışan bir demo ile çalışan bir sistem farklı şeylerdir. Bir pilot çöktüğünde suç refleks olarak modele yazılmamalı, sonuç model, süreç ve insanın birlikte ürünüdür ve önce hangi değişken diye sorulmalıdır. Ve bir pilot ancak gerçek veri, entegrasyon, değişime hazırlık, sahiplik ve izleme boyutlarını birden geçtiğinde üretime hazırdır.

Karar belgenize bu geçişin sütununu ekleyin. Bu pilotun sahibi, iş tarafından adı belli bir yönetici mi? Pilot, üretimin gerçek verisini ve entegrasyonunu test etti mi, yoksa hangi zorluklardan kaçtı? Sonucu okurken üç değişkeni ayırabiliyor muyuz? Aynı fikri farklı ekiplerle deneyip teşhis üretiyor muyuz? İzleme ve müdahale düzeniği pilotun ilk gününden kurulu mu? Bu soruların yazılı cevabı, sizi demoda parlayıp üretimde sönen çoğunluğun dışına çıkarır.

Ama şu ana kadar hep sistemden, süreçten ve sahiplikten konuştum. Oysa üç değişkenin en belirleyici olanı sonuncusuydu, yani insan. En iyi kurulmuş sistem bile insanlar onu benimsemezse üretimde yaşamaz. "Aracı aldık ama kimse kullanmıyor" tuzağı, pilot çıkmazından bile yaygındır. Serinin bir sonraki yazısında tam da bunu, yani yapay zekayı insanlara benimsetmeyi, direnci aşmayı ve kurum içinde gerçek bir yapay zeka kültürü kurmayı konuşacağım.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

MIT NANDA, Temmuz 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişimin taranması, 52 kuruluşla görüşme, 153 üst düzey yönetici anketi, saha Ocak-Haziran 2025. Hakem değerlendirmesinden geçmedi ve başarı oranları katılımcı beyanına dayanıyor.

S&P Global 451 Research, Mart 2025. 1.006 katılımcı. Eleme oranı kuruluşların kendi beyanıdır, bağımsız proje sayacıyla doğrulanmış değildir.

BCG, Eylül 2025. 1.250 üst düzey yönetici. 10-20-70 bir yönetim çerçevesidir, anket bulgusu değildir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı.

SIK SORULAN SORULAR

Pilotumuz çok iyi çalıştı ama üretime geçince bozuldu, neden?

Çünkü pilot ile üretim farklı zorluk seviyeleridir. Pilot seçilmiş temiz veriyle, tek bir senaryoyla ve kurumun karmaşık sistemlerine dokunmadan çalışır. Üretim ise dağınık gerçek veri, sayısız istisna ve birbirine bağlı kurumsal sistemler demektir. Pilotta %90 isabet eden bir sistem, gerçek veriye ve entegrasyona geçince düşebilir. Bu çoğu zaman bir model arızası değil, pilotun bilinçli olarak kaçtığı gerçekliğin faturasıdır.

"Pilot çıkmazı" (pilot purgatory) nedir, kurumumda olduğunu nasıl anlarım?

Pilot çıkmazı, bir yapay zeka denemesinin ne öldüğü ne de üretime geçtiği, arafta asılı kaldığı durumdur. Belirtileri şudur. Umud verici demolarınız var ama hiçbirisi bilanço'ya dokunmuyor. Yeni pilotlar başlatılıyor ama eskiler bir türlü ölçeğe çıkmıyor. Ve ekiplerde "yine mi yapay zeka" yorgunluğu başlıyor. Bu işaretleri görüyorsanız, sorunuzun model değil, üretime geçiş disiplini'dir.

Pilot başarısız oldu, daha güçlü bir modele mi geçmeliyiz?

Çoğu zaman hayır, ya da en azından önce değil. Boston Consulting Group'un 10-20-70 ilkesine göre değer yalnız %10'u algoritmadan gelir; kalan %90'ı veri, süreç ve insandan. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesi. Bir pilot çıktığında ilk bakılacak yer bu yüzden model değil, süreç ve ekiptir. Sonucu üç değişkene ayırın. Model mi, ahamı yerleştirdiğiniz süreç mi, yoksa işin başındaki insanlar mı? Bunu ayırmadan model değiştirmek, çoğu zaman pahalı ve sonuçsuz kalır.

Bir pilotun üretime hazır olduğunu nasıl anlarım?

Beş boyutlu bir kontrol uygulayın. Gerçek ve dağınık operasyonel veriyle test edildi mi? Üretimde bağlanacağı çekirdek sistemlere gerçekten bağlandı mı? Onunla çalışacak insanlar hazır mı? Adı belli bir sahibi ve yazılı bir yönetim çerçevesi var mı? Yanlış yapmaya başladığında bunu yakalayacak bir izleme düzeneği kuruldu mu? Beşine birden net "evet" diyemiyorsanız, pilot henüz hazır değildir ve zorla itmek en sık yapılan hatadır.

Kaç pilotu aynı anda yürütmeliyiz, tek bir işe odaklanmak daha iyi değil mi?

Mümkünse birden fazla pilotu farklı ekiplerle yürütün. Tek pilot tek bir yargı üretir ve kötü gittiğinde arızanın modelde mi, süreçte mi, insanda mı olduğunu ayıramazsınız. Sonuç genelde haksızca teknolojiye kesilir. Aynı fikri farklı ekiplerle denediğinizde, sonuçların ayrışması bir teşhis aracına dönüşür ve ekipler arası ders paylaşımı kurum kültürünü büyütür. Tek pilot bir bahis, çok pilot bir öğrenme sistemidir.

Pilottan üretime geçiş ne kadar sürer?

Tek bir rakam yanıltıcı olur, çünkü bu geçiş "aynı şeyi büyütmek" değil, entegrasyon borcunu ödemektir. İyi tanımlı, sahibi belli ve pilotu gerçek veriyle test edilmiş bir sistem birkaç ay içinde üretime geçebilir. Entegrasyondan, sahiplikten ve veri gerçeğinden kaçmış bir pilot ise ya çok daha uzun sürer ya da hiç geçemez. Süreyi belirleyen modelin gücü değil, pilotta ne kadar gerçeklikten kaçtığınızdır.

BÖLÜM 10 · FAZ C · UYGULAMA

10

Yapay Zeka Kültürünü Nasıl Kurarsınız?

Benimseme, Direnç ve Değişim Yönetimi

KISA CEVAP

"Aracı aldık ama kimse kullanmıyor" bir yazılım değil kültür arızasıdır; değer yalnız %10'u modelde, %90'ı veri, süreç ve insandadır. Yaygın yanılgının aksine çalışanlar direnmiyor; McKinsey'ye göre yöneticiler onların kullanımını olduğundan az sanıyor ve asıl darboğaz çalışan değil, yön vermeyen liderliktir. Çalışanların çoğu zaten gölgede kişisel araç kullanıyor; doğru tepki yasaklamak değil, güvenli resmî alternatifle gölgeyi aydınlığa çıkarmaktır. Direnç bir güven sorunudur, eğitim değil; kök korku işini kaybetmektir. Kültür gönüllüyle, akran başarısıyla, ciddi eğitim yatırımıyla ve en üstün gerçek sahiplenmesiyle kurulur.

En iyi sistem bile benimsenmezse yaşamaz. Sıra insanda

Serinin dokuzuncu yazısında pilotu üretime taşımayı ele aldım ve bir pilotun sonucunu üç değişkene ayırmıştım. Model, süreç ve insan. O üçünün en belirleyicisi, en çok göz ardı edileni sonuncusuydu. İnsan. Bu yazı tamamen ona ayrılmış. Çünkü en iyi kurulmuş sistem bile, insanlar onu benimsemezse üretimde bir gün bile yaşamaz.

Bu problemin en bilinen yüzü şu cümledir. "Aracı aldık ama kimse kullanmıyor." Meseleyi bir örnek hesapla somutlaştırayım. Diyelim ki beş yüz kişilik bir şirket çalışanlarının tümüne pahalı bir yapay zeka lisansı alıyor, eğitim olarak tek bir saatlik seminer veriyor ve altı ay sonra haftalık aktif kullanım yalnızca %12'de kalıyor. Lisansın %88'i boşa gidiyor. Bu hesabı ben kurdum, bir ankete dayanmıyor. Ama anlattığı arıza tanındıktır. Bu bir araç sorunu değil, bir kültür ve değişim yönetimi sorunudur ve bu yazı onun çözümünü anlatıyor.

Bu yazının sonunda dört şeyi netleştirmiş olacaksınız. "Kimse kullanmıyor" tuzağının gerçek teşhisini. Çalışanların yapay zekaya direndiği yanılgısının neden çoğu zaman yanlış olduğunu. Gölge yapay zekayı, yani çalışanların kendi başına kullandığı araçları yasaklamak yerine nasıl yöneteceğinizi. Ve gerçek bir benimseme kültürünü hangi adımlarla kuracağınızı.

Araç aldık, kimse kullanmıyor. Gerçek teşhis

O kurgu hesaptaki %12'ye geri döneyim, çünkü içinde asıl ders gizli. Örnekteki şirket doğru aracı almıştı. Eksik olan araç değildi. Eksik olan, o aracı insanların işine oturtan her şeydi. Eğitim tek bir saatlik seminerdi, kimse kimseye bu aracın kendi işinde ne işe yarayacağını göstermemişti, kullanmak zorunlu da değildi teşvikli de. Araç masadaydı ama kültür yoktu.

Bunun neden şaşırtıcı olmaması gerektiğini bir rakam açıklıyor. Serinin pilottan üretime yazısında andığım Boston Consulting Group ilkesine göre yapay zeka değerinin yalnız %10'u algoritmadan gelir; kalan %90'ı veri, süreç ve insandan. Şunu da baştan not edeyim. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesi. Kültür de tam bu %90'ın kalbindedir. Yani bir yapay zeka girişiminin kaderini en çok belirleyen kısım, çoğu yöneticinin en az yatırım yaptığı kısımdır. Aracı satın almak kolaydır ve görünürdür. Kültürü kurmak zordur ve sabır ister. Kurumlar parayı görünür olana harcar, sonra görünmez olanın eksikliğine şaşırır.

Buradaki teşhis şudur. "Kimse kullanmıyor" bir yazılım arızası değil, bir benimseme arızasıdır. Ve benimseme arızasının nedeni neredeyse hiçbir zaman "çalışanlar tembel" ya da "çalışanlar teknolojiden korkuyor" değildir. Nedenler çok daha somut ve çözülebilirdir. Sonraki bölümlerde bunları tek tek açacağım, ama önce en yaygın yanılgıyı yıkmam gerekiyor.

Çalışanlar direnmiyor. Çoğu zaten sizden ilerde

Yöneticilerin büyük çoğunluğu benimseme sorununu yanlış yerde arar. "Çalışanlarımız yapay zekaya hazır değil, direniyorlar." Veriler bunun tam tersini söylüyor.

McKinsey'nin Ocak 2025 tarihli Superagency in the Workplace araştırması çarpıcı bir uçurum ortaya koyuyor. Üst düzey yöneticiler, çalışanların yalnızca %4'ünün işinin en az üçte birinde yapay zeka kullandığını sanıyor. Çalışanların kendi beyanı ise bunun üç katı, %13. Geleceğe bakış daha da keskin. Bir yıl içinde işinin büyük kısmında yapay zeka kullanacağını liderlerin yalnız %20'si düşünürken, çalışanların %47'si, yani iki katı bunu bekliyor. Aynı araştırmanın en net cümlesi şu. Ölçeklemenin önündeki asıl engel, benimsemeye hazır olan çalışanlar değil; yeterince hızlı yön vermeyen liderliktir.

Bu, kurumsal yapay zeka hikâyesinin en çok yanlış anlaşılan gerçeğidir. Çalışanınız muhtemelen sizden daha hızlı hareket ediyor. Sorun onları ikna etmek değil, onlara yön vermek, güvenli bir çerçeve ve doğru araçları sunmaktır. "Direnç" diye gördüğümüz şeyin altında çoğu zaman direnç değil, yönsüzlük yatar. İnsanlar kullanmıyorsa, ya kendilerine bunun işlerinde ne işe yarayacağı gösterilmemiştir, ya kullanmanın güvenli olduğuna dair bir işaret verilmemiştir, ya da zaten kullanıyorlardır, sadece sizin göremediğiniz bir yerde. Sonuncusu bir sonraki bölümün konusu.

ŞEKİL

Algı Uçurumu

Yöneticinin yapay zeka benimsemesi hakkında sandığı ile gerçek, üç ölçüde ayrışıyor.

■ Yöneticinin gördüğü ■ Gerçek

İşinin en az üçte birinde yapay zeka kullanan çalışan



Bir yıl içinde yapay zekayı yoğun kullanacağını düşünen



Resmî abonelik alan şirket ile çalışanı kişisel araç kullanan şirket



Çalışan çoğu zaman zaten ilerde; darboğaz çalışanın direnci değil, liderliğin yön vermesi. İlk iki ölçü McKinsey'den, üçüncüsü MIT NANDA'dan.

Gölge yapay zeka. Zaten içeride, yönetin ya da kaybedin

Çalışanlarınız yapay zeka kullanmıyor sanıyorsanız, muhtemelen yanılıyorsunuz. Sadece nerede kullandıklarını görmüyorsunuz. Buna gölge yapay zeka deniyor. Çalışanların, kurumun onayı ve bilgisi olmadan kendi kişisel araçlarıyla işlerini yapması.

Rakamlar tablonun büyüklüğünü gösteriyor. Verizon'un 19 Mayıs 2026 tarihli 2026 Veri İhlali Soruşturmaları Raporuna göre çalışanların yapay zeka araçlarını sık kullanımı bir yıl içinde %15'ten %45'e çıktı. Uçurumun yönetim tarafını ise MIT NANDA'nın Temmuz 2025 raporu gösteriyor. Şirketlerin yalnız %40'ı resmî bir büyük dil modeli aboneliği satın aldığını söylerken, ankete katılan şirketlerin %90'ından fazlasında çalışanların iş görevleri için kişisel yapay zeka araçlarını düzenli kullandığını bildirdi. Kurumun resmen sağladığı ile çalışanın fiilen yaptığı arasındaki fark budur.

Bu bir tehdit gibi görünebilir ve veri güvenliği açısından gerçekten öyledir. Ama aynı zamanda bir fırsattır. Çünkü gölge yapay zeka size bedava bir talep araştırması sunar. Çalışanlarınızın kendi paralarını ve zamanını harcayarak hangi araçlara yöneldiği, onların işlerinde nereye değer kattığının en dürüst haritasıdır. Doğru tepki yasaklamak değildir; yasak, kullanımı yalnız daha derine, daha görünmez yere iter. Doğru tepki gölgeyi aydınlığa çıkarmaktır. Güvenli, onaylı, kurumun verisini koruyan resmî bir alternatif sunmak ve çalışanların zaten gösterdiği yola resmî bir zemin döşemek. Gölgeyi yönetmek, onu görmezden gelmekten de yasaklamaktan da her zaman daha güvenlidir.

Direnç bir güven sorunudur, eğitim değil

Elbette her çalışan öncü değil. Gerçek bir direnç de vardır ve onu ciddiye almak gerekir. Ama bu direncin doğasını yanlış okumak, onu büyütmenin en hızlı yoludur. En sık yapılan hata, direnci bir bilgi eksikliği sanıp üstüne eğitim yağdırmaktır. Oysa direnç çoğu zaman bir güven sorunudur, bir bilgi sorunu değil.

İnsanların yapay zekaya direncinin altında somut bir korku yatar. İşini kaybetme korkusu. Çalışan yapay zekayı öğrenmeye yanaşmıyorsa, çoğu zaman aptal ya da tembel olduğundan değil, o aracı kendi işinin sonu olarak gördüğündendir. Bu korkuyu görmezden gelmek ya da slogan seviyesinde "merak etmeyin" demek onu yalnız derinleştirir.

Çözüm dürüstlikle başlar. Korkuyu adıyla anın. Yapay zeka anlatınızı maliyet kesme anlatısından net biçimde ayırın; ikisi aynı cümlede geçtiğinde çalışan tek bir şey duyar. Herkese, kendi rolünün tam olarak nasıl değişeceğini somut anlatın. Ve en önemlisi, dönüşümü insanlara dayatmayın; onlarla birlikte kurun. Bir değişim çalışanın üstüne yıkıldığında direnç sertleşir; çalışan sürecin bir parçası olduğunda o direnç işbirliğine dönüşür. Bu yüzden zorla benimsetme neredeyse her zaman geri teper. İşe gönüllülerle başlamak, düşük riskli görevlerle güven inşa etmek ve akranların başarısını göstermek, herhangi bir zorunluluktan daha güçlüdür.

Eğitim. En çok istenen, en çok ihmal edilen

Bir önceki bölüm direncin bir güven sorunu olduğunu söylüyordu. Bu, eğitimin gereksiz olduğu anlamına gelmez; tam tersine, eğitim güvenin en somut kanıtıdır. Kuruma "sizi bu değişimde yalnız bırakmayacağız" mesajını en net veren şey, ciddi bir eğitim yatırımdır. İşte tam burada kurumların çoğu çuvallıyor.

Çuvallama şurada. Milyonlarca dolarlık lisans alınıyor, o lisans işe yarar kılacak birkaç bin dolarlık eğitimden kaçınıyor. Gölge yapay zeka bölümündeki tablo da bunu anlatıyor. Çalışanlar aracı çoğu zaman kendi başına, kendi zamanında öğreniyor; kurum ise öğrenmeyi sahiplenmiyor. Bu, tasarruf sanılan en pahalı israftır.

Yön açık ve ölçülmüş durumda. Boston Consulting Group'un Haziran 2025 tarihli AI at Work araştırmasına göre en az beş saatlik eğitim alan, yüz yüze eğitim ve koçluk desteği gören çalışanlarda düzenli kullanım belirgin biçimde yüksek; buna karşın çalışanların yalnızca üçte biri gerektiği gibi eğitildiğini söylüyor. Eğitim tek seferlik bir seminer değildir; süregelen, işe gömülü, herkesin kendi görevinde yapay zekayı nasıl kullanacağını gösteren bir programdır. Buradaki basit gerçek şu. Aracın parasını verip eğitimin parasını vermemek, arabayı alıp benzini almamaya benzer. Araç kapıda durur, kimse bir yere gidemez.

Kültür nasıl kurulur. Gönüllüden momentuma

Şimdiye kadar hataları ve panzehirlerini tek tek ele aldım. Şimdi bunları bir kültür inşa yöntemine bağlayayım. İyi haberi baştan söyleyeyim; kültür büyük bir dönüşüm programıyla değil, doğru sırayla atılan küçük adımlarla kurulur.

Birincisi, gönüllülerle başlayın. Her kurumda yapay zekaya meraklı, hevesli birkaç kişi vardır; onlar zaten gölgede kullanıyordur. Onları bulun, onlara resmî alan ve destek verin, işlerini kolaylaştırın. İkincisi, onların başarısını görünür kılın. İnsanlar bir sloganla değil, yanındaki masadaki meslektaşının işini iki katına çıkarmasıyla ikna olur. Akran başarısı, en ikna edici eğitim materyalidir. Üçüncüsü, düşük riskli işlerden başlayın; ilk denemeler hata yapmanın ucuz olduğu yerlerde olsun ki güven birikebilsin.

Burada serinin pilottan üretime yazısındaki üç değişkenli deneyi hatırlayın. Farklı ekiplerin aynı anda denemesinin ikinci ve daha derin faydası tam da buydu. Ekipler arasında ders paylaşımı başlar, bir ekibin bulduğu iyi kullanım diğerine geçer ve kurumun ortak yapay zeka bilgisi büyür. Kültür budur; tek tek kişilerin değil, kurumun öğrenmesi. Ve bu öğrenme kendiliğinden olmaz; onu bir liderin bilinçli olarak beslemesi, ödüllendirmesi ve önündeki engelleri kaldırması gerekir. Kültür, en üstteki kişinin gerçekten önemsendiği şeydir; gerisi temennidir.

Liderin rolü. Kültür tepeden başlar

Bu yazının belki en rahatsız edici cümlesini burada söyleyeyim. Kurumunuzda yapay zeka kültürü yoksa, bunun birincil sorumlusu çalışanlar değil, en üsttür. McKinsey'nin bulgusu buydu; darboğaz benimsemeye hazır çalışanlar değil, yön vermeyen liderlik. Kültür, bir e-posta genelgesiyle ya da bir araç lisansı ile kurulmaz. Liderin kendi davranışıyla kurulur.

Bu somut olarak birkaç şey demektir. Lider yapay zekayı kendi işinde görünür biçimde kullanır; kullanmayan bir liderin "siz kullanın" demesi inandırıcı değildir. Lider yapay zeka anlatısını umut anlatısı olarak kurar, tehdit anlatısı olarak değil; insanları küçültmek için değil, angaryadan kurtarıp yargılarını daha değerli işe yöneltmek için. Ve lider bu işe gerçek kaynak ayırır; hem eğitime hem de insanların deneme yapabileceği güvenli bir alana. Kaynak ayrılmayan hiçbir öncelik gerçek değildir; kurum bunu hemen anlar.

Buradaki uyarı, serinin ruhuna da uygun. Bu yazıların hiçbirinde yapay zekayı insanın yerine koymayı savunmadım. Tam tersi. En değerli kurum, yapay zekayı insanın yargısını körelten değil, güçlendiren bir araç olarak konumlandırandır. Uzmanı "yerine makine geliyor" korkusuyla dışarıda tutan kurum, hem o uzmanın bilgisini hem de yapay zekadan alacağı değeri kaybeder. Kültür meselesinin özünde teknik değil, insani bir tercih yatar. İnsanı merkezde tutmak.

İnsan değişkeni ve sıradaki adım. Ölçüme doğru

Bu yazıyı üç cümlede toplayayım. "Kimse kullanmıyor" bir araç değil kültür arızasıdır ve değerler yalnız %10'u modelde, %90'ı veri, süreç ve insandadır. Çalışanlarınız çoğu zaman sandığınızdan daha ilerdedir, hatta gölgede zaten kullanıyorlardır; darboğaz onların direnci değil, liderliğin yön vermesi, güven ve eğitimidir. Ve kültür büyük programlarla değil, gönüllüyle, akran başarısıyla, düşük riskli denemeyle ve en üstün gerçek sahiplenmesiyle kurulur.

Karar belgenize bu fazın kültür sütununu ekleyin. Çalışanlarımızın gerçek yapay zeka kullanımını, gölge dahil, görebiliyor muyuz? Direnç gördüğümüz yerde bunu bir güven sorunu olarak mı ele alıyoruz? Yapay zeka anlatımımızı işten çıkarma anlatısından ayırdık mı? Eğitime, lisans bütçemizle orantılı gerçek bir yatırım yaptık mı? Ve bu kültürü en üst yönetici gerçekten sahipleniyor, kendi işinde kullanıyor mu?

Faz C, yani uygulama burada tamamlanıyor. Ajanı kurmayı, üretime taşımayı ve benimsetmeyi ele aldım. Geriye tek bir soru kalıyor ve o soru olmadan bütün bu emek havada kalır. Bütün bu emek işe yaradı mı, bunu nereden bileceksiniz? Serinin bir sonraki fazı, yani sürdürülebilirlik tam da bununla açılıyor. Bir sonraki yazıda entegrasyon sonrasını, yani ölçümlemeyi, izlemeyi ve değeri kanıtlayacak sistemi ele alacağım. Çünkü ölçülmeyen değer, var olmayan değerdir.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

McKinsey, Ocak 2025. Superagency in the Workplace. Yönetici algısı ile çalışan beyanı arasındaki fark bu araştırmadandır. Her iki taraf da kendi beyanını verir.

MIT NANDA, Temmuz 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişimin taranması, 52 kuruluşla görüşme ve 153 üst düzey yönetici anketi. Rapor hakem değerlendirmesinden geçmedi.

Verizon, 19 Mayıs 2026. 2026 Veri İhlali Soruşturmaları Raporu. Kullanım oranı kurumsal cihazlardaki telemetriye dayanır.

BCG, 10-20-70 bir anket bulgusu değil, yaygın olarak alıntılanan bir yönetim çerçevesidir.

BCG, Haziran 2025. AI at Work 2025: Momentum Builds, but Gaps Remain. Eğitim ile düzenli kullanım arasındaki ilişki çalışan beyanına dayanır.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR

Pahalı bir yapay zeka aracı aldık ama neredeyse kimse kullanmıyor, ne yapmalıyız?

Bu bir araç değil, benimseme sorunudur ve çözümü de araçta değil kültürdedir. Önce nedenini doğru koyun. Çalışanlara bu aracın kendi işlerinde ne işe yarayacağı somut gösterildi mi, kullanmak için güvenli ve teşvikli bir zemin var mı, ciddi bir eğitim verildi mi? Genellikle üçü de eksiktir. Tek seferlik bir seminer eğitim değildir. Gönüllülerle başlayın, onların başarısını görünür kılın, düşük riskli işlerde güven biriktirin ve eğitime aracın kendisiyle orantılı bir bütçe ayırın.

Çalışanlarımızın yapay zekaya direndiğini düşünüyoruz, bu direnci nasıl aşarız?

Önce bu varsayımı sorgulayın, çünkü veriler çoğu zaman tersini söylüyor. McKinsey araştırmasına göre çalışanlar yapay zekayı benimsemeye liderlerin sandığından çok daha hazır; asıl darboğaz liderliğin yön vermesidir. Gerçek direnç olduğu yerde ise onu bir eğitim değil güven sorunu olarak ele alın. En yaygın kök korku işini kaybetmektir. Bu korkuyu adıyla anın, yapay zeka anlatınızı işten çıkarma anlatısından ayırın, herkese rolünün nasıl değişeceğini somut söyleyin ve dönüşümü insanlara dayatmayın, onlarla birlikte kurun.

Gölge yapay zeka, yani çalışanların kendi araçlarını kullanması tehlikeli mi, yasaklamalı mıyım?

Gölge yapay zeka veri güvenliği açısından gerçek bir risktir, ama yasaklamak en kötü tepkidir; yasak kullanımı yalnız daha görünmez yere iter. Bunun yerine gölgeyi bir bilgi kaynağı olarak okuyun. Çalışanların kendi parasıyla hangi araca yöneldiği, onların işinde nereye değer kattığının dürüst bir haritasıdır. Doğru hamle, güvenli ve kurumun verisini koruyan resmî bir alternatif sunmak, sonra çalışanların zaten yürüdüğü yola resmî bir zemin döşemektir.

Yapay zeka eğitime ne kadar bütçe ve zaman ayırmalıyım?

Tek seferlik bir seminerden fazlası gerektiğini bilerek başlayın. Yapay zeka bütçesinin anlamlı bir kısmını eğitime ayırmak, eğitimden kısmaktan daha iyi sonuç veriyor. Eğitim süregelen, işe gömülü ve herkesin kendi görevinde yapay zekayı nasıl kullanacağını gösteren bir program olmalı. Lisansın parasını verip eğitimin parasını vermemek, arabayı alıp benzini almamaya benzer.

Yapay zekayı getirirken çalışanların işten çıkarma korkusunu nasıl yönetirim?

Korkuyu görmezden gelmeyerek. En etkili adım, yapay zeka anlatısını maliyet kesme anlatısından net biçimde ayırmaktır; ikisi aynı ağızdan çıktığında çalışan tek bir şey duyar. Niyetinizi açık söyleyin; amaç insanları çıkarmak mı, yoksa angaryayı almak ve becerilerini büyütmek mi? Sonra bunu sözle değil, tutarlı davranışla destekleyin. Herkese rolünün somut olarak nasıl değişeceğini anlatın. Güven, tekrarlanan tutarlı eylemle kurulur, tek bir konuşmayla değil.

Kurum içi yapay zeka kültürünü kurmak ne kadar sürer?

Kültür bir projede biten bir şey değil, süregelen bir yön değişimidir; ama momentum beklenenden hızlı kurulabilir. Doğru sırayla ilerlerseniz, yani gönüllülerle başlayıp akran başarısını görünür kılıp eğitime ciddi yatırım yaparsanız, ilk görünür kültür değişimi aylar içinde başlar. Belirleyici olan süre değil, en üst yönetimin bunu gerçekten sahiplenip sahiplenmediğidir. Kültür, liderin gerçekten önemseddiği şeydir; kaynak ve dikkat ayrılmayan hiçbir kültür girişimi tutmaz.

D

Sürdürülebilirlik

Sistem ölçülüyor ve yönetiliyor mu?

11 Yapay Zekanın Değerini Nasıl Ölçersiniz?

12 Yapay Zeka Risklerini Nasıl Yönetirsiniz?

13 Yapay Zeka Nerede Kazandırıyor, Nerede Kaybettiriyor?

Yapay Zekanın Değerini Nasıl Ölçersiniz?

Entegrasyon Sonrası Ölçüm ve İzleme

KISA CEVAP

Yapay zekanın değerini ölçmek, entegrasyonun son adımı değil, süregelen bir yönetim disiplini. Önce doğru göstergeleri seçin. Öncü göstergeler benimseme, işlem süresi ve çıktı kalitesidir; ardıl göstergeler maliyet, gelir ve kârdır. İkisini bir panoda birleştirin. Sonra sistemi izleyin, çünkü modeller zamanla sessizce bozulur; kaymayı, hatalı çıktıyı ve kişisel veri sızıntısını yakalayan bir değerlendirme ve denetim katmanı kurun. Ölçülmeyen değer, yönetim kurulunda var olmayan değerdir. Yüksek riskli kararlarda insan denetimini elde tutun ve girişimi düzenli bir ritimle gözden geçirin. Ölçüm, dağıtımdan sonra başlar ve hiç bitmez.

Dağıtım bir bitiş değil, bir başlangıçtır. Sürdürülebilirlik fazı

Serinin onuncu yazısında kültürü ve benimsemeyi ele aldım ve o yazıyı tek bir soruyla kapatmıştım. Bütün bu emek işe yaradı mı, bunu nereden bileceksiniz? Faz D, yani sürdürülebilirlik tam da bu soruyla açılıyor. Çünkü bir yapay zeka girişiminin en sessiz başarısızlığı, çökmesi değildir. Sessizce çalışıp hiçbir zaman ölçülmemesi, dolayısıyla hiçbir zaman var sayılmamasıdır.

Bu yazının konusu, dağıtımdan sonra ne olduğudur. Aracı kurdunuz, ekip kullanıyor, ilk heyecan geçti. Şimdi iki gerçek aynı anda doğru. Sistem değer üretiyor olabilir, ama o değeri kanıtlayamıyorsanız yönetim kurulu için o değer yoktur. Ve sistem bugün iyi çalışıyor olsa bile, hiç dokunulmazsa yarın sessizce bozulacaktır. Ölçüm ve izleme, bu iki gerçeğin panzehiridir.

Rakamlar meselenin büyüklüğünü gösteriyor. MIT'nin geniş çaplı incelemesine göre kurumların %95'i üretken yapay zeka pilotlarından ölçülebilir bir kâr etkisi göremiyor. McKinsey'nin Mart 2025 tarihli araştırması ise kurumların beşte birinden azının üretken yapay zeka çözümleri için düzgün göstergeler izlediğini buldu. Bu iki bulgu birbirinden bağımsız değil. Ölçmediğiniz şeyin değerini kanıtlayamazsınız; kanıtlayamadığınız değer de bütçe kararlarında yok hükmündedir.

Bu yazının sonunda dört şeyi netleştirmiş olacaksınız. Ölçümün neden en çok ihmal edilen ama değere en sıkı bağlı iş olduğunu. Yapay zekada tam olarak neyi, hangi göstergelerle ölçeceğinizi. Sistemin nasıl sessizce bozulduğunu ve onu izlemenin ne demek olduğunu. Ve bütün bunları hiç bitmeyen bir iyileştirme döngüsüne nasıl bağlayacağınızı.

Ölçülmeyen değer, yönetim kurulunda yok sayılır

O %95 rakamına yakından bakmakta fayda var, çünkü çoğu kişi onu yanlış okuyor. MIT'nin bulgusu "kurumların %95'inde yapay zeka teknik olarak çöküyor" demek değildir. Demek istediği daha incedir. Kurumların %95'i, harcadıkları paranın karşılığını kâr-zarar tablosunda ölçülebilir bir etki olarak gösteremiyor. Bu girişimlerin bir kısmı gerçekten değersizdir. Ama önemli bir kısmı değer üretir; o değer yalnızca hiçbir zaman ölçülmediği için görünmezdir. Yönetim kurulu görünmeyen değeri fonlayamaz.

İşte kurumsal yapay zekanın en pahalı kör noktası budur. McKinsey'nin Mart 2025 tarihli araştırması bunu yalın bir cümleye indiriyor. Üretken yapay zeka çözümleri için iyi tanımlı göstergeleri izlemek, yapay zekanın kâra etkisini en çok artıran tek uygulama; buna rağmen kurumların beşte birinden azı bunu yapıyor. Yani değere en sıkı bağlı davranış, en nadir uygulanan davranıştır. Aynı araştırmanın Kasım 2025 sürümünde katılımcıların yalnız %39'u yapay zekaya herhangi bir düzeyde kâr etkisi atfedebiliyor, onların da çoğu bu etkinin %5'in altında olduğunu söylüyor. Ağustos 2026'da yayımlanan yeni turda bu oran yüzde 37 ile yerinde sayıyor. Yaklaşık iki bin katılımcıdan yalnızca yüz kadarı, kurumunun kârının anlamlı bir kısmını yapay zekaya bağlayabiliyor.

Buradaki ders, serinin maliyet ve geri dönüş yazısında kurduğum çerçeveye doğrudan bağlanıyor. Bir yatırımın geri dönüşünü, o dönüşü ölçecek sistemi kurmadan savunamazsınız. Ölçüm, işin bittikten sonra yapılan isteğe bağlı bir raporlama değildir. Bir sonraki bütçe turunda o girişimin yaşayıp yaşamayacağını belirleyen kanıt dosyasıdır. Ölçmeyen kurum, iyi çalışan sistemlerini bile bir sonraki maliyet kesintisinde kapatır, çünkü onları savunacak tek şeyden, veriden yoksundur.

Ölçmek neden bu kadar ihmal ediliyor

Madem ölçüm bu kadar belirleyici, neden bu kadar az yapılıyor? Cevap üç kelimeyle özetlenebilir. Zor, görünmez ve tehlikeli. Ölçüm zordur, çünkü yapay zekanın etkisini gürültüden ayırmak gerçek bir metodoloji ister. Bir ekip daha hızlı çalışıyorsa, bunun ne kadarı yapay zeka, ne kadarı yeni işe alınan kişi, ne kadarı sakın bir çeyrek? Ölçüm görünmezdir, çünkü aracı satın almak gibi bir imza anı yoktur; kimse bir pano kurduğu için tebrik almaz. Ve ölçüm tehlikelidir, çünkü dürüst bir ölçüm, sahibinin övdüğü pilotun aslında pek bir şey değiştirmediyi ortaya çıkarabilir.

Bu son nokta, en çok karıştırılan meseleyi açıklıyor. Piyasadaki anketlerin çoğu yapay zekadan yüksek memnuniyet ve olumlu geri dönüş bildirir. Örneğin Deloitte'un kurumsal araştırmasında kurumların büyük çoğunluğu en gelişmiş yapay zeka girişimi için ölçülebilir bir getiri bildiriyor. Aynı anda MIT'nin incelemesi %95'in kâr etkisi göremediğini söylüyor. Bu iki rakam çelişmiyor. Deloitte, yapay zekayı zaten uygulayan liderlere kendi girişimlerini sorar ve cevap iyimserliğe eğilimli bir öz beyandır. MIT NANDA da öz beyana dayanır, sorduğu soru farklıdır ve

kâr zarar tablosunda ölçülebilir bir etki arar. Raporun kendisi başarı oranlarının katılımcı beyanına dayandığını ve altı aylık gözlem penceresinin karmaşık kurumsal sistemler için yetersiz kalabileceğini yazıyor. İki rakam aynı şeyi ölçmüyor.

Bu yüzden ilk kural şudur. Kendi ölçümünüzü kurmadan, satıcının ya da ekibin size sunduğu başarı hikâyesine güvenmeyin. Bir çözüm sağlayıcının, yani modeli satan firmanın ya da entegrasyonu kuran danışmanın çıkarı, girişimin başarılı görünmesidir. Ekibin çıkarı da öyle. Tarafsız kanıtı yalnız sizin kuracağınız bağımsız ölçüm sistemi üretir. Buradaki okuma anahtarı, kurucu ve satıcı iddialarına yaklaşımınızda süregelen bir sağlıklı şüphedir; iddiayı reddetmek değil, kendi verinizle sınamaktır.

Neyi Ölçeceksiniz. Öncü ve ardıl göstergeler

Ölçmeye karar verdiniz. Peki neyi? En sık yapılan hata, tek bir sayıya, genellikle nihai kâra bakıp onun kımıldamasını beklemektir. Sorun şu ki kâr en geç kımıldayan sayıdır. Aylar, bazen yıllar sonra hareket eder ve o kımıldadığında artık düzeltmek için çok geçtir. Bu yüzden ölçümü iki katmana ayırmak gerekir. Öncü göstergeler ve ardıl göstergeler.

Ardıl göstergeler sonucu ölçer. Maliyet düşüşü, gelir artışı, kâra etki. Bunlar yönetim kurulunun görmek istediği sayılardır ve önemlidir, ama geç gelirler. Öncü göstergeler ise süreci ölçer ve erken kımıldar. Benimseme oranı, yani aracı kaç kişinin gerçekten kullandığı. İşlem süresi, yani bir işin ne kadar hızlandığı. Çıktı kalitesi, yani üretilen işin ne kadar güvenilir olduğu. Bir de hata ve düzeltme oranı, yani insanın ne sıklıkla araya girip düzelttiği. Öncü göstergeler bir girişimin ardıl sonuçları gelmeden aylar önce sağlıklı olup olmadığını söyler. Benimseme düşükse, kârın kımıldamayacağını çeyreğin başında öğrenirsiniz, sonunda değil.

Burada serinin pilottan üretime yazısındaki bir çerçeveyi ölçüme taşımam gerekiyor. Bir pilotun sonucunu hiçbir zaman tek başına modele yazmayın demiştim; sonuç her zaman üç değişkenin bileşkesidir. Model, kurulan süreç ve işin başındaki insanlar. Ölçüm panosu da bu üç değişkeni ayırabilmelidir. Bir gösterge kötüyse, sorun modelde mi, süreçte mi, yoksa insanların onu kullanma biçiminde mi? Bunu ayıramayan bir pano, kötü bir sonucu yanlış yere, çoğu zaman teknolojiye kesip iyi bir aracı gereksiz yere çöpe attırır. İyi bir ölçüm sistemi bir karne değil, bir teşhis aracıdır. Boston Consulting Group'un sık andığım ilkesi burada da geçerli. Değerin yalnız %10'u modelde, %90'ı veri, süreç ve insanda. Öyleyse ölçümünüzün de ağırlığı o %90'da olmalı.

Sistem sessizce bozulur. Model kayması ve izleme

Şimdiye kadar konuştuğum her şey, bir kez kurulup ölçülen bir sistemi varsayıyordu. Oysa yapay zeka sistemlerinin en sinsi özelliği şudur. İyi çalışan bir sistem, hiç dokunulmasa bile zamanla kötüleşir. Buna model kayması deniyor, İngilizce karşılığıyla drift. Modelin kendisi değişmez; değişen, içinde çalıştığı dünyadır. Müşterilerin dili değişir, ürünler değişir, sorular değişir. Model dünün dünyasına göre ayarlıdır, bugünün dünyasına giderek daha az uyar ve performansı yavaşça düşer.

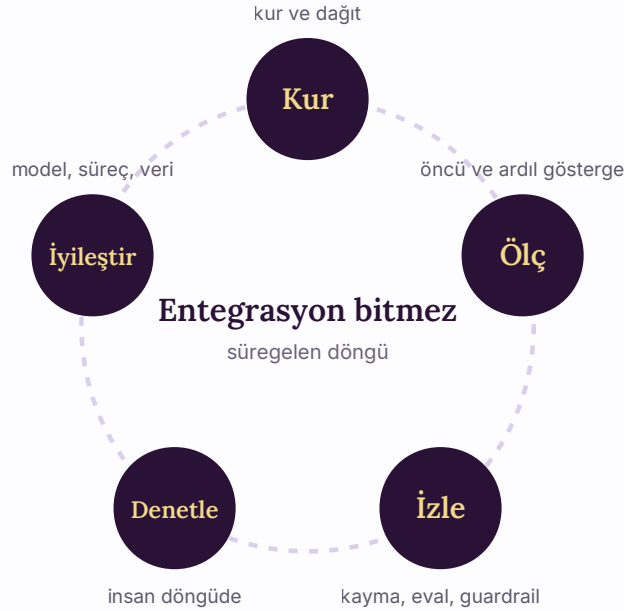
Bu kaymanın iki yüzü var. Birincisi veri kayması; sisteme gelen girdilerin, sorulan soruların yapısı zamanla değişir. İkincisi model kayması; modelin verdiği cevapların isabeti düşer. Erişim destekli üretim (RAG) kullanan sistemlerde, yani modelin kurumun kendi belgelerinden cevap ürettiği kurgularda, bir de anlam kayması olur; belgeler ve sorular güncellendikçe eski eşleşmeler tutmaz hale gelir. Bu düşüş yavaş ve sessizdir, bu yüzden tehlikelidir. Kimse bir sabah sistemin bozulduğunu fark etmez; sistem aylar boyunca giderek kötüleşir ve bunu ancak bir müşteri şikâyeti ya da bir hata patlaması ortaya çıkarır.

Çözüm, sistemi kurup unutmak değil, sürekli izlemektir. Bunun üç pratik ayağı var ve hepsini yönetici diliyle özetleyebilirim. Birincisi değerlendirme, İngilizcesiyle eval. Sistemin doğru cevap vermesi gereken bir dizi örnek soruyu, bir tür referans sınavını önceden hazırlarsınız; model ya da süreç her değiştiğinde sistem bu sınava yeniden girer ve notu düşerse değişiklik durdurulur. İkincisi canlı izleme. Gerçek kullanımın küçük bir yüzdesini, sözgelimi her yirmi cevaptan birini otomatik olarak puanlar, kalitenin zamanla düşüp düşmediğini izlersiniz. Üçüncüsü guardrail, yani koruma bandı. Çıktı kullanıcıya ulaşmadan önce onu tarayan bir süzgeçtir; halüsinasyonu, yani modelin uydurduğu bilgiyi, zararlı içeriği ve kişisel veri sızıntısını yakalar. Bu üçü bir arada, sistemin ilk günkü kadar iyi kalmayı sürdürdüğünün tek güvencesidir.

ŞEKİL

Sürekli İyileştirme Döngüsü

Yapay zeka entegrasyonu biten bir proje değil, hiç durmayan beş adımlı bir döngüdür.



Dağıtım, bitiş çizgisi değil; döngünün ilk adımıdır. Her tur sistemi biraz daha iyi ve biraz daha kuruma özgü kılar.

İnsan denetimi. Değerlendiren, değer üretir

İzleme sistemleri otomatiktir, ama hiçbirisi insan yargısının yerini almaz. Buradaki kilit kavram, insan-döngüde denetim, İngilizcesiyle human-in-the-loop. Anlamı basit. Yapay zeka çıktısının, özellikle sonucu ağır olan kararlarda, kullanıcıya ya da müşteriye ulaşmadan önce bir insan tarafından gözden geçirilmesi. Otomatik guardrail'ler kaba hataları yakalar; ince yargıyı, bağlamı ve sorumluluğu ancak bir insan taşır.

Bunun neden pazarlık konusu olmadığını veri gösteriyor. McKinsey'nin araştırmasına göre kurumların %51'i yapay zekadan en az bir olumsuz sonuç yaşamış, bunların yaklaşık üçte biri hatalı ya da yanlış çıktı kaynaklı. Aynı araştırmanın en öğretici bulgusu ise şu. Yüksek performans gösteren kurumları diğerlerinden ayıran şey daha iyi model değil, daha iyi denetimdir. Onlar riski dört şeyle birden azaltıyor. İnsan-döngüde denetim kuralları, titiz çıktı doğrulama, merkezi bir yönetim ve üst yönetimin denetime görünür katılımı. Sıradan kurum yalnız çıktının doğruluğuna bakar; olgun kurum çok katmanlı bir denetim kurar.

Burada dikkat edilmesi gereken bir tuzak var ve bu, serinin ajanlar yazısında andığım bir olguyla bağlantıyor. Sisteme ne kadar çok yapay zeka eklerseniz, denetlenmesi gereken çıktı da o kadar artar. Buna Denetim Birikmesi diyorum. Her yeni otomasyon, sırtınıza yeni bir gözetim yükü bindirir; bu yük yönetilmezse ya insanlar denetimden yorulup her şeyi onaylamaya başlar, ki bu denetimin sahte bir hali olur, ya da denetim bir darboğaza dönüşüp otomasyonun kazandırdığı hızı geri alır. Ölçüm ve izleme, tam da bu yükü yönetmenin yoludur. Neyin otomatik geçebileceğini, neyin mutlaka insan gözünden geçmesi gerektiğini veriyle ayırırsınız. Amaç insanı döngüden çıkarmak değil, insanı yalnız gerçekten önemli olan yere, kararın ağır olduğu yere yerleştirmektir. Değerlendiren insan, değer bekçisidir.

Sürekli iyileştirme döngüsü. Entegrasyon bitmez

Şimdi buraya kadar anlattıklarımı tek bir resimde birleştireyim. Kurumların yapay zekada yaptığı en temel zihinsel hata, entegrasyonu bir proje gibi düşünmektir. Projenin başı, ortası ve sonu vardır; biter ve ekip dağılır. Oysa yapay zeka entegrasyonu bir proje değil, süregelen bir döngüdür. Başı vardır, ama sonu yoktur.

Bu döngünün beş adımı var. Önce sistemi kurar ve dağıtırsınız. Ardından onu öncü ve ardıl göstergelerle ölçer, model kaymasını, kaliteyi ve güvenliğini izler, kararların ağır olduğu yerlerde insan yargısıyla denetlersiniz. Elde ettiğiniz veriyle sistemi iyileştirir, yani modeli yeniden ayarlar, süreci düzeltir ve veriyi güncellersiniz. Sonra döngü bu iyileştirilmiş haliyle baştan başlar. Her tur, sistemi biraz daha iyi ve biraz daha kuruma özgü kılar. Serinin başında andığım MIT bulgusunu hatırlayın; başarısız kurumları başarılılardan ayıran şeyin, öğrenme ve geri bildirim döngüsünün kurulup kurulmaması olduğunu söylüyordu. İşte o döngü tam olarak budur. Değeri bir kez yakalamak değil, her turda biraz daha büyütmek.

Bu döngüyü kurmanın pratik karşılığı, sabit bir ritimdir. Yapay zeka girişimlerini, kurulduktan sonra kendi haline bırakılan bir yatırım gibi değil, düzenli aralıklarla gözden geçirilen canlı bir varlık gibi yönetin. Aylık ya da çeyreklik bir gözden geçirme toplantısı, panodaki göstergeleri masaya koyar, kaymayı tartışır, iyileştirme kararlarını verir. Bu ritim olmadan sistem, kimsenin bakmadığı bir köşede yavaşça bozulur ve bir gün artık işe yaramaz hale geldiğinde fark edilir. Ritim, sürdürülebilirliğin ta kendisidir.

Ölçümü karar belgesine bağlamak

Serinin başından beri her fazın sonunda bir karar belgesi kurduk. Maliyet, hazırlık, süreç, temin, ajan, geçiş ve kültür. Şimdi bu belgeye belki en belirleyici sütunu ekleme zamanı. Ölçüm ve sürdürme. Çünkü önceki bütün sütunlar bir girişimi doğru kurmakla ilgiliydi; bu sütun, o girişimin zamanla değer üretmeye devam edip etmediğini güvenceye alır.

Bu sütunu birkaç somut soruyla doldurabilirsiniz. Bu girişimin başarısını hangi öncü ve ardıl göstergelerle ölçeceğiz ve bu göstergelerin sahibi kim? Panoyu kim, hangi sıklıkla gözden geçirecek? Sistemin kaymasını, kalitesini ve güvenliğini izleyen bir mekanizmamız var mı? Hangi kararlarda insan denetimi zorunlu, hangilerinde değil? Ve en sert soru; bir girişim belirlediğimiz göstergeleri hareket ettirmiyorsa, onu ne zaman ve hangi eşikte durduracağız? Bu son soru en çok kaçınılan sorudur, çünkü kimse kendi projesini kapatmak istemez. Ama ölçümün asıl işlevi de budur. İşe yarayanı büyütmek kadar, yaramayanı dürüstçe durdurup kaynağı işe yarayana kaydırmak.

Burada serinin en başındaki MIT bulgusuna son kez döneyim. %95'in kâr etkisi görememesinin en büyük tek nedeni, çoğu zaman kötü teknoloji değil, ölçülmemiş ve öğrenmeyen girişimlerdir. Ölçüm bir girişimi otomatik olarak başarılı kılmaz; ama ölçülmeyen bir girişimin başarısını kanıtlamanın hiçbir yolu yoktur. Ve kanıtlanamayan değer, bir sonraki bütçe turunda yok sayılan değerdir. Karar belgesine bu sütunu eklemek, iyi kurduğunuz sistemin ömrünü güvenceye almaktır.

Ölçtük, peki güvende miyiz? Sıradaki adım

Bu yazıyı üç cümlede toplayayım. Yapay zekanın değeri ölçülmezse yönetim kurulunda yok sayılır ve değere en sıkı bağlı davranış olan gösterge izlemek, en az yapılanların başında gelir. Ölçümü öncü ve ardıl göstergelerle iki katmana ayırın, üç değişkeni ayırabilen bir teşhis panosu kurun ve sistemi model kaymasına karşı sürekli izleyin. Çünkü entegrasyon bir proje değil, kur-ölç-izle-denetle-iyileştir biçiminde hiç bitmeyen bir döngüdür.

Karar belgenize bu fazın ölçüm sütununu ekleyin. Başarıyı hangi göstergelerle ölçüyoruz ve sahibi kim? Panoyu kim, hangi sıklıkla gözden geçiriyor? Kaymayı, kaliteyi ve güvenliğini izleyen bir sistemimiz var mı? Hangi kararlarda insan denetimi zorunlu? Ve göstergeleri hareket ettirmeyen bir girişimi hangi eşikte durduracağız?

Ama ölçmek, güvende olmakla aynı şey değildir. Bir sistemin değer ürettiğini ölçebilirsiniz ve aynı sistem, sizi bir veri ihlaline, bir hukuki sorumluluğa ya da bir itibar kaybına götürüyor olabilir. Serinin bir sonraki yazısı tam da buraya, yani yönetim, risk ve uyuma bakıyor. Kişisel verilerin korunması, yeni yapay zeka düzenlemeleri ve sorumlu yapay zekanın bir kurum için ne anlama geldiğini, somut kural ve vakalarla ele alacağım. Değer üretmek bir hedeftir; onu güvenli üretmek, o değeri koruyan zemindir.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

MIT NANDA, Temmuz 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişim tarandı, 52 kuruluşla görüşüldü, 153 üst düzey yöneticiye anket yapıldı. Saha çalışması Ocak ile Haziran 2025 arasında yürütüldü. Rapor hakem değerlendirmesinden geçmedi, başarı oranları katılımcı beyanına dayanıyor ve altı aylık gözlem penceresinin karmaşık kurumsal sistemler için yetersiz kalabileceğini raporun kendisi not ediyor.

McKinsey, State of AI, Mart ve Kasım 2025. Kasım 2025 sürümü 105 ülkeden 1.993 katılımcıyla yapıldı, saha çalışması 25 Haziran ile 29 Temmuz 2025 arasında yürütüldü. Gösterge izleme bulgusu bu sürümde değil, Mart 2025 sürümünde yer alıyor ve yalnızca üretken yapay zeka çözümlerini kapsıyor.

McKinsey, Ağustos 2026. The State of AI in 2026: On the Road to ROI. 97 ülkeden 1.719 katılımcı, saha 4 Mayıs ile 8 Haziran 2026 arası.

Deloitte, kurumsal yapay zeka araştırması. Yüzde 74'lük getiri oranı kurumun bütün girişimleri için değil, kurumun en gelişmiş girişimi için verilmiş. Katılımcılar yapay zekayı zaten uygulayan liderler, dolayısıyla cevaplar öz beyandır.

Boston Consulting Group, 10-20-70 ilkesi. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesidir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR

Yapay zeka yatırıma değerini nasıl ölçmeye başlarım?

İki katmanlı düşünerek başlayın. Ardıl göstergeler sonucu ölçer; maliyet düşüşü, gelir, kâra etki. Bunlar önemlidir ama geç kımıldar. Öncü göstergeler süreci ölçer ve erken uyarır; benimseme oranı, işlem süresi, çıktı kalitesi, insanın düzeltme sıklığı. İkisini tek bir panoda birleştirin ve panoyu modeli, süreci ve insan kullanımını ayırabilecek biçimde kurun; böylece kötü bir sonucu doğru yere teşhis edersiniz. En önemlisi, ölçümü dağıtımdan sonra yapılan bir rapor değil, girişimin ömrü boyunca süren bir disiplin olarak kurmaktır.

Model kayması (drift) nedir ve neden önemli?

Model kayması, iyi çalışan bir yapay zeka sisteminin, ona hiç dokunulmasa bile zamanla kötüleşmesidir. Modelin kendisi değişmez; değişen, içinde çalıştığı dünyadır. Müşterilerin dili, ürünler ve sorular değiştikçe model giderek daha az uyar ve isabeti sessizce düşer. Tehlikeli olan tarafı, bu düşüşün yavaş ve fark edilmez olmasıdır; genellikle bir hata patlaması ya da müşteri şikâyetiyle geç anlaşılır. Çözüm, sistemi kurup unutmak değil, düzenli olarak izlemek ve belirli aralıklarla yeniden ayarlamaktır.

Eval, guardrail gibi kavramları teknik ekip olmadan nasıl anlarım?

Üçünü yönetici diliyle özetleyebiliriz. Değerlendirme (eval), sisteminizin geçmesi gereken bir referans sınavıdır; model ya da süreç her değiştiğinde sistem bu sınava yeniden girer, notu düşerse değişiklik durdurulur. Canlı izleme, gerçek kullanımın küçük bir yüzdesini otomatik puanlayıp kalitenin düşüp düşmediğini kontrol eder. Guardrail, yani koruma bandı, çıktı kullanıcıya ulaşmadan önce onu tarayan bir süzgeçtir; uydurma bilgiyi, zararlı içeriği ve kişisel veri sızıntısını yakalar. Bunların nasıl kurulacağı tekniktir, ama var olup olmadıklarını sormak ve raporlarını istemek sizin işinizdir.

İnsan-döngüde denetim (human-in-the-loop) her yerde gerekli mi?

Hayır, ve her yerde uygulamak da hatadır. İnsan denetimi, sonucu ağır olan kararlarda, yani bir hatanın maliyetinin yüksek olduğu yerlerde zorunludur. Düşük riskli, tekrarlayan işlerde her çıktıyı insana onaylatmak, otomasyonun kazandırdığı hızı geri alır ve denetleyeni yorup denetimi sahteleştirir. Doğru yaklaşım, kararları riske göre ayırmaktır. Yüksek riskli olanlar insan gözünden geçer, düşük riskli olanlar otomatik guardrail'lerle akar. Bu ayrımı sağlıklı yapmanın yolu da ölçümden geçer; hangi işte hata oranının yüksek olduğunu ancak izleyerek bilirsiniz.

Yapay zeka girişimimizin işe yaramadığını nasıl anlarız ve ne zaman durdurmalıyız?

Bunu baştan tanımlanmış göstergeler söyler. Bir girişimi kurarken, başarısını hangi öncü göstergelerin kanıtlayacağını ve hangi eşiğin altında onu gözden geçireceğinizi yazın. Öncü göstergeler, ardıl sonuçlar gelmeden önce uyarır; benimseme düşükse ya da hata oranı yüksek kalıyorsa, kârın kımıldamayacağını erken öğrenirsiniz. Bir girişim, makul bir süre ve destekten sonra bu göstergeleri hâlâ hareket ettirmiyorsa, onu dürüstçe durdurup kaynağı işe yarayana kaydırmak bir başarısızlık değil, olgun bir portföy yönetimidir. En pahalı girişim, kimsenin ölçmediği için yıllarca yaşayan işe yaramaz girişimdir.

Ölçüm ve izleme için ayrı bir ekip ya da büyük bir bütçe gerekir mi?

Başlangıçta hayır. Ölçüm, büyük bir altyapı satın almadan, birkaç doğru göstergelyi ve düzenli bir gözden geçirme ritmini kurarak başlar. Önemli olan aracın büyüklüğü değil, disiplinin sürekliliğidir; aylık ya da çeyreklik bir gözden geçirme toplantısı bile çoğu kurumun bugün yaptığından fazlasıdır. Girişim büyüdükçe izleme araçları ve sorumluluklar da olgunlaşır. Ama ilk adım kültürel, teknik değil. Ölçmeyi bir alışkanlık haline getiren kurum, hangi aracı kullanırsa kullansın ölçmeyenin önündedir.

Yapay Zeka Risklerini Nasıl Yönetirsiniz?

Yönetişim, KVKK ve EU AI Act

KISA CEVAP

Yapay zeka yönetişimi, teknik değil yönetim kurulu düzeyinde bir sorumluluktur ve üç ayak üzerinde durur. Birincisi hesap verebilirlik. Yapay zekanızın söylediği ve yaptığı her şeyden hukuken siz sorumlusunuz; Air Canada kararı bunu netleştirdi. İkincisi uyum. Kişisel veri işleyen her kullanım KVKK kapsamındadır ve çıktısı Avrupa'da kullanılan sistemler AB Yapay Zeka Yasası'na tabidir. Üçüncüsü sorumlu tasarım. Kullanımınızı riske göre sınıflayın, insan denetimini ve şeffaflığı baştan kurun. Bugün gönüllü kurduğunuz iyi bir düzen, yarın zorunlu olacak uyumun provasıdır. Kural henüz eksikse bile sorumluluk bugün sizde.

Ölçmek güvende olmak değildir. Risk ve uyum fazı

Serinin on birinci yazısında ölçümü ele aldım ve o yazıyı tek bir uyarıyla kapatmıştım. Bir sistemin değer ürettiğini ölçebilirsiniz, ama aynı sistem sizi bir veri ihlaline, bir hukuki sorumluluğa ya da bir itibar kaybına götürüyor olabilir. Ölçmek, güvende olmak değildir. Bu yazıyı tam da o güvenliğe, yani yönetişim, risk ve uyuma ayırdım.

Bu alanı çoğu yönetici en sona bırakır, çünkü kulağa hukukçuların ve uyum ekiplerinin işi gibi gelir. Bu, kurumsal yapay zekanın en pahalı yanılgılarından biridir. Yapay zeka yönetişimi bir bilgi işlem ya da hukuk departmanı konusu değil, doğrudan yönetim kurulunun konusudur. Çünkü bir yapay zeka yanlış bir karar verdiğinde, bir müşteriye yanlış söz verdiğinde ya da kişisel veriyi hatalı işlediğinde, faturayı ödeyen bilgi işlem değil, kurumun kendisi ve itibarıdır.

Bu yazının sonunda dört şeyi netleştirmiş olacaksınız. Yapay zekanızın söylediği ve yaptığı her şeyden neden hukuken sorumlu olduğunuzu. Türkiye'de KVKK'nın ve giderek yaklaşan Türk düzenlemesinin sizden ne beklediğini. AB Yapay Zeka Yasası'nın, Avrupa'da hiç ofisiniz olmasa bile sizi neden kapsayabileceğini. Ve bütün bunları somut bir sorumlu yapay zeka çerçevesine nasıl bağlayacağınızı. Baştan bir not. Bu yazı hukuki bilgi verir, hukuki tavsiye değildir; kurumunuza özel uyum için bir hukukçuyla çalışın.

Yapay zekanızın söylediği her şeyden siz sorumlusunuz

En önemli ilkeyi baştan, bir vakayla koyayım. 2024'te görülen bir dava bütün bu alanın özetidir. Bir havayolunun web sitesindeki sohbet botu, yakınıni kaybeden bir yolcuya yas indirimi konusunda yanlış bilgi verdi; yolcu bu bilgiye güvenerek biletini aldı ve sonradan indirimin öyle işlemediğini öğrendi. Şirket, uyuşmazlığa bakan British Columbia Sivil Uyuşmazlık Çözüm Kurulu önünde ilginç bir savunma yaptı. Sohbet botunun "ayrı bir hukuki varlık" olduğunu, dolayısıyla onun söylediklerinden kendisinin sorumlu tutulamayacağını ileri sürdü. Kurul bu savunmayı açıkça reddetti ve şirketi, botunun yaptığı hatalı beyandan sorumlu tuttu.

Tazminatın büyüklüğü küçüktü, birkaç yüz dolar. Ama ilkenin büyüklüğü devasadır. Yapay zekanız bir araç değil, sizin adınıza konuşan bir temsilcinizdir. Müşterinize ne söylerse, sanki bir çalışanınız söylemiş gibi bağlayıcıdır. "Bunu ben demedim, yapay zeka dedi" diye bir hukuki kaçış yolu yoktur. Kararı veren ve sorumluluğu taşıyan, her zaman insandır ve kurumdur. Otomasyon, sorumluluğu devretmez; yalnız işi devreder.

Bu ilkeyi kavramak, yönetişimin neden bir lüks değil zorunluluk olduğunu da açıklar. Bir yapay zekayı müşterinizle, çalışanınızla ya da kamuyla konuşacak şekilde devreye aldığınız anda, onun her çıktısı için hukuken siz kefil oluyorsunuz. Yönetişim, bu kefaleti yönetilebilir kılmanın adıdır. Ne söyleyebileceğini sınırlamak, söylediğini denetlemek ve bir şey ters gittiğinde sorumluluğun kimde olduğunu önceden bilmek.

Herkes kullanıyor, çok azı yönetiyor

Bu sorumluluk bu kadar ağırken, kurumlar buna hazırlıklı mı? Rakamlar tersini söylüyor. McKinsey'nin 2025'te 105 ülkeden 1.993 üst düzey yöneticiyle yaptığı küresel ankete göre kurumların %88'i en az bir iş biriminde yapay zeka kullanıyor; bir yıl önce bu oran %78'di. Yani kullanım neredeyse evrensel hale geldi. Dikkat edin, bu "işlerin %88'i yapay zekayla yapılıyor" demek değil; "kurumların %88'i en az bir yerde yapay zekaya dokundu" demek. Ama aynı kurumların çok azında bu kullanımı yöneten bir kural ve sorumluluk düzeni var. Kullanım hızla yayıldı, onu güvenli kılan çerçeve ise geride kaldı.

Bu boşluğun bedeli soyut değil, ölçülmüş. Danışmanlık firması EY'nin 2025'in ağustos ve eylül aylarında 21 ülkeden 975 üst düzey yöneticiyle yaptığı Sorumlu Yapay Zeka araştırması çarpıcı bir tablo veriyor. Kurumların %99'u yapay zeka kaynaklı risklerden bir tür mali kayıp yaşadığını söyledi; her üç kurumdan ikisi bu kaybın bir milyon doları aştığını bildirdi ve şirket başına ortalama kayıp, ihtiyatlı bir tahminle 4,4 milyon dolar olarak hesaplandı. En sık görülen riskin de tam bu yazının konusu olması manidar; düzenlemelere uyumsuzluk, katılımcıların %57'sinde ilk sırada.

Aynı araştırmanın belki en düşündürücü bulgusu şu. Üst düzey yöneticilere beş temel yapay zeka riskine karşı doğru kontrolleri sorduklarında, yalnızca %12'si hepsini doğru işaretleyebildi. Yani sorun yalnız kural eksikliği değil, kuralın ne olduğunu bilme eksikliği. Buradaki asıl mesele bir zihniyet meselesidir. Risk ve uyum çoğu kurumda en sona, iş büyüdükten ve bir kaza

olduktan sonra bırakılıyor. Oysa doğru sıra tersidir. Bir yapay zekayı devreye almadan önce, onun hangi kararları verebileceği, hangi veriye dokunabileceği ve bir hata durumunda kimin sorumlu olacağı yazılmış olmalı. İyi bir yönetim, hızın freni değil güvenlik kemeridir. Kemer olmadan da hızlı gidebilirsiniz, ta ki ilk kazaya kadar.

KVKK. Kişisel veri kullanan her yapay zeka kapsamında

Türkiye'de yapay zeka uyumunun ilk ve en somut ayağı kişisel verilerin korunmasıdır. Buradaki temel gerçek şudur. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun yapay zeka için bir istisnası yoktur. Kişisel veri işleyen bir yapay zeka, tıpkı bir insan ekibi gibi kanunun tüm kurallarına tabidir. Açık rıza ya da başka bir hukuki dayanak, amaçla sınırlılık, veri güvenliği; hepsi aynen geçerlidir. Bir modeli müşteri verinizle eğitmek ya da çalışan verinizi bir yapay zeka aracına girmek, veri işleme faaliyetidir ve sorumluluğu kurumdadır.

Bu alan artık tahmin işi de değil, çünkü düzenleyici çerçeveyi somutlaştırdı. Kişisel Verileri Koruma Kurumu, yani KVKK, 24 Kasım 2025'te "Üretken Yapay Zekâ ve Kişisel Verilerin Korunması Rehberi" başlıklı, yaklaşık altmış dört sayfalık bir rehber yayımladı. Bu rehber, 6698 sayılı Kanun'un üretken yapay zekanın tüm yaşam döngüsüne nasıl uygulandığını anlatıyor. Modelin eğitilmesi ile günlük kullanımı arasındaki farkı, şeffaflık yükümlülüğünü, hangi hukuki dayanakların geçerli olduğunu, verinin yurt dışına aktarımını, deepfake gibi üretilmiş içerikleri ve çocukların korunmasını ele alıyor. Türkiye'de faaliyet gösteren bir kurum için bu rehber, en güçlü ve en somut yol gösterici birincil kaynaktır. Kurum 12 Mart 2026'da bunu, ajan tabanlı sistemleri kişisel verilerin korunması açısından ele alan "Etken Yapay Zekâ" rehberiyle tamamladı.

Pratik karşılığı basittir. Bir yapay zeka aracını devreye almadan önce sorun. Bu araç hangi kişisel veriye dokunuyor, bu veriyi işlemek için hukuki dayanağım ne, veri nereye gidiyor ve orada güvende mi, kişilere bu işlemeyi şeffaf biçimde anlattım mı? Özellikle yurt dışı merkezli bir yapay zeka hizmetine kurum verisi girmek, çoğu zaman bir yurt dışına veri aktarımıdır ve kendi kurallarına tabidir. Bu soruları yanıtlamadan atılan her adım, ölçülebilir bir uyum riskidir.

AB Yapay Zeka Yasası. Avrupa'da ofisiniz olmasa bile kapsayabilir

Sıradaki katman, çoğu Türk yöneticinin kendisini muaf sandığı ama sanmaması gereken bir düzenlemedir. Avrupa Birliği'nin Yapay Zeka Yasası, yani EU AI Act, dünyanın ilk kapsamlı yapay zeka kanunudur ve kritik bir özelliği vardır. Etkisi Avrupa sınırlarında bitmez. Yasa, çıktısı Avrupa Birliği içinde kullanılan yapay zeka sistemlerini, o sistemi işleten kurum nerede olursa olsun kapsar. Bu, kişisel veride alışık olduğumuz "Avrupalıyı hedefliyor musun" ölçütünden daha düşük bir eşiktir. Ürettiğiniz bir skor, bir karar ya da bir metin bir Avrupalı kullanıcıya ulaşıyorsa, Avrupa'da hiç ofisiniz olmasa bile kapsama girebilirsiniz.

Yasa riski dört kademeye ayırır ve yükümlülüğü riske göre ağırlaştırır. Bu kademeleri aşağıdaki görselde topladım. En üstte, tümüyle yasaklı uygulamalar var; örneğin sosyal puanlama ya da işyerinde duygu tanıma gibi. Altında, insanların hakları üzerinde ciddi etkisi olan yüksek riskli sistemler; bunlar en ağır yükümlülüklerle tabi. Sonra yalnız şeffaflık isteyen sınırlı riskli sistemler; bir sohbet botuyla konuştuğunu ya da bir içeriğin yapay zeka ürünü olduğunu kullanıcıya bildirmek gibi. En altta ise kurumsal kullanımın büyük çoğunluğunu oluşturan minimal riskli sistemler.

ŞEKİL

AB Yapay Zeka Yasası. Risk Piramidi

Yasa, yükümlülüğü riske göre ağırlaştırır. Kullanımınızı dört kademedan birine yerleştirin.

▲ RİSK VE YÜKÜMLÜLÜK ARTAR



Önce kendinizi yerleştirin; yükümlülüğünüz bulunduğunuz kademeye göre değişir. Kurumsal kullanımın büyük çoğunluğu en alttaki iki kademededir.

Takvim konusunda 2026'da önemli bir gelişme oldu ve bunu doğru okumak gerekiyor. Yasa 2024'te yürürlüğe girdi; yasaklı uygulamalar ve yapay zeka okuryazarlığı 2025 başında, genel amaçlı modellere ilişkin kurallar ve cezalar ise 2025 ortasında uygulanmaya başladı. Cezalar caydırıcı düzeyde; yasaklı uygulamalarda küresel cironun %7'sine kadar. Temmuz 2026'da yürürlüğe giren "Digital Omnibus" düzenlemesiyle yüksek riskli sistemlerin en ağır yükümlülükleri ertelendi. Bağımsız yüksek riskli sistemler için yeni tarih 2 Aralık 2027, ürüne gömülü sistemler için 2 Ağustos 2028. Ama buradaki incelik kritiktir. Ertelenen yalnız yüksek-risk yükümlülükleridir; yasaklar, okuryazarlık, genel amaçlı model kuralları ve cezalar bugün yürürlüktedir. Erteleme bir rahatlama daveti değil, hazırlık için verilmiş bir zamandır.

Aynı düzenleme üç değişiklik daha getirdi ve üçü de kurumları doğrudan ilgilendiriyor. Yapay zeka okuryazarlığı yükümlülüğü yumuşatıldı; kurumlardan artık yeterli okuryazarlık düzeyini sağlamaları değil, bunu desteklemek için önlem almaları bekleniyor. Yasak listesine yeni bir madde eklendi; çocuk istismarı içeriğinin ve tanınabilir kişilere ait rıza dışı mahrem görüntü ve seslerin yapay zekayla üretilmesi artık yasak. Yapay zeka ürünü içeriğin işaretlenmesi yükümlülüğünde ise 2 Ağustos 2026'dan önce piyasaya çıkmış sistemlere 2 Aralık 2026'ya kadar süre tanındı.

Türkiye'nin kendi düzenlemesi de yolda

Şu ana kadar Türkiye'de yürürlükte olan çerçeve, ağırlıklı olarak mevcut kişisel veri kanunu ve KVKK rehberidir; Türkiye'nin yapay zekaya özel, yürürlükte bir kanunu henüz yoktur. Ama bu boşluk kapanıyor ve yönü şimdiden bellidir. Kasım 2025'te Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne sunulan bir kanun teklifi, yapay zekayı ayrı bir kanunla değil, mevcut kanunları değiştirerek düzenlemeyi öneriyor. İnternet kanunundan Türk Ceza Kanunu'na, kişisel veri kanunundan siber güvenliğe kadar birçok metne dokunuyor.

Teklifin getirdikleri, yaklaşan düzenleyici havayı gösteriyor. Bir yapay zeka sistemi tanımı, sivil ve cezai sorumluluk, yapay zekayla üretilmiş ve deepfake içeriğin zorunlu etiketlenmesi, deepfake içerik için çok kısa bir kaldırma süresi ve veri kümelerinde ayrımcılığı önleyen kurallar. Yürütme yeni bir yapay zeka kurumuna değil, mevcut kurumlara, yani Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ile KVKK'ya bırakılıyor. Dikkat çeken bir başka nokta, öngörülen cezaların sabit tutarlı Türk lirası olarak belirlenmesidir; örneğin deepfake içeriğin etiketlenmemesi için 500.000 ile 5.000.000 lira arası. Türkiye, düzenlemesini yine de Avrupa'nın şeffaflık ve hesap verebilirlik çizgisiyle uyumlu kurmaya çalışıyor.

Bu, tek tek maddeleri ezberlemeniz gerektiği anlamına gelmez. Eylül 2026 itibarıyla teklif hâlâ komisyonda, mecliste yapay zekaya ilişkin iki teklif daha bekliyor ve hiçbir yasalasmadı; metinler değişebilir. Anlamı şudur. Yapay zeka için "kural yok, o yüzden serbest" dönemi kapanıyor. Türkiye'nin de, Avrupa'nın da yönü aynı; şeffaflık, hesap verebilirlik ve insan sorumluluğu. Bugün gönüllü olarak kurduğunuz iyi bir düzen, yarın zorunlu olacak uyumun provasıdır. Emsal de oluşmaya başladı; Reklam Kurulu daha 12 Eylül 2023 tarihli toplantısında, ChatGPT çıktısına dayalı üstünlük iddiası içeren üç dosyada reklamların durdurulmasına karar vermiş ve bu çıktıların güvenilir sayılamayacağını belirtmişti.

Sorumlu yapay zeka. Kuraldan pratiğe

Kuralları saydık. Şimdi bunları bir kurumun gerçekten uygulayabileceği bir çerçeveye indirgeyeyim. Sorumlu yapay zeka, kulağa soyut gelen bir slogan değil, birkaç somut alışkanlığın toplamıdır. Bunları bir sıra olarak düşünebilirsiniz.

Birincisi, envanter. Kurumunuzda hangi yapay zeka araçlarının, kim tarafından, hangi veriyle kullanıldığını bilmeden hiçbir şeyi yönetemezsiniz; görmediğiniz gölge kullanım en büyük risktir. İkincisi, risk sınıflaması. Her kullanımı yukarıdaki kademelere yerleştirin; müşteriyle konuşan ya da bir insan hakkında karar veren bir sistem, iç bir özet aracıyla aynı kefeye konmaz. Üçüncüsü, insan hesap verebilirliği. Her önemli yapay zeka kullanımının bir insan sahibi olmalı; sistemin çıktısından o kişi sorumludur ve yüksek etkili kararlarda insan denetimi zorunludur. Karar veren insandır; yapay zeka öneri getirir, sorumluluğu taşımaz.

Dördüncüsü, şeffaflık. Kullanıcı bir yapay zekayla konuştuğunu ya da bir içeriğin yapay zeka ürünü olduğunu bilmeli; bu hem yaklaşan kuralın gereği hem de güvenin temelidir. Beşincisi, tedarikçi denetimi. Bir çözüm sağlayıcının aracını devralırken, onun veriyi nasıl işlediğini,

nerede sakladığını ve hangi uyum taahhütlerini verdiğini sorun; sorumluluk sizde kaldığına göre, sağlayıcının iddialarını sağlıklı bir şüpheyile sınamak sizin işinizdir. Bu beş alışkanlık, en gelişmiş uyum ekibine sahip olmayan bir kurumun bile bugün kurabileceği asgari sorumlu yapay zeka zeminidir.

Yönetişimi karar belgesine bağlamak

Serinin boyunca her fazın sonunda bir karar belgesi kurduk; maliyet, hazırlık, süreç, temin, ajan, geçiş, kültür ve ölçüm. Şimdi bu belgeye risk ve uyum sütununu ekliyoruz. Bu sütun, bir yapay zeka girişiminin yalnız değer üretmesini değil, kurumu bir hukuki ya da itibar felaketine sürüklememesini güvenceye alır.

Bu sütunu birkaç soruyla doldurabilirsiniz. Bu kullanım hangi kişisel veriye dokunuyor ve KVKK açısından hukuki dayanağım net mi? Çıktısı Avrupa'daki bir kullanıcıya ulaşıyor mu, yani AB Yasası kapsamına girer miyim? Bu kullanımı risk kademelerine yerleştirdim mi ve yüksek etkili kararlarda insan denetimi var mı? Kullanıcılar bir yapay zekayla muhatap olduğunu biliyor mu? Ve bir şey ters gittiğinde, bu sistemin çıktısından hangi insan sorumlu? Bu soruların cevabı boşsa, o girişim değer üretse bile güvenli değildir.

Buradaki çerçeveyi bir cümlede toplayayım. Uyum, yeniliğin düşmanı değildir; kontrolsüz riskin panzehiridir. En hızlı büyüyen kurumlar, kuralları görmezden gelenler değil, kuralları erken içselleştirip onu bir rekabet avantajına çevirenlerdir. Müşterinin, düzenleyicinin ve çalışanın güvenini kazanmak, uzun vadede herhangi bir kısa yoldan daha değerlidir. Yönetişim, bu güveni sistemli biçimde üretmenin adıdır.

Kural çerçeveyi verir, sahne dersi verir. Sıradaki adım

Bu yazıyı üç cümlede toplayayım. Yapay zekanızın söylediği ve yaptığı her şeyden hukuken siz sorumlusunuz ve bu sorumluluk, yönetişimi bir bilgi işlem değil yönetim kurulu meselesi yapar. Türkiye'de KVKK ve onun yeni üretken yapay zeka rehberi bugünün çerçevesini, yaklaşan Türk kanunu ile çıktısı Avrupa'ya ulaşan kurumlar için AB Yapay Zeka Yasası ise yarının çerçevesini çiziyor. Ve sorumlu yapay zeka, envanterden risk sınıflamasına, insan hesap verebilirliğinden tedarikçi denetimine uzanan birkaç somut alışkanlıkla bugün kurulabilir.

Karar belgenize bu fazın risk ve uyum sütununu ekleyin. Hangi kişisel veriye dokunuyoruz ve dayanağımız ne? AB kapsamına giriyor muyuz? Kullanımı risk kademesine yerleştirdik mi, insan denetimi var mı? Kullanıcı yapay zekayla konuştuğunu biliyor mu? Ve çıktıdan hangi insan sorumlu?

Kurallar çerçeveyi verir, ama gerçek dersler sahada öğrenilir. Bir kuralı okumak başka şey, onu görmezden gelen bir kurumun başına geleni görmek başka şeydir. Serinin son yazısını, yani bu on üç parçalık yolculuğun kapanışını, tam da buna ayırdım. Dünyadan somut vakalara bakacağım; yapay zekayı gerçekten işe yaratan kurumlara ve pahalı biçimde başarısız olanlara. Başkalarının milyon dolarlık hatalarından bedavaya öğrenmenin tam zamanı.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

McKinsey, Kasım 2025. The State of AI. 105 ülkeden 1.993 katılımcı, saha 25 Haziran ile 29 Temmuz 2025 arası. Rakamlar katılımcı beyanıdır.

EY, Ekim 2025. Responsible AI Pulse. 21 ülkeden 975 üst düzey yönetici, saha Ağustos ve Eylül 2025. Kayıp tutarları katılımcı tahminidir, denetlenmiş mali veri değildir.

KVKK, 24 Kasım 2025. Üretken Yapay Zekâ ve Kişisel Verilerin Korunması Rehberi. Rehber bağlayıcı bir yönetmelik değil, kurumun yorum ve yol gösterme belgesidir.

KVKK, 12 Mart 2026. Etken Yapay Zekâ (Agentic AI) rehberi. Bağlayıcı bir yönetmelik değil, yol gösterme belgesidir.

Air Canada kararı. Moffatt v. Air Canada, 2024 BCCRT 149, 14 Şubat 2024. Kararı veren merci bir mahkeme değil, British Columbia Sivil Uyuşmazlık Çözüm Kurulu'dur.

Avrupa Birliği Yapay Zeka Yasası. Regulation (EU) 2024/1689. Takvim, 27 Temmuz 2026'da yürürlüğe giren Digital Omnibus düzenlemesiyle (Regulation (EU) 2026/1744) değişti. Okuryazarlık, yeni yasak ve işaretleme süresine ilişkin değişiklikler aynı düzenlemedendir.

TBMM kanun teklifi. Kasım 2025, esas no 2/3358. Eylül 2026 itibarıyla yasalaşmadı, komisyon aşamasındadır.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR**Yapay zeka botumuzun müşteriye söylediği yanlış bir şeyden hukuken sorumlu muyuz?**

Kısa cevap, evet. 2024'te karara bağlanan Air Canada dosyasında şirket, sohbet botunun "ayrı bir hukuki varlık" olduğunu ve söylediklerinden sorumlu olmadığını savundu; uyuşmazlığa bakan British Columbia Sivil Uyuşmazlık Çözüm Kurulu bu savunmayı reddetti ve şirketi botunun yanlış beyanından sorumlu tuttu. İlke nettir. Yapay zekanız sizin adınıza konuşan bir temsilcinizdir ve müşterinize söylediği bağlayıcıdır. "Bunu yapay zeka dedi" bir hukuki kaçış yolu değildir. Bu yüzden botunuzun ne söyleyebileceğini sınırlamak, çıktısını denetlemek ve sorumlusunu önceden belirlemek zorunludur.

KVKK yapay zeka için özel kurallar mı getiriyor?

6698 sayılı Kanun'un yapay zeka için bir istisnası yoktur; kişisel veri işleyen her yapay zeka kullanımı, tıpkı bir insan ekibi gibi kanunun tüm kurallarına tabidir. Bunun üstüne KVKK, 24 Kasım 2025'te üretken yapay zekaya özel yaklaşık altmış dört sayfalık bir rehber yayımladı. Bu rehber, kanunun modelin eğitilmesinden günlük kullanımına, şeffaflıktan yurt dışına veri aktarımına ve deepfake içeriğe kadar nasıl uygulandığını açıklıyor. Türkiye'de faaliyet gösteren bir kurum için bu rehber, uyumun en somut yol göstericisidir.

Türkiye'deyiz ve Avrupa'da ofisimiz yok. AB Yapay Zeka Yasası bizi neden ilgilendirsin?

Çünkü yasanın etkisi Avrupa sınırlarında bitmez. AB Yapay Zeka Yasası, çıktısı Avrupa Birliği içinde kullanılan yapay zeka sistemlerini, o sistemi işleten kurum nerede olursa olsun kapsar. Bu, kişisel verideki "Avrupalıyı hedefliyor musun" ölçütünden daha düşük bir eşiktir. Ürettiğiniz bir skor, bir karar ya da bir içerik bir Avrupalı kullanıcıya ulaşıyorsa, Avrupa'da hiç ofisiniz olmasa bile kapsama girebilirsiniz. Avrupalı müşteriye ya da kullanıcıya dokunan bir yapay zeka hizmetiniz varsa, bu yasayı ciddiye almanız gerekir.

AB yüksek riskli kuralları 2027'ye erteledi; o zaman uyumu erteleyebilir miyiz?

Hayır, bu yaygın bir yanlış okumadır. Temmuz 2026'da yürürlüğe giren düzenlemeyle ertelenen yalnız yüksek riskli sistemlerin en ağır yükümlülükleridir; bağımsız yüksek riskli sistemler için yeni tarih 2 Aralık 2027, ürüne gömülü sistemler için 2 Ağustos 2028. Yasaklı uygulamalar, yapay zeka okuryazarlığı yükümlülüğü, genel amaçlı modellere ilişkin kurallar ve cezalar bugün yürürlüktedir. Dahası, erteleme uyumu iptal etmez, yalnız ona hazırlanmak için zaman tanır. Yükümlülük geldiğinde uyumlu olmak, aylar süren bir hazırlık ister; o hazırlığı son aya bırakmak, en pahalı seçenektir.

Küçük bir şirketiz, kapsamlı bir uyum ekibimiz yok. Nereden başlamalıyız?

Büyük bir bütçe değil, birkaç somut alışkanlıkla başlayın. Önce bir envanter çıkarın; kurumda hangi yapay zeka aracının, kim tarafından, hangi veriyle kullanıldığını yazın. Sonra her kullanımı riske göre sınıflayın; müşteriyle konuşan ya da insan hakkında karar veren bir sistem, iç bir özet aracından çok daha fazla dikkat ister. Ardından her önemli kullanıma bir insan sahip atayın ve yüksek etkili kararlarda insan denetimini zorunlu kılın. Kullanıcıya yapay zekayla muhatap olduğunu bildirin ve tedarikçinizin veri taahhütlerini sorgulayın. Bu beş adım, en küçük kurumun bile bugün kurabileceği zemindir.

Yapay zeka yönetişimi yeniliği ve hızı yavaşlatmaz mı?

Kısa vadede işleri biraz yavaşlatır, ama bunu bir maliyet değil sigorta olarak düşünmek gerekir. Yönetişimsiz hız, ilk ciddi kazaya kadar sürer; bir veri ihlali, bir hukuki dava ya da bir itibar krizi, kazanılan bütün hızı bir anda geri alabilir. İyi yönetim, hızın freni değil güvenlik kemeridir; asıl işi, kurumu felakete sürükleyecek birkaç kararı engellemek ve gerisini serbest bırakmaktır. Uzun vadede en hızlı büyüyen kurumlar, kuralı görmezden gelenler değil, onu erken içselleştirip müşteri ve düzenleyici güvenine çevirenlerdir.

Yapay Zeka Nerede Kazandırıyor, Nerede Kaybettiriyor?

Dünyadan Vakalar ve Serinin Özeti

KISA CEVAP

Dünyadan vakalar tek bir ortak çizgiyi gösteriyor. Yapay zeka, insanın işini görünür biçimde kolaylaştırdığı, kurum içinde çalışana yardımcı olarak kullanıldığı, ölçüldüğü ve denetlendiği yerde kazandırıyor. Morgan Stanley'de danışmanların neredeyse tamamı asistanı benimsedi, Walmart'ta planlama süresi şirketin bildirdiğine göre üçte bire indi. Kaybettiren yerlerde ise ortak nokta aynı. Denetimsiz, müşteriye açık, korumasız botlar. Air Canada, botunun yanlışından sorumlu tutuldu, bir kurye botu küfretti, bir belediye botu yasa dışı tavsiye verdi. Manşetlere de kanmayın; "projelerin %95'i çöküyor" gibi başlıklar kaynağında çok daha ölçülüdür. Fark modelde değil, onu çevreleyen işte.

Haritayı çıkardık, şimdi araziye bakalım. Serinin son durağı

Serinin on ikinci yazısında yönetim ve riski ele aldım ve bir kural okumakla o kuralı görmezden gelen bir kurumun başına geleni görmenin farklı şeyler olduğunu söyledim. İşte bu son yazı, tam da o görülen şeye ayrılmış. Dünyadan gerçek vakalara. On üç parçalık bu yolculuğun kapanışı burada.

Şimdiye kadar bir zihinsel harita kurduk. Yöneticinin yapay zeka okuryazarlığından ne zaman girileceğine, hazırlıktan süreç seçimine, geliştir ya da satın al kararından maliyete, ajanlardan pilotu üretime taşımaya, kültürden ölçüme ve yönetişime. Bu haritanın her parçası bir soruyu yanıtladı. Ama harita, ancak araziyle sınandığında işe yarar. Bu yazıda haritayı gerçek dünyanın vakalarıyla sınayacağım.

Vakalara girmeden önce bir uyarı. Hem başarı hem başarısızlık hikâyeleri çoğu zaman manşetlerde çarpıtılır. Şirketler kendi başarılarını abartır, basın da başarısızlıkları. Ben burada her vakayı olduğu gibi, kaynağıyla ve gerçek büyüklüğüyle vereceğim. Çünkü bu serinin baştan beri iddiası buydu; otoritenin otoritesi, hype değil kanıttır.

Bu yazının sonunda üç şeyi netleştirmiş olacaksınız. Yapay zekanın gerçekte nerede kazandığını ve nerede kaybettirdiğini. İkisini ayıran ortak çizgiyi, yani neden bazı kurumların kazanıp bazılarının çuvalladığını. Ve bütün serinin tek bir cümlede toplanan dersini.

Aynı teknoloji, iki farklı son

Önce kafa karıştıran bir gerçekle başlayayım. Kazanan da kaybeden de çoğu zaman aynı teknolojiyi kullanıyor. Aynı büyük dil modeli, aynı bulut, aynı araçlar. Bank of America'nın müşteri asistanında üç milyarı aşan etkileşimi taşıyan yapay zeka ile bir havayolunu botunun sözünden hukukten sorumlu tutulmaya götüren yapay zeka, temelde akraba teknolojilerdir. Öyleyse farkı yaratan model değildir.

Farkı yaratan, modelin etrafına kurulan her şeydir. Yani bu serinin on iki yazısında tek tek anlattığım şeyler. Doğru sorun seçimi, gerçekçi hazırlık, sağlam süreç, dürüst ölçüm, insan denetimi ve yönetişim. Kazanan kurumlar bu görünmez işi yaptı; kaybedenler aracı alıp gerisini şansa bıraktı. Boston Consulting Group'un bütün seri boyunca andığım ilkesini hatırlayın. Değerin yalnız %10'u modelde, %90'ı veri, süreç ve insanda. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesi. Vakalar bu çerçevenin canlı kanıtıdır.

Bunu somut görmenin en iyi yolu, iki yığını yan yana koymaktır. Bir yanda yapay zekanın gerçekten değer ürettiği kurumlar, öbür yanda pahalıya patlayan kazalar. Önce ne işlediğine, sonra ne işlemediğine bakacağım; ardından ikisini ayıran ortak çizgiyi tek bir resimde toplayacağım.

Ne işliyor. İnsanı değiştiren değil, güçlendiren

Yapay zekanın en sağlam kazandırdığı yerlerin ortak bir imzası var. Çalışanı işten çıkarmak için değil, çalışanı güçlendirmek için kullanılmışlar. Genellikle kuruma içeriden, çalışanın bir yardımcısı olarak girmişler ve etkileri ölçülmüş.

Birkaç örnek bu ortak çizgiyi netleştiriyor. Morgan Stanley, danışmanları için devasa araştırma kütüphanesi üzerinde çalışan bir yapay zeka asistanı kurdu; danışman ekiplerinin %98'i bunu benimsedi. Burada yapay zeka danışmanın yerine geçmiyor, ona saniyeler içinde doğru bilgiyi getiriyor. Bank of America'nın çalışan asistanı, şirket içi bilgi teknolojileri servis masasına gelen çağrılarını yarı yarıya azalttı; bu, bu serideki en temiz operasyonel kazançlardan biri. Walmart, ABD'deki bir buçuk milyon mağaza çalışanına yaydığı asistanla vardiya planlama süresinin doksan dakikadan otuz dakikaya indiğini bildiriyor. Bu rakam bir ölçüm değil, şirketin kendi bülteninde mağaza yöneticilerinin tahmini olarak veriliyor. JPMorgan'ın güvenli iç yapay zeka platformunu iki yüz otuz binden fazla çalışan kullanıyor.

Bu vakalardaki ortak formülü görüyor musunuz? Yapay zeka sıkıcı, tekrarlayan ya da bilgi arama yükünü sırtlanıyor; insan yargıyı, ilişkiyi ve sorumluluğu taşımaya devam ediyor. Kullanım çoğunlukla kurumun içinde, kontrollü bir ortamda başlıyor. Ve en önemlisi, etkisi somut bir sayıyla ölçülüyor; benimseme oranı, kesilen çağrı, kısalan süre. Bu, serinin ölçüm yazısında anlattığım disiplinin ta kendisi. Kazandıran yapay zeka, gösterişli değil; görünmez, ölçülen ve insanın yanında duran yapay zekadır.

Ne işlemiyor. Denetimsiz, müşteriye açık, korumasız

Şimdi madalyonun öbür yüzüne bakalım. Başarısızlıkların da şaşırtıcı derecede ortak bir çizgisi var. Neredeyse hepsi, bir yapay zekayı yeterince denetlemeden, doğrudan müşterinin ya da kamunun karşısına koymaktan doğuyor.

Vakalar kendi başına konuşuyor. Bir kurye şirketinin sohbet botu, bir sistem güncellemesinden sonra kendi şirketini "dünyanın en kötü kuryesi" diye aşağıladı ve şirketi yeren bir şiir yazdı; şirket yapay zekayı aceleyle kapattı. New York belediyesinin işletmelere yol gösteren botu, işverenlere çalışanların bahşişini alabileceklerini ve bazı kiracıları yasa dışı biçimde reddedebileceklerini söyledi; üstelik bu bot aylarca canlı kaldı. Bir otomobil bayisinin botu, basit bir dil oyunuyla kandırılıp yaklaşık yetmiş altı bin dolarlık bir SUV'u bir dolara satmayı kabul etti. McDonald's, yüzlerce nugget sipariş eden, dondurmaya bacon ekleyen sesli sipariş yapay zekasının testini sonlandırdı. Ve bir yazılım şirketinin destek botu, var olmayan bir kural uydurdu; müşteriler bunun üzerine aboneliklerini iptal etti, kurucu kamuya özür dilemek zorunda kaldı.

Bir de daha sessiz ama daha derin bir başarısızlık türü var. Amazon, işe alım için kurduğu yapay zekanın, geçmiş verideki erkek ağırlığını öğrenip kadın adayları sistematik olarak elediğini fark edince aracı tümünden çöpe attı. Buradaki ders teknik bir arıza değil. Yapay zeka, kendisine verdiğiniz geçmişin önyargısını öğrenir ve ölçeğinde tekrarlar. Bütün bu vakaların ortak kökü tek bir cümlede toplanabilir. İnsan denetiminin, koruma bantlarının ve önceden test etmenin atlanması. Sistemin çıktısına körü körüne güvenip yargıyı devre dışı bırakmak, en pahalı hatadır.

İki yaklaşımı yan yana koyalım

Şimdiye kadar anlattığım iki yığını tek bir resimde toplayayım, çünkü asıl ders bu karşılaştırmada. Kazanan vakalarla kaybeden vakaları ayıran şey, teknolojinin markası ya da gücü değil; onu nasıl konumlandığınızıdır.

ŞEKİL

İki yaklaşım, iki sonuç

Kazanan vakalarla kaybeden vakaları ayıran şey model değil, yapay zekanın nasıl konumlandırıldığıdır.

İşe yarayan yaklaşım

İnsanı güçlendirir, kurum içinde başlar, etkisi ölçülür, insan denetimi elde kalır.

Morgan Stanley

Danışmanların %98'i asistanı benimsedi

Bank of America

İç servis masası çağrıları yarıya indi

Walmart

Planlama süresi 90 dakikadan 30'a indi (şirket beyanı)

JPMorgan

230 binden fazla çalışan kullanıyor

Kazaya götüren yaklaşım

Denetimsiz, müşteriye açık; koruma bandı ve önceden test yok.

Air Canada

Botun yanlışından hukuken sorumlu tutuldu

DPD

Bot küfretti, kendi şirketini aşağıladı

NYC MyCity

İşletmelere yasa dışı tavsiye verdi

Amazon

Önyargılı işe alım aracı iptal edildi

Fark modelde değil, modelin etrafındaki işte. Bir girişimi değerlendirirken önce hangi tarafta olduğunu sorun.

Bu tablonun size söylediği şey basit ama güçlü. Bir yapay zeka girişimini değerlendirirken sorulacak ilk soru "hangi model" değil, "bu, hangi yaklaşımla kuruluyor?" olmalı. Çalışanı mı güçlendiriyor yoksa denetimsiz biçimde müşterinin karşısına mı çıkıyor? Ölçülüyor ve denetleniyor mu, yoksa kurulup kaderine mi bırakılıyor? Cevaplar sizi doğrudan işleyen tarafa ya da kaza tarafına yerleştirir.

Klarna. Serinin en dürüst hikâyesi

Tek bir vaka bütün bu dengeyi başka her örnekten iyi anlatıyor, o yüzden ona ayrı bir bölüm ayırdım. Klarna. Bu hikâye ne bir zafer masalı ne de bir felaket; ikisinin arasındaki dürüst gerçek.

Önce iddia geldi. 2024 başında Klarna, yapay zeka asistanının daha ilk ayında müşteri sohbetlerinin yaklaşık üçte ikisini karşıladığını, yaklaşık yedi yüz tam zamanlı temsilcinin işine denk gelen bir yükü taşıdığını ve çözüm süresini on bir dakikadan iki dakikaya indirdiğini duyurdu. Manşetler bunu "yedi yüz kişi işten çıkarıldı, kırk milyon dolar kâr" diye taşıdı. Oysa o kırk milyon dolar denetlenmiş bir tasarruf değil, bir projeksiyondur; yedi yüz rakamı da bir işten çıkarma değil, bir iş eşdeğerliği hesabıydı. İlk ders burada; en parlak başarı hikâyesi bile kaynağından okunmalı.

Sonra geri adım geldi. 2025 ortasında Klarna'nın kurucusu, maliyet düşürmede "çok ileri gittiklerini" ve kalitenin düştüğünü söyleyerek insanı geri çağırdıklarını açıkladı. Ama işin inceliği şu. Bu tam bir geri dönüş değildi. Klarna yapay zekayı bırakmadı; dengeledi. Yüksek hacimli, basit soruları hâlâ yapay zeka karşılıyor; insanın farkının değer kattığı yerde ise insanı geri getirdi. Nitekim şirket, yapay zekadan "çok somut değer" gördüğünü söylemeye devam etti, hatta 10 Eylül 2025'te New York Borsası'nda halka açıldı; arz fiyatı şirketi yaklaşık 15 milyar dolara, ilk gün kapanışı yaklaşık 17,2 milyar dolara değerledi. Klarna'nın dersi tam da serinin ruhudur. Ne kör bir hayranlık ne de topyekûn ret; yapay zekayı işe yaradığı yerde tutan, yaramadığı yerde insana dönen olgun bir denge.

Manşetlere kanmayın. İstatistik disiplini

Vakalar kadar, o vakaların üstüne kurulan istatistikler de dikkatli okunmalı. Yapay zeka başarısızlığına dair dolaşan manşet rakamların neredeyse tamamı, kaynağında çok daha ölçülü ve sınırlı bir şey söyler. Bir yönetici olarak sizi asıl koruyacak şey, bu rakamların gerçek çerçevesini bilmektir.

Üç örnek yeter. "Yapay zeka projelerinin %95'i çöküyor" başlığını sık duyarsınız; oysa MIT'nin bulgusu bu değil. Bulgu, kuruluşların yaklaşık %95'inin üretken yapay zeka yatırımlarından ölçülebilir bir kâr etkisi görmediğidir; pilotların teknik olarak çöktüğü değil. İkincisi Gartner'ın rakamı çoğu zaman "projelerin %85'i başarısız" diye çarpıtılır; Gartner'ın gerçek ve daha ölçülü tahmini, üretken yapay zeka projelerinin en az %30'unun kavram kanıtı aşamasından sonra terk edileceğidir. Üçüncüsü, S&P Global'in verisi "projelerin %42'si başarısız" diye aktarılır; oysa bulgu, kurumların %42'sinin girişimlerinin çoğunu terk ettiğidir, bir yıl önce bu oran %17'yd.

Aradaki fark önemsiz değil. "Projelerin %95'i çöküyor" cümlesi sizi felç eder ve "o zaman hiç girmeyeyim" dedirtir. Gerçek çerçeve ise size doğru soruyu sordurur. Bu projeler neden ölçülebilir etki üretmiyor? Cevap, bütün bu seri boyunca anlattığım şeydir; ölçüm yok, hazırlık yok, süreç yok, sahiplik yok. Yani başarısızlık istatistikleri bir kaçış gerekçesi değil, tam da bu serinin yol haritasına uymanın gerekçesidir. Rakamın gerisini görmek, korkuyu stratejiye çevirir.

Bütün serinin dersi tek cümlede

Buraya kadar on üç yazı boyunca yürüdük. Şimdi hepsini tek bir cümlede toplama zamanı. Yapay zekada kazanan kurumları kaybedenlerden ayıran şey, daha iyi bir model değil; teknolojinin etrafına kurulan görünmez insani ve örgütsel işin kalitesidir.

Bu cümlemin açılımı, aslında serinin kendisidir. Kazanan kurum, yöneticisi teknolojiyi kavradığı için doğru soruları sorar. Ne zaman gireceğini ve neyi satın alıp neyi kuracağını bilir. Zeminini önceden yoklar, doğru işi seçer, pilotu dürüst bir süreçle üretime taşır. İnsanı korkutmadan bir

kültür kurar, ürettiği değeri ölçer ve sistemi yönetimle güvenceye alır. Kaybeden kurum ise bu adımların çoğunu atlar, aracı alır ve gerisini şansa bırakır. Vakalar bunun kanıtı; başarı, gösterişli bir teknoloji hamlesinden değil, sıkıcı görünen bu disiplinden geliyor.

Buradan çıkan pratik sonuç da nettir. Bir sonraki yapay zeka kararınızda, satıcının size gösterdiği demoya değil, kendi kuracağınız yaklaşıma bakın. Bu girişim insanı güçlendiriyor mu, ölçülüyor mu, denetleniyor mu, sorumlusu belli mi? Bu sorulara "evet" diyebiliyorsanız, dünyanın kazanan kurumlarıyla aynı yaklaşımı kuruyorsunuz demektir. Teknolojinin markası zamanla değişecek; bu yaklaşım değişmeyecek.

Yolun sonu, işin başı

On üç yazının sonuna geldik. Başladığımız yeri hatırlayın. Yapay zekayı şirketine nasıl entegre edeceğini soran bir karar verici vardı ve elinde dağınık manşetlerden başka bir şey yoktu. Şimdi elinde bir harita var. Okuryazarlıktan zamanlamaya, hazırlıktan süreç seçimine, temin kararından maliyete, ajanlardan üretime, kültürden ölçüme, yönetimden dünyanın gerçek derslerine kadar uzanan tam bir yol haritası.

Bu haritanın en güzel yanı, tek bir teknolojiye bağlı olmamasıdır. Modeller değişecek, araçlar ucuzlayacak, yeni kavramlar çıkacak. Ama "önce insanı ve süreci kur, değeri ölç, riski yönet, kararı insanda tut" ilkesi ayakta kalacak. Bu seriyi bir kere okuyup bir kenara koyacağınız bir metin değil, her yeni yapay zeka kararında geri döneceğiniz bir başvuru olarak tasarladım.

Ve yolculuk burada bitmiyor. Yapay zeka her hafta yeni vakalar, yeni araçlar ve yeni sorular üretiyor. Bu serinin size verdiği çerçeveyi güncel tutmak, onu her haftanın gerçek olaylarına bağlamak için çalışmayı sürdüreceğim. Bugün kazandığınız bakış açısıyla artık bir demoyu izlerken, bir satıcıyı dinlerken ya da bir manşeti okurken farklı bir yerden bakıyorsunuz. Kararı veren insan olarak. Serinin asıl armağanı da buydu.

KAYNAKLAR VE YÖNTEM NOTU

MIT NANDA, Temmuz 2025. Kamuya açık 300'den fazla girişim tarandı, 52 kuruluşla görüşüldü, 153 üst düzey yöneticiye anket yapıldı. Saha çalışması Ocak ile Haziran 2025 arasında yürütüldü. Rapor hakem değerlendirmesinden geçmedi, başarı oranları katılımcı beyanına dayanıyor ve altı aylık gözlem penceresinin karmaşık kurumsal sistemler için yetersiz kalabileceğini raporun kendisi not ediyor.

Gartner, Şubat 2018 ve Temmuz 2024. Çok dolaşan yüzde 85 iddiasının aslı 13 Şubat 2018 tarihli bir bültenidir, "başarısızlık" değil "hatalı sonuç" der ve tahmin süresi 2022'de dolmuştur. Metinde andığım yüzde 30'luk kavram kanıtı terki ise 29 Temmuz 2024 tarihli bültenidir.

S&P Global 451 Research, Mart 2025. Kuzey Amerika ve Avrupa'da 1.006 katılımcıyla yapıldı.

Şirket vakaları. Klarna, Morgan Stanley, Bank of America, Walmart ve JPMorgan rakamları şirketlerin kendi açıklamalarıdır, bağımsız denetimden geçmemiştir. Klarna 10 Eylül 2025'te New York Borsası'nda halka açıldı. Bank of America'nın Erica asistanı Mart 2026 itibarıyla 3,2 milyar etkileşime ulaştı. Walmart'ın doksan dakikadan otuz dakikaya inen planlama süresi, şirketin bültenlerinde mağaza yöneticilerinin tahmini olarak veriliyor.

Başarısızlık vakaları. DPD sohbet botu, Ocak 2024 (ITV News, 19 Ocak 2024). New York MyCity botu (The Markup, 29 Mart 2024). Chevrolet of Watsonville bayisinin botu, Aralık 2023; aracın fiyatı haberlerde 58 ile 81 bin dolar arasında farklı verildi, en sık aktarılan rakam yaklaşık 76 bin dolar. McDonald's ile IBM'in sesli sipariş testi, Haziran 2024'te sonlandırıldı (CNBC, 17 Haziran 2024). Cursor destek botu, Nisan 2025. Amazon'un işe alım aracı (Reuters, 10 Ekim 2018).

Boston Consulting Group, 10-20-70 ilkesi. Bu bir anket bulgusu değil, BCG'nin yaygın olarak alıntılanan yönetim çerçevesidir.

Kaynaklar 26 Temmuz 2026'da birincil kaynaklardan yeniden doğrulandı. Ağustos ve Eylül 2026 gelişmeleri 24 Eylül 2026'da eklendi.

SIK SORULAN SORULAR

Yapay zeka gerçekte en çok nerede işe yarıyor?

Dünyadan vakalar tutarlı bir cevap veriyor. Yapay zeka en sağlam kazancı, çalışanı güçlendirdiği, kurum içinde kontrollü biçimde kullanıldığı ve etkisi ölçüldüğü yerde üretiyor. Morgan Stanley'de danışman ekiplerinin neredeyse tamamı yapay zeka asistanını benimsedi, Bank of America çalışan asistanıyla iç servis masası çağrılarını yarıya indirdi, Walmart planlama süresini şirketin bildirdiğine göre üçte bire düşürdü. Ortak nokta, yapay zekanın insanın yerine geçmesi değil, sıkıcı yükü alıp yargıyı insana bırakmasıdır.

Başarısız yapay zeka projelerinin ortak nedeni ne?

Neredeyse tüm ünlü başarısızlıklar aynı kökten geliyor. Bir yapay zekayı yeterince denetlemeden, koruma bandı koymadan ve önceden test etmeden doğrudan müşterinin ya da kamunun karşısına koymak. Bir kurye botunun küfretmesi, bir belediye botunun yasa dışı tavsiye vermesi, bir bayi botunun aracı bir dolara satmayı kabul etmesi hep bu denetimsizlikten doğdu. Amazon'un işe alım aracı ise geçmiş verinin önyargısını öğrendiği için çöpe gitti. Ders açık; çıktıyı denetleyin, sınırlayın ve canlıya almadan test edin.

Klarna yapay zekadan vazgeçti mi?

Hayır, vazgeçmedi; dengeledi. Klarna 2024'te yapay zeka asistanının müşteri sohbetlerinin üçte ikisini karşıladığını duyurmuştu. 2025'te kurucusu maliyet düşürmede çok ileri gidildiğini ve kalitenin düştüğünü söyleyip insanı geri çağırdı. Ama şirket yapay zekayı bırakmadı; yüksek hacimli basit soruları yapay zekada tuttu, insanın değer kattığı yere insanı geri getirdi ve yapay zekadan somut değer gördüğünü söylemeye devam etti. Bu, kör hayranlıkla topyekûn ret arasındaki olgun dengedir.

"Yapay zeka projelerinin %95'i başarısız" doğru mu?

Bu, gerçek bir bulgunun çarpıtılmış halidir. MIT'nin araştırması, kuruluşların yaklaşık %95'inin üretken yapay zeka yatırımlarından ölçülebilir bir kâr etkisi görmediğini söylüyor; pilotların teknik olarak çıktığını değil. Aradaki fark kritik. Birçok pilot değer üretiyor olabilir ama ölçülmediği için görünmez kalıyor. Yani rakam "yapay zekadan uzak dur" demez; "ölçüm, hazırlık ve süreç olmadan girme" der. Manşetlere değil, rakamın gerçek çerçevesine bakın.

Küçük bir şirketiz. Bu büyük şirket vakalarından ne öğrenebiliriz?

Vakaların büyüklüğü değil, ortak çizgisi önemli ve o çizgi her ölçekte aynı. İster bir bankanın milyonlarca etkileşimi olsun ister sizin birkaç çalışanınız, kazandıran formül aynıdır. Yapay zekayı önce içeride, çalışanınızı güçlendirmek için kullanın; etkisini basit bir göstergeyle ölçün; müşteriye açtığınız her yere koruma bandı ve insan denetimi koyun. Bu ilkeler bir milyar dolarlık şirket kadar tek kişilik bir işletme için de geçerlidir.

Bu seriyi bitirdim. Şimdi ne yapmalıyım?

Elinizdeki haritayı bir kereye mahsus değil, süregelen bir başvuru olarak kullanın. Bir sonraki yapay zeka kararınızda ilgili yazıya geri dönün; hazırlık mı yapıyorsunuz, temin kararı mı veriyorsunuz, pilotu mu değerlendiriyorsunuz. Her kararda tek bir soruyu sorun. Bu girişim, kazanan kurumların yaklaşımına mı yoksa kazaya götüren yaklaşıma mı uyuyor? Ve teknoloji değişse de değişmeyecek ilkeyi elde tutun; değeri insan ve süreç üretir, kararı insan verir.

Bu rehberdeki kavramlar

cü işareti, Cem Ünsal'ın sahada gözlemleyip bu seride adlandırdığı özgün kavramları gösterir.

cü İki Eğri Makası

Bölüm 03

Giriş maliyeti eğrisi her yıl herkes için aşağı inerken bileşik avantaj eğrisi yalnız girenler için yukarı tırmanır. Zamanlama kararı, bu iki eğrinin kendi sektörünüzde ve şirketinizde nerede kesiştiğini okumaktır.

cü Otonomi Eşiği

Bölüm 08

Bir ajanın insan onayı olmadan kendi başına ne kadar ileri gidebileceğini belirleyen çizgi. Eşik tek seferde konmaz, kanıtlarla kademeli açılır.

cü Kontrollü Güven

Bölüm 08

Güvenin bir anahtar değil, bir kadran olması. Ajan dar bir alanda çalıştırılır, kararları izlenir ve ancak veriler güven verdikçe yetkisi bir kademe açılır.

cü Denetim Birikmesi

Bölüm 08

Ajan sayısı arttıkça kurumun üzerinde biriken görünmez gözetim yükü. Yönetilmezse kurum kendi ajanlarının ne yaptığını bilemez hâle gelir.

cü Üç Değişkenli Deney

Bölüm 09

Bir pilotun sonucu hiçbir zaman tek başına modele yazılmaz. Sonuç her zaman model, süreç ve işin başındaki insanın birlikte ürünüdür; önce hangi değişken diye sorulur.

cü İnsan Farkı

Bölüm 02

Yapay zekayı etkin kullanan ile yeterince kullanamayan arasında açılan beceri makası. Aynı araca para ödeyen iki şirketten birinin değer üretip diğerinin üretmemesinin en kısa açıklaması.

Yazar hakkında



Cem Ünsal

1983'te doğdu. Yıldız Teknik Üniversitesi İşletme bölümünden 2006'da mezun oldu.

2007 ile 2014 arasında medyada çalıştı. CNN Türk'te reklam satış yetkilisi, Türkiye'nin ilk bağımsız reklam satış ajansı Sales House'ta müdür, Bloomberg HT ve Habertürk'te direktör, Show TV'de sponsorluk ve özel projeler direktörü olarak görev yaptı.

2014'ten bu yana girişimci ve iş danışmanı. Kardeşiyle istaleo'yu kurdu; bu dönemde iki mobil uygulama hayata geçirdi.

Bugün yapay zeka model eğitmeni olarak küresel dil modellerinin Türkçe ve İngilizce eğitiminde çalışıyor. Kurumlara yapay zeka okuryazarlığı, entegrasyon ve uyum konularında danışmanlık veriyor.

Kadınlar için bir öz savunma kitabı olan *Muhafız*'ın yazarı. Krav Maga, Kick Boks ve Muay Thai antrenörü.

Bu rehberin devamı

Şirketinize özel bir yol haritası, yönetim ekibi için yapay zeka okuryazarlığı eğitimi ya da konuşma talepleri için iletişime geçebilirsiniz.

WEB

cemunsal.com

E-POSTA

iletisim@cemunsal.com

LINKEDIN

[linkedin.com/in/unsalcem](https://www.linkedin.com/in/unsalcem)

*Teknolojiyi herkes satın alabilir.
Değeri, onu doğru yöneten üretir.*

Şirketinize Yapay Zekayı
Nasıl Entegre Edersiniz?

Cem Ünsal

cemunsal.com

Eylül 2026