



Bu karavelenin reisine Mesir Anton Cenevi derler ama Portekiz'de büyülmüştür. Bir gün bu karavelâ ile fırtınaya tutulup gelmiş, bu adalara düşmüş, bol miktarda zencefil bulmuştur. Bu adaları o yazdı.

Santa Anter Ad.

San License Ad.

Santa Lazio Ad.

San Nikolas Ad.

Fogo Ad.

Babe Dağı

Beyaz Burun

Evladi Tanca

# Yapay Zekâ Çağında Yönetişim ve Değer Yaratmak

Dr. Yılmaz Argüden  
Dr. Erkin Erimez

 **ARGE**

Helping You Succeed

**Başarınız için Yanınızdayız**

# YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA YÖNETİŞİM VE DEĞER YARATMAK

Dr. Yılmaz Argüden

Dr. Erkin Erimez



Helping You Succeed

ARGE Danışmanlık Yayınları

No: 14

Yazarlar

Dr. Yılmaz Argüden

Dr. Erkin Erimez

ISBN 978-605-2288-35-1

Birinci baskı: Haziran, 2026

Copyright © 2026, ARGE Danışmanlık

Tüm hakları saklıdır. Yayıncının izni olmadan kitabın tamamı ya da bir kısmı hiçbir şekilde ya da biçimde kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

Tasarım: Özhan Binici

Türkiye'de basılmış ve ciltlenmiştir.

## **İÇİNDEKİLER**

Önsöz	1
Yönetici Özeti	5
Giriş	13
Yapay Zekâ Nedir?	13
Yapay Zekâ Yönetişimi	18
Yapay Zekânın Yarattığı Riskler ve Risk Yönetim Yaklaşımı	31
Yapay Zekâ Yönetişimi Bir Liderlik Konusudur	57
Yapay Zekâ ile Değer Yaratmak	61
Yapay Zekâ Çağında Yönetim Kurulları	77
Yönetim Kurulunun Yapay Zekâya İlişkin Soruları	93
Yapay Zekânın Performansını Nasıl Ölçebiliriz?	96
Sonuç	98



# ÖNSÖZ

ARGE Danışmanlık 1991 yılından bu yana strateji, yönetim, kalite, sürdürülebilirlik, entegre düşünce, politika ve karar geliştirme süreçleri, kurumsal gönüllülük gibi birçok yenilikçi alanda 500'ü aşkın kurum ile gerçekleştirdiği 2000'i aşkın projeye birlikte çalıştığı kurumlara “*Başarımız için Yanınızdayız...*” diyor. Aynı zamanda bu alanlardaki bilgi ve deneyim birikimini gönüllü çalışmalarla toplumsal faydaya dönüştürüyor ve UN, OECD, B20, IFRS, EFQM, IFC, Avrupa Konseyi gibi küresel kurumların çalışmalarına entelektüel katkılar ve örnek çalışmalar sunuyor.

35. yılımızı kutlarken hazırladığımız “Yapay Zekâ Çağında Yönetişim ve Değer Yaratmak” kitabını üç soru üzerine inşa ettik: Yapay zekâ kurumlar için gerçekten ne anlama geliyor? Bu dönüşümü yönlendirme sorumluluğu kime ait ve Yönetim Kurulları yönlendirme ve gözetim görevlerini yerine getirirken yapay zekâdan nasıl faydalanabilirler?

İkinci sorunun yanıtı net: **Yönetim Kuruluna ve Üst Yönetime.** Ancak gözlemediğimiz tablo, bu sorumluluğun büyük çoğunlukla farkında olunmadığı şeklinde. Yapay zekâ projeleri genellikle Bilgi Teknolojileri departmanlarına havale ediliyor, etik kaygılar hukuk ekiplerine bırakılıyor, risk değerlendirmeleri siber güvenlik uzmanlarının raporlarına sığdırılmaya çalışılıyor. Oysa **yapay zekâ, kurumun tüm stratejik, hukuki ve insan kaynağı boyutlarını ve itibarını aynı anda etkileyen bir dönüşüm dalgasıdır.**

Mevcut yapay zekâ literatürünün önemli bir kısmı teknik konulara odaklanıyor. Konunun stratejik etkisine yönelik kaynaklar sınırlı. Kurumun yapay zekâ yönetişimini gerçekleştirmek için hem teknolojik okuryazarlık hem de stratejik bakış açısına ihtiyaç var. Bu kitapta bu bakış açısını ortaya koymayı hedefledik ve “*Yapay zekâyı teknik düzeyde anlamak zorunda kalmadan, onu etkin biçimde yönlendirmek ve gözetmek nasıl mümkün olur?*” sorusuna cevap bulmaya çalıştık. Soruyu cevaplarken kurumsal yönetim ilkelerinin kurumsal değer yaratmadaki rolü ile yapay zekânın iş süreçlerine entegrasyonu sürecinde edinilmiş saha gözlemleri ve vaka analizlerini değerlendirdik.

*35. yılımızı kutlarken hazırladığımız “Yapay Zekâ Çağında Yönetişim ve Değer Yaratmak” kitabını üç soru üzerine inşa ettik: Yapay zekâ kurumlar için gerçekten ne anlama geliyor? Bu dönüşümü yönlendirme sorumluluğu kime ait ve Yönetim Kurulları yönlendirme ve gözetim görevlerini yerine getirirken yapay zekâdan nasıl faydalanabilirler?*

**İyi yönetişimin kurumlara duyulan güven olarak özetlenebilecek özü, hangi teknoloji çağında yaşanırsa yaşansın değişmiyor.**

Bu değerlendirme sonucunda: İyi yönetişim ilkelerinin zamansız olduğunu ve değişenin yalnızca teknolojinin getirdiği yenilikler ve bakış açısı olduğunu gördük.

İyi yönetişim için geliştirdiğimiz tutarlılık, sorumluluk, hesap verebilirlik, adillik, şeffaflık, etkililik ve kapsayıcılık (**CRAFTED**) ilkelerinin her biri, yapay zekâ yönetişiminin tam da yüzleşmek zorunda olduğu sorulara karşılık geliyor. Bu örtüşme tesadüf değil; iyi yönetişimin kurumlara duyulan güven olarak özetlenebilecek özü, hangi teknoloji çağında yaşanırsa yaşansın değişmiyor.

Yapılan gözlemler, kurumların yapay zekâyı hızla benimsediği ancak yönetişimine yeterince odaklanmadığını gösteriyor. Yönetim kurulları yapay zekâ araçlarını tanıtan sunumlar izliyor; ancak bu araçların kurumun risk profilini nasıl değiştirdiğine yeterince odaklanmıyor. Pilot projeler başlatılıyor; ancak başarı kriterleri ve sınır noktaları net bir şekilde tanımlanmıyor. Üretici yapay zekâ araçları, çalışanlar tarafından gündelik iş akışına katılıyor; ancak hangi verilerin bu sistemlere aktarılabilceği konusunda belirsizlikler bulunuyor.

Bu yaklaşımların önemli maliyetler doğurduğunu gösteren birçok örnek yaşanmış durumda. Samsung çalışanlarının gizli kaynak kodlarını ChatGPT'ye yüklemesi, şirketin ticari sırlarının kalıcı biçimde yitirilmesiyle sonuçlandı. Air Canada, chatbotunun verdiği hatalı bilgilerden mahkemede sorumlu tutuldu. ABD Tüketici Finansal Koruma Bürosu, yapay zekâ tarafından verilen kredi kararlarının %60'ından fazlasında yeterli gerekçe bulunmadığını tespit etti. Hollanda Mahkemeleri, hükümetin kullandığı risk sınıflandırma sisteminin düşük gelirli ve azınlık bölgelerine yönelik algoritma önyargısı içerdiğini ortaya koydu. Bu örnekler yönetişim boşluğunun ortaya çıkarabileceği sonuçları ortaya koyuyor. Bu boşluğun kapanmasından kurumun Yönetim Kurulu sorumludur.

Bu çalışmada beş temel soruya yanıt arıyoruz:

**Yapay zekâ ne anlama gelir?** Teknik uzmanlık gerektirmeksizin, bir kurumsal lider için yapay zekânın nasıl çalıştığını, yaşam döngüsünü ve farklı model türlerini kavramsal düzeyde ele alıyoruz.

**Yönetişim neden zorunlu?** Yapay zekânın kurumlar için yarattığı yedi kritik risk alanını—önyargı, siber güvenlik, veri gizliliği, fikri mülkiyet, kanun ve düzenlemelere uyum için hesap verebilirlik, şeffaflık eksikliğinin olası olumsuz itibar etkileri ve iş gücü dönüşümü—somut vakalar ve araştırma bulguları eşliğinde inceliyoruz.

**Hangi kontrol modeli, hangi süreç için?** Yüksek riskli kararlar ile rutin süreçler aynı otomasyon anlayışıyla ele alınamaz. İnsan merkezli, insan gözetiminde ve otonom karar döngülerinden hangisinin hangi koşullarda tercih edilmesi gerektiği nasıl belirlenmeli konusunu ele alıyoruz.

**Yönetim kurulu nasıl liderlik eder?** Stratejik gözetimden risk yönetimine, inovasyon yönlendirmesinden iş gücü dönüşümünü izlemeye ve güven ile etik liderliğe uzanan beş temel yönetim kurulu sorumluluğunu somut bir çerçeveye sunuyoruz.

**Değer nasıl yaratılır?** Olgunluk değerlendirmesinden kurumsal yayılıma uzanan sekiz adımlı değer yaratma yol haritasını ve yapay zekânın yönetim kurulu süreçlerine katkılarını ele alıyoruz.

**Yapay zekâ yönetişimi yalnızca bir teknoloji meselesi değil; şirketin stratejik konumunu, itibarını, hukuki varlığını ve uzun vadeli değer yaratma kapasitesini doğrudan belirleyen bir liderlik meselesidir.**

AB Yapay Zekâ Yasası yürürlüğe giriyor. Uyumsuzluk halinde cironun %7'sine kadar ya da 35 milyon Euro'ya varan yaptırımlar uygulanabiliyor. Bu yasa, AB dışı kurumların AB içindeki faaliyetleri için de yükümlülükler getiriyor. NIST Yapay Zekâ Risk Yönetim Çerçevesi endüstri standardı olarak benimsenmeye başladı. ISO 42001, yapay zekâ yönetim sistemleri için uluslararası sertifikasyon çerçevesini tanımlıyor.

Bu gelişmeler, yapay zekâ yönetişiminin artık bir tercih olmaktan çıkıp stratejik bir zorunluluk haline geldiğini gösteriyor. Kurumların yapay zekâdan sürdürülebilir değer üretmesini sağlamak için etkin bir yönetim yaklaşımına ihtiyaç bulunuyor.

***Bu gelişmeler, yapay zekâ yönetişiminin artık bir tercih olmaktan çıkıp stratejik bir zorunluluk haline geldiğini gösteriyor. Kurumların yapay zekâdan sürdürülebilir değer üretmesini sağlamak için etkin bir yönetim yaklaşımına ihtiyaç bulunuyor.***

***Bu çalışmayı; yapay zekâ veya teknoloji uzmanı olmak zorunda kalmaksızın kurumlarında yapay zekâyâ ilişkin doğru kararları alması ve gerekli gözetimi sağlaması gereken kişiler için hazırladık.***

Bu çalışmayı; yapay zekâ veya teknoloji uzmanı olmak zorunda kalmaksızın kurumlarında yapay zekâyâ ilişkin doğru kararları alması ve gerekli gözetimi sağlaması gereken kişiler için hazırladık. Bu çerçevede:

- Yönetim kurulu üyelerinin; yapay zekânın kurumun risk profilini, stratejik konumunu ve itibarını nasıl şekillendirdiğini anlamaları ve doğru soruları sormaları gerekiyor.
- İcra kurulu başkanları ve üst düzey yöneticiler, yapay zekâ stratejisini kurumun genel stratejisiyle uyumlu biçimde tasarlamak ve uygulamak durumundalar.
- Kurumsal yönetim uzmanları ve denetçilerin; yapay zekânın yönetim çerçeveleriyle nasıl bütünleştirileceğini ve denetim süreçlerini nasıl şekillendirileceğini tasarlamaları gerekiyor.
- KOBİ'ler ve kamu kurumlarının; ölçek fark etmeksizin yapay zekâ yönetişiminin gerekliliğini kavrayarak kendi koşullarına uygun bir yaklaşım oluşturmaları gerekiyor.

Kitabın sonunda yer alan sorular, Yönetim Kurullarının özen göstermeleri gereken noktaları fark etmeleri, yönetimin doğru konulara odaklanmasını sağlamaları ve bilinçli karar alınmasına zemin hazırlamaları amacıyla geliştirildi.

Her teknolojik dönüşüm, kurumları bir sınavdan geçirir. Sanayi Devrimi ölçek ve standartlaşmayı test etti. Bilgi çağı veri ve hız yönetimini sınavı. Yapay zekâ çağının sınavı ise daha derinde: **Özerkleşen sistemlerle insan sorumluluğu arasındaki dengeyi kim, nasıl kuracak?**

Bu soruya net bir yanıt vermeden ilerlemek mümkün. Ancak bu yaklaşım sürdürülebilir değil. **Yapay zekânın yarattığı en büyük tehlike, yetersiz bir algoritma değil; hesap verebilirliği belirsiz, kurumun değerleriyle bütünleştirilmemiş ve yönetilmeden bırakılmış bir sistemdir.**

Yapay zekâ çağında yönetim bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur. Bu kitap, o zorunluluğu karşılamak için gereken düşünsel altyapıyı sunmak amacıyla hazırlandı.

Dr. Yılmaz Argüden

Dr. Erkin Erimez

***Yapay zekâ çağında yönetim bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur. Bu kitap, o zorunluluğu karşılamak için gereken düşünsel altyapıyı sunmak amacıyla hazırlandı.***

# YÖNETİCİ ÖZETİ

**Yapay zekâ yönetişimi artık bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur.**

Yapay zekâ; sebep-sonuç ilişkisi kurma, öğrenme, veri analizi, dil işleme ve karar desteği gibi insan zekâsının temel işlevlerini taklit eden teknolojiler bütünüdür. Ancak mevcut sistemler belirli görevler için optimize edilmiş olup, farkındalık veya muhakeme yeteneğinden yoksun olma riskleri taşıyan sistemlerdir.

## Yönetişim Neden Önemli?

Yapay zekânın kurumsal süreçlere girmesi, yönetim boşluğu yaratıldığında ciddi sonuçlar doğuruyor. Araştırmalar ve gerçek vakalar bu riski somutlaştırıyor:

RİSKLER	FIRSATIN BÜYÜKLÜĞÜ
BT liderlerinin %79'u yapay zekâyı güvenlik riski olarak görüyor.	Öncü kurumlar 3 yılda %50 fazla gelir büyümesi raporluyor.
%73'ü yapay zekâ çıktılarında önyargı bulunduğunu düşünüyor.	Yatırım getirileri rakiplere göre %40 daha yüksek.
AB Yapay Zekâ Yasası: uyumsuzlukta cironun %7'sine varan cezalar.	Doğru kullanımda maliyet ve verimlilik avantajı sağlanıyor.
Yapay zekâ kaynaklı kredi kararlarında önyargı etkileri tespit edildi.	Yapay zekâ, inovasyon ve rekabet avantajı için stratejik kaldıraç işlevi görüyor.

Yukarıdaki rakamlar belirli sektörlerdeki öncü kurumları yansıtmaktadır; tüm kurumlar ve koşullar için genellenemez. Bu nedenle her kurumun kendi koşulları içinde değerlendirilmesi gerekiyor.

## Yönetişimin Yedi Temel Boyutu

Bu çalışma, etkin bir yapay zekâ yönetişiminin yedi kritik boyutunu tanımlıyor:

- **Tutarlılık:** Yapay zekâ kararları basit süreçlerde hata oranını azalttığı için tutarlılık ilkesine destek olabilecek potansiyeli taşırken, farklı boyutlar içeren kararlara ilişkin eğitilmemiş olmalarının paydaş beklentilerini karşılama konusunda sorunlar yaratma potansiyelini de içermesi.

- **Sorumluluk:** Kullanıcı verilerinin yetkisiz erişime ve amaç dışı kullanıma karşı korunması (veri güvenliği ve gizliliği) ve yapay zekâ bazlı kararlarda sorumluluk atanmasının güçlükleri.
- **Hesap Verebilirlik:** Tüm yapay zekâ yaşam döngüsü boyunca sorumluluk sahipliğinin net biçimde tanımlanmış olması.
- **Adillik:** Yapay zekâ çıktılarının ayrımcılık, önyargı ve eşitsizlikleri güçlendirmemesinin güvence altına alınması.
- **Şeffaflık:** Yapay zekâ kararlarının anlaşılabilir, takip edilebilir ve gerekçelendirilebilir olması.
- **Etkililik:** Yapay zekâ sistemlerinin siber saldırı ve manipülasyona karşı dayanıklı olması ve yapay zekâ destekli kararların sonuçlarının ölçülmesi için beklentilerin ve hedeflerin baştan ortaya konması ve ardından bağımsız etki analizlerinin yapılmasının güçlükleri.
- **Kapsayıcılık ve Yayılım:** Kurumda yapay zekâ kullanan tüm birimlerin hangi sınırlar ve modeller içerisinde çalıştıklarının gözetilmesi ve paydaş beklentilerinin göz ardı edilmemesinin sağlanması.

*Bu yedi boyut, ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli'nin CRAFTED ilkeleriyle (Tutarlılık, Sorumluluk, Hesap Verebilirlik, Adillik, Şeffaflık, Etkililik, Kapsayıcılık) tam örtüşme içindedir.*

Bu yedi boyut, **ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli'nin CRAFTED** ilkeleriyle (Tutarlılık, Sorumluluk, Hesap Verebilirlik, Adillik, Şeffaflık, Etkililik, Kapsayıcılık) tam örtüşme içindedir.

### **Yedi Kritik Risk Alanı**

Yapay zekânın kurumlar için yarattığı yedi kritik risk alanı şu şekilde özetlenebilir:

- **Önyargı:** Model eğitim verilerindeki önyargılar, ayrımcı karar çıktılarına dönüşebilir. Stanford tarafından yayınlanan araştırma, büyük dil modellerinin işe alım süreçlerinde ileri yaş grubundaki kadınları sistematik olarak dezavantajlı konuma düşürdüğünü gösteriyor.
- **Siber Güvenlik:** IBM araştırması, üretken yapay zekâ projelerinin yalnızca %24'ünde yeterli güvenlik adımlarının atıldığını ortaya koydu. Kötü niyetli aktörler, yapay zekâyı siber saldırı ve kimlik hırsızlığı için kullanabiliyor.

- **Veri Gizliliği:** Samsung çalışanlarının gizli kaynak kodunu ChatGPT'ye yüklemesi, ticari sırların kalıcı olarak kaybedilmesine yol açtı. Google DeepMind-NHS iş birliği veri mahremiyeti ihlali nedeniyle cezaya çarptırıldı.
- **Fikri Mülkiyet:** New York Times, yayınlarının model eğitiminde izinsiz kullanılması nedeniyle OpenAI ve Microsoft'a dava açtı.
- **Hesap Verebilirlik:** Air Canada, sohbet botunun verdiği yanlış bilgilerden mahkemede sorumlu tutuldu. Yapay zekâ kararlarından doğan sorumluluğun kime ait olduğu hâlâ tartışmalı.
- **Şeffaflık Eksikliği:** 'Kara kutu' yapısı, kararların nasıl alındığını anlaşılmasız kılıyor; bu durum özellikle otonom araç güvenliği gibi yüksek riskli alanlarda hayati tehlike yaratıyor.
- **İş Gücü Dönüşümü:** Giriş seviyesi rollerin azalması, orta vadede kritik yargılama becerilerinin kurumlarda yetersiz kalmasına yol açabilir. Forbes, bu sorunu 'yavaş bir şekilde görünür hale gelecek bir liderlik krizi' olarak nitelendiriyor.

### **Küresel Risk Yönetim Çerçevesi**

Kurumların yapay zekâ risklerini yönetmek için başvurabileceği üç temel uluslararası çerçeve var:

- **AB Yapay Zekâ Yasası:** Risk temelli dört kategori (kabul edilemez, yüksek, şeffaflık, minimum). Yüksek riskli sistemler için insan gözetimi, şeffaflık ve veri kalitesi zorunlu. Uyumsuzlukta ciro üzerinden %7'ye varan yaptırımlar uygulanabilir.
- **NIST Yapay Zekâ Risk Yönetim Çerçevesi:** Yönetişim, Haritalama, Ölçme ve Yönetim olmak üzere dört bütünlük aşamadan oluşuyor. Altı adımlı uygulama yol haritası mevcut. Gönüllü bir çerçeve, ama endüstride önemli ölçüde kabul görmüş durumda.
- **ISO 42001:** Yapay zekânın tüm yaşam döngüsü boyunca risklerin yönetilmesi için uluslararası yönetim sistemi standardı. AB Yapay Zekâ Yasası uyumuyla örtüşen ve müşteri güvenini artıran bir sertifikasyon sistemi.

*Kurumların yapay zekâ risklerini yönetmek için başvurabileceği üç temel uluslararası çerçeve var: AB Yapay Zekâ Yasası, NIST Yapay Zekâ Risk Yönetim Çerçevesi ve ISO 42001.*

## İnsan Kontrolü: Üç Farklı Model

Çalışmamız, yapay zekâ sistemlerinde insan kontrolünün nasıl yapılandırılacağını üç modelle açıklıyor. Hangi modelin seçileceği, kararın insan ve kurumsal yaşam üzerindeki etkisiyle ilgili.

MODEL	TANIM VE KULLANIM KOŞULLARI
<b>İnsan Merkezli (Human in the Loop)</b>	Her kritik adımda insan onayı zorunludur. Tıbbi tanı, hukuki kararlar ve yüksek finansal etki konuları için uygundur. Doğruluk ve etik denetimin en yüksek, hızın ise en düşük olduğu modeldir.
<b>İnsan Gözetiminde (Human on the Loop)</b>	Yapay zekâ karar alır ve uygular; insan sürekli izler ve gerektiğinde müdahale eder. Müşteri hizmetleri, siber güvenlik ve otonom araçlar için uygundur.
<b>Otonom (No Human in the Loop)</b>	Yapay zekâ tamamen bağımsız çalışır. Yalnızca rutin, düşük riskli ve hataların düzeltilebileceği süreçlerde tercih edilmelidir. Hesap verebilirlik belirsizliği en yüksek modeldir.

## Yönetim Kurulunun Beş Stratejik Sorumluluğu

Çalışmanın en kritik mesajlarından biri: Yapay zekâ yönetişi, yalnızca bir teknoloji veya Bilgi Teknolojileri konusu değildir. Yönetim Kurulu düzeyinde ele alınması gereken bir liderlik ve kurumsal yönetim konusudur. Bu çerçevede Yönetim Kurulunun üstlenmesi gereken beş stratejik sorumluluk:

- **Stratejik Gözetim:** Yapay zekâ stratejisini kurumun ana stratejisiyle hizalama; risk ve fırsatları düzenli gündemde tutma, etkin kaynak tahsisini güvence altına alma. Bu çalışmaların yapılması için yapay zekâ olgunluk değerlendirmesi ilk adımdır.
- **Risk Yönetimi:** Yapay zekâ kaynaklı stratejik, operasyonel, itibar, hukuki ve siber güvenlik risklerini değerlendirme; risk yönetim politikalarını onaylama.
- **İnovasyon ve Değer Yaratma:** İnovasyon girişimlerinde yapay zekâ kullanımına yön verme; yatırım önceliklerini belirleme.
- **İnsan Kaynağı ve Kültür Dönüşümünü İzleme:** İş gücü dönüşüm stratejisini değerlendirme; sürekli öğrenme kültürünü güvence altına alma, çalışanlara yönelik şeffaf iletişimin sürdürülmesini takip etme.

- **Güven ve Etik Liderlik:** Sorumlu yapay zekâ pratiklerini hayata geçirme; önyargı ve ayrımcılığa karşı denetim mekanizmalarını değerlendirme ve onaylama; paydaşlarla proaktif ve şeffaf iletişimi sağlama.

## Yönetim Kurulunun Yapay Zekâya İlişkin

### Temel Soruları

Bu çalışma, Yönetim Kurullarının kurumlarında yapay zekâ kullanımını etkin biçimde yönlendirmelerine yardımcı olacak stratejik, risk, insan kaynakları ve paydaş bakış açılarından oluşan kapsamlı bir soru seti sunuyor. Bu sorular; yönetimin doğru konulara odaklanmasını sağlayan, kör noktaları gün yüzüne çıkaran ve bilinçli karar almaya zemin hazırlayan kritik bir çerçeve işlevi görüyor.

## Yapay Zekânın Yönetim Kuruluna Katkıları

Yönetim Kurulları, yapay zekâyı yalnızca yönlendirmek ve gözetmekle kalmayıp kendi karar alma süreçlerini güçlendirmek için de kullanabilir. Ancak bunun ön koşulu, kullanılan sistemlerin kuruma ait, kapalı ve güvenli olmasıdır.

KATKI ALANI	YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ
<b>Rapor Özeti</b>	Uzun raporları analiz ederek kilit noktaları ve gelişim alanlarını öne çıkarma; sektör verileriyle kıyaslama.
<b>Karar Kalitesi</b>	Veriye dayalı analizler ve öngörüler sunarak proaktif strateji geliştirmeyi destekleme.
<b>Senaryo Analizi</b>	Piyasa senaryolarını ve rakip hamlelerini modelleyerek daha geniş bir biçimde strateji alternatiflerini değerlendirme.
<b>Risk Yönetimi</b>	Küresel ve sektörel riskleri araştırma; gözden kaçan alanları tespit etme.
<b>Toplantı Tutanakları</b>	Değerlendirmeleri istenen detayda belgeleme; kurumsal öğrenmeyi güçlendirme.
<b>Gerçek Zamanlı Bilgi</b>	Performans ve risk verilerine anlık erişim sağlayan sistemler.

**Kararlar insanlar tarafından alınmaya devam edecek, yapay zekâ, insan yargısını destekleyen bir kapasite olarak kalacak.**

Wharton ve INSEAD'ın gerçekleştirdiği deneysel araştırma, yapay zekâdan oluşturulan Yönetim Kurullarının karar kalitesi, kanıt kullanımı ve kapsayıcılık kriterlerinde insanlardan oluşan Yönetim Kurullarını geride bıraktığını ortaya koydu. Ancak araştırmacılar önemli bir sonuca vardılar: Yapay Zekâ Yönetim Kurulları, güven inşası ve empati gerektiren kişilerarası boyutlarda yetersiz kalıyor.

### **Değer Yaratma Yol Haritası**

Bu çalışma, kurumların yapay zekâdan sürdürülebilir değer elde edebilmeleri için izlemeleri gereken sekiz adımlı bir yol haritası sunuyor:

- **Olgunluk Değerlendirmesi:** Mevcut yapay zekâ kapasitesi, veri olgunluğu ve organizasyonel hazırlığın veri temelli olarak ölçülmesi.
- **Vizyon Oluşturma:** Kurumun stratejik hedefleriyle bütünleşik, hem yapay zekânın stratejiyi şekillendirdiği hem de stratejinin yapay zekâ uygulamalarını etkilediği bir vizyonunun tanımlanması.
- **Yönetişim Yapısının Kurulması:** Yetki, sorumluluk, politika ve standartların tanımlanması.
- **Süreç Önceliklendirmesi:** Değer yaratma ve hazırlık düzeyi analizine dayalı olarak yapay zekânın uygulanacağı süreçlerin belirlenmesi.
- **Veri ve Teknoloji Altyapısı:** Veri kalitesi, güvenliği ve teknoloji seçimlerinin güvence altına alınması.
- **Pilot Uygulama:** Teknik fizibilite ve kültürel uyumun sınırlı kapsamda test edilmesi.
- **Yayımlı ve Kurumsal Dönüşüm:** Değişim yönetimi, iş gücü gelişimi ve süreçlerin yeniden tasarımı.
- **Sürekli Öğrenme:** Geri bildirim döngüleri, model izleme ve strateji güncellemeleri.

### **Yapay Zekâ Yönetişiminin Temel Koşulu**

Yapay zekâ yönetişiminin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi ancak Yönetim Kurulunun ve üst yönetimin konuyu sahiplenmesi ve liderlik etmesiyle sağlanabilir. Bu sorumluluğun Bilgi Teknolojileri departmanına bırakılması, tüm kurumu etkileyen stratejik bir inisiyatifin tek bir ekibe emanet edilmesi anlamını taşıyor.

# GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en hızlı teknolojik dönüşümlerinden birinin tam ortasındayız. Yapay zekâ; yalnızca bir araç olmanın ötesinde, kurumların rekabet etme, faaliyet gösterme, karar alma ve değer yaratma biçimlerini etkileyen bir yapıya bürünüyor.

Bu dönüşümün yarattığı fırsatlar kadar riskler de son derece büyük. Kurumların büyük çoğunluğu bu dönüşümü yeterince hazırlıklı olmadan gerçekleştirmeye çalışıyor. Yapay zekâ modellerini iş süreçlerine entegre eden pek çok kurum, bu teknolojinin yarattığı değer kadar beraberinde getirdiği riskleri de yönetmek için yeterli yönetim altyapısına sahip değil.

Bu çalışmanın amacı:

- Yapay zekânın ne olduğunu ve nasıl çalıştığını kavramsal temelleriyle ortaya koymak; teknik ayrıntıdan çok kurumsal anlayış için gereken çerçeveyi sunmak.
- Yapay zekâ yönetişiminin bugün neden bir zorunluluk olduğunu, etik, hukuki, stratejik ve itibar boyutlarıyla, somut örnekler ve araştırma bulguları eşliğinde açıklamak.
- Yönetim Kurullarına ve üst yönetime bu dönüşümde nasıl bir liderlik rolü üstlenmeleri gerektiğini (hangi soruları sormaları, hangi kararları almaları ve hangi alanlara odaklanmaları gerektiğini) net bir çerçeveye sunmak.

Çalışmada ele alınan konular:

- **Yapay Zekânın Temelleri:** Yapay zekânın nasıl çalıştığı, hangi teknolojiler üzerine inşa edildiği ve yaşam döngüsü.
- **Yapay Zekâ Yönetişimi:** Yönetişimin neden kurumun genel yönetim yaklaşımının ayrılmaz bir parçası olması gerektiği; tutarlılık, sorumluluk, şeffaflık, hesap verebilirlik, adillik, etkililik, kapsayıcılık ve yayılım boyutları.
- **Yapay Zekânın Yarattığı Riskler ve Risk Yönetimi:** Önyargı, siber güvenlik, veri gizliliği, fikri mülkiyet, hesap verebilirlik, şeffaflık eksikliği, çevresel etkiler ve iş gücü dönüşümü.
- **Kontrol ve Güvence Mekanizmaları:** İnsan merkezli, insan gözetiminde ve otonom karar döngüleri; hangi durumda hangisinin tercih edilmesi gerektiği.

*Yapay zekâ; yalnızca bir araç olmanın ötesinde, kurumların rekabet etme, faaliyet gösterme, karar alma ve değer yaratma biçimlerini etkileyen bir yapıya bürünüyor.*

- **Yönetim Kurulunun Rolü ve Yapay Zekâ Stratejisi:** Yönetim Kurullarının yapay zekâ çağında nasıl liderlik edeceği, değer yaratma yol haritası ve yapay zekânın Yönetim Kurulu süreçlerine katkıları.

*Yapay zekâ yönetişimi yalnızca bir teknoloji meselesi değil; şirketin stratejik konumunu, itibarını, hukuki varlığını ve uzun vadeli değer yaratma kapasitesini doğrudan belirleyen bir liderlik meselesidir.*

Bu çalışma; yapay zekâ veya teknoloji uzmanı olmak zorunda kalmaksızın, kurumlarında yapay zekâyâ ilişkin doğru kararları alması ve gerekli gözetimi sağlaması gereken Yönetim Kurulu üyelerine, icra kurulu başkanlarına, üst düzey yöneticilere ve kurumsal yönetim uzmanlarına fayda sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Çalışmanın temel savı şudur: Yapay zekâ yönetişimi yalnızca bir teknoloji meselesi değil; şirketin stratejik konumunu, itibarını, hukuki varlığını ve uzun vadeli değer yaratma kapasitesini doğrudan belirleyen bir liderlik meselesidir.

# YAPAY ZEKÂ NEDİR?

Yapay zekâ hayatımızda giderek daha önemli bir yere sahip oluyor. Bu teknoloji oldukça karmaşık konuların çözümüne önemli katkılar sunmaya başladı ve daha da önemli katkılar sağlaması bekleniyor. Peki yapay zekâyı nasıl tanımlayabiliriz?

Yapay zekâ, bilgisayarların insan zekâsının;

- Sebep-sonuç ilişkisi kurmak,
- Öğrenmek,
- Veri analizi yapmak,
- Problem çözmek,
- Yüzleri ve cisimleri tanımak,
- Dil becerilerine sahip olmak,
- Belirli alanlarda karar almaya yardımcı olacak önerilerde bulunmak gibi yetenekleri taklit etmesini sağlayan teknolojiler bütünüdür.

Bu teknolojinin önemli dönüşümlerin gerçekleştirilmesine yardımcı olması beklenmektedir. Yapay zekânın çalışma süreçlerine bakıldığında yazılım mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, elektronik mühendisliği, veri analitiği, istatistik, donanım, dil bilimi, nöro bilim, felsefe ve psikoloji gibi birçok farklı disiplini içinde barındırdığı gözlemleniyor.<sup>1</sup>

## Yapay Zekâ Nasıl Çalışıyor?

Yapay zekânın çalışabilmesi; verinin varlığına, algoritmaların bu veriyi işleyebilmesine ve yeterli işlem kapasitesine bağlıdır. Yapay zekânın çalışabilmesi büyük miktarda veri ile eğitilmesi sayesinde sağlanabilir. Bu şekilde yapay zekâ, ilişkileri ve örüntüleri belirleyebilir.

Yapay zekâ, insanın bu ilişki ve örüntüleri inceleyip anlamasıyla karşılaştırıldığında çok daha fazla veriyi çok daha kısa sürede analiz edebiliyor.

*Yapay zekâ oldukça karmaşık konuların çözümüne önemli katkılar sunmaya başladı ve daha da önemli katkılar sağlaması bekleniyor. Peki yapay zekâyı nasıl tanımlayabiliriz?*

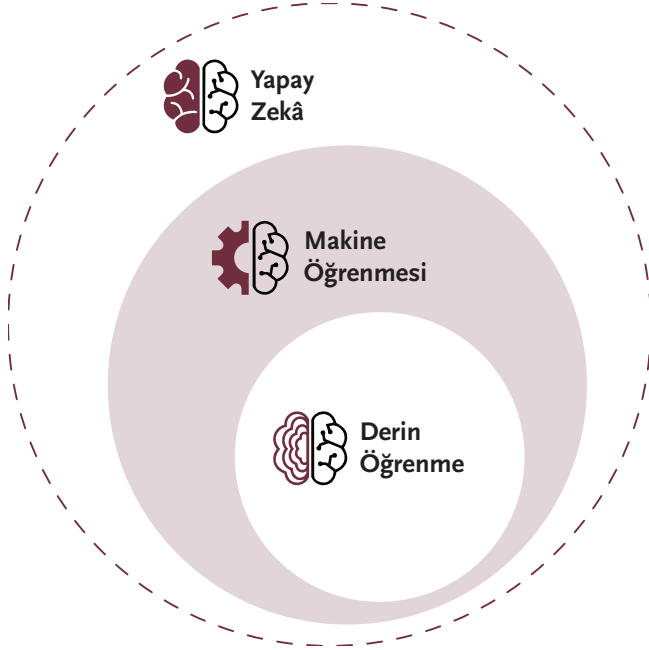
*Yapay zekânın çalışabilmesi; verinin varlığına, algoritmaların bu veriyi işleyebilmesine ve yeterli işlem kapasitesine bağlıdır.*

<sup>1</sup> Google, "Artificial intelligence (AI): A Simple-to-Understand Guide", <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>

Bu sayede, insanın gözden kaçırabileceği detayları da dikkate alarak örüntü ve ilişkileri daha düşük hata oranıyla belirleyebiliyor. Yapay zekânın etkin işleyebilmesi, eğitim için kullanılan verilerin kalitesi ve büyüklüğü ile doğru orantılı.

Yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığını anlamak için bu sistemin hangi teknolojiler üzerine inşa edildiğini kavramak fayda sağlar. Yapay zekâ birbirinin içine geçmiş yapılardan oluşur.

*Yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığını anlamak için bu sistemin hangi teknolojiler üzerine inşa edildiğini kavramak fayda sağlar.*



Yapay Zekânın Yapısı<sup>2</sup>

**Makine Öğrenmesi:** Makine öğrenmesi veri temelli tahmin yapabilme özelliğine sahip algoritmaların, modeller kullanılarak eğitilmesi olarak tanımlanabilir.<sup>3</sup> Bu yöntem bilgisayarların belli görevler için programlanmadan verileri analiz ederek öğrenmesi ve tahminlerde bulunmasını sağlayan farklı teknikler içerir. Bu teknikler arasında lineer regresyon, lojistik regresyon, karar ağaçları ve kümelenme yer alır.

2 NASA, "What Is Artificial Intelligence?", <https://www.nasa.gov/what-is-artificial-intelligence/>

3 IBM, "What Is Artificial Intelligence (AI)?", <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>

Bu alanda kullanılan en önemli algoritma sinir ağlarıdır (neural network). Bu ağlar insan beyninin çalışma sistematığı dikkate alınarak geliştirilmektedir. Söz konusu ağlar, birbirine bağlı düğüm (insan beynindeki nöron benzeri) katmanlarından oluşur ve karmaşık verileri analiz etmeyi mümkün kılar.

Makine öğrenmesinin en basit şekli insanın denetiminde öğrenmenin sağlanmasıdır. Bu yöntemde tanımlanmış veri setleri kullanılarak model eğitilir, bu şekilde verilerin sınıflandırılması ve tahminde bulunulması sağlanabilir. Bu yöntemde eğiticiler, verileri besledikten sonra ortaya çıkması beklenen sonuçları tanımlar, bu şekilde bilgisayarlar girdi ve çıktı arasında ilişkiyi anlayarak yeni durumlar için çözümler üretebilir. Bilgisayarlara birçok kedi resmi yüklenerek kedinin neye benzediğinin bilgisayar tarafından öğrenilmesi buna bir örnek olarak verilebilir.

**Derin Öğrenme:** Derin öğrenme makine öğrenmesinin bir alt grubudur. Bu yöntemde çok sayıda sinir ağı bulunur. İnsan beyninin çalışmasına benzer olarak tasarlanmıştır. Bu sistemler insan desteği olmadan da kendi başlarına öğrenebilirler.

Doğal dil işleme (natural language processing) ile modeller, insan sesinin tanınması, farklı dillerin algılanması ve yanıt vermek gibi oldukça karmaşık görevleri yerine getirebilirler. Cep telefonlarında kullanılan sesli asistanlar bu sisteme iyi bir örnek teşkil eder.

Kullandığımız mevcut yapay zekâ modelleri yapay dar zekâ (artificial narrow intelligence) modelleridir.<sup>4</sup> Bu modeller belli görevleri yerine getirmek üzere geliştirilmişlerdir. Bunlara büyük dil modelleri (LLM) örnek olarak gösterilebilir. Bu modeller muhakeme ve farkındalık gibi özelliklere sahip değildir. Sadece daha önceden tanımlanmış olan parametrelere göre ve algoritmalar çerçevesinde tahminde bulunarak görevlerini gerçekleştirmektedirler.

Yapay genel zekânın (artificial general intelligence) geliştirilmesi çalışmalarını devam ettirmektedir. Yapay dar zekânın bir sonraki adımı olarak düşünülebilir. Geliştirme çalışmaları tamamlandığında insanın muhakeme yeteneğine benzer şekilde sebep-sonuç ilişkileri kuracağı ve kendi başına öğrenme yeteneğine sahip olacağı değerlendirilmektedir.

*Kullandığımız mevcut yapay zekâ modelleri yapay dar zekâ (artificial narrow intelligence) modelleridir. Bu modellere büyük dil modelleri (LLM) örnek olarak gösterilebilir.*

<sup>4</sup> Google, "Artificial intelligence (AI): A Simple-to-Understand Guide", <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>

Yapay zekânın ulaşması beklenen en son seviye yapay süper zekâdır (artificial super intelligence). Bu modelin; farkındalığı olan, insan kontrolü dışında çalışan ve insan muhakeme yeteneğinin ötesinde bir güce ulaşacağı öngörülmektedir. Bu seviyeye ulaşılması ile ilgili önemli endişeler de bulunmaktadır.

*Yapay zekâ ajanları insan yönlendirmesine ihtiyaç duymadan, kendi başlarına iş akışlarını oluşturup başka araçlardan yararlanarak görevlerini yerine getirebilir ve hedeflenen sonuçları gerçekleştirebilirler.*

**Yapay Zekâ Ajanları:** Yapay zekâ ajanları (AI agents), üretken yapay zekânın (generative artificial intelligence) bir sonraki adımı gibi düşünülebilir. Yapay zekâ ajanları insan yönlendirmesine ihtiyaç duymadan, kendi başlarına iş akışlarını oluşturup başka araçlardan yararlanarak (başka uygulama veya hizmetlerden) görevlerini yerine getirebilir ve hedeflenen sonuçları gerçekleştirebilirler. Bu ajanlar değişen şartlara da uyum sağlayabilmektedirler.

Birden fazla yapay zekâ ajanının bir arada çalıştığı sistemler, ajan tabanlı yapay zekâ (agentic AI) veya otonom yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır. Bu sistemler koordinasyon halinde çalışarak karmaşık görevleri ve zorlayıcı hedefleri başarabilmektedirler.

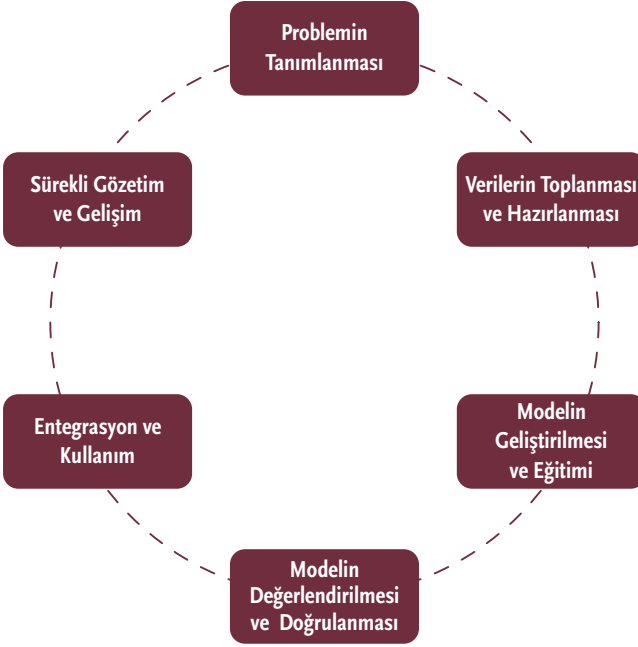
Bir kişi, gerçekleştireceği seyahat için kriterleri tanımladıktan sonra yapay zekâ ajanlarını kullanarak öneriler alabilir ve yaptığı seçimler sayesinde kalacağı oteli, uçak biletlerini, araç kiralama işlerini bu ajanlar aracılığıyla gerçekleştirebilir. Bu şekilde süreç büyük ölçüde yapay zekâ ajanları tarafından yürütülebilir. Bu süreç ajan tabanlı bir yapay zekâ sistemine örnek teşkil etmektedir.

## Yapay Zekâ Yaşam Döngüsü

Bu döngü; planlama, veri toplama, eğitim, kullanım ve modelin etkin işleyişini içeren ve sürekli olarak kendini tekrar eden döngüye verilen addır. Altı adımdan oluşur:

**Problemin Tanımlanması:** Ulaşılmak istenen hedefin ne olduğunun değerlendirilmesi, yapay zekâ çözümlerinin bu problemin çözümünde fayda sağlayacağını tespit etme ve kilit performans göstergelerinin belirlenmesidir.

**Verilerin Toplanması ve Hazırlanması:** Verilerin toplanması, temizlenmesi ve formatlanması adımlarını içerir. Bu aşamada gerçekleştirilen işlemler, modelin etkin ve verimli çalışmasını sağlamak açısından önemlidir.



**Modelin Geliştirilmesi ve Eğitimi:** Algoritmaların seçilmesi veya oluşturulması, ardından modelin hazırlanmış verilerle eğitilerek örüntüleri tanıyacak şekilde geliştirilmesidir.

**Modelin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması:** Modelin benzer modellerle karşılaştırılması ve kullanım öncesinde çıktılarının hassasiyet, doğruluk, güvenilirlik ve adillik koşullarını sağladığının güvence altına alınmasıdır.

**Entegrasyon ve Kullanım:** Eğitilmiş olan modelin iş süreçlerine entegrasyonu ve çalıştırılmasıdır.

**Sürekli Gözetim ve Gelişim:** Modelde meydana gelebilecek sapmaları yakalayabilmek için modelin performansının takip edilmesi, çıktılarının doğruluk oranı düştüğünde modelin yeniden eğitilmesidir.

*Yapay Zekâ Yaşam Döngüsü; planlama, veri toplama, eğitim, kullanım ve modelin etkin işleyişini içeren ve sürekli olarak kendini tekrar eden döngüye verilen addır.*

# YAPAY ZEKÂ YÖNETİŞİMİ

Yapay zekâ yönetişimini; yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi, kullanılması, yaygınlaştırılması ve yaşam döngüsü boyunca geliştirilmeye devam edilmesi süreçlerinde,

- Kuruma değer yaratmasını,
- Kurum değerleri ile uyumlu çalışmasını,
- Yasal konulardaki gereklilikleri yerine getirmesini

sağlamak amacıyla belirlenen politika, yaklaşım, prosedür ve etik kuralların bütünü olarak tanımlayabiliriz.

**Yapay zekâ yönetişimi, kurumun genel yönetim yaklaşımının bir parçasıdır.**

Yapay zekâ, iş süreçlerinin giderek daha fazla içerisinde yer alıyor. Başlangıçta geleceği öngörmek, büyük verileri analiz ederek sonuçlar çıkarmak gibi amaçlar için kullanılırken yapay zekâ ajanları giderek hayatımıza girmeye başladı. Ajanların hayatımıza girmesi ile belli süreçlerde planlamanın ajanlara bırakılması, ajanların faaliyetler gerçekleştirmesi, karar süreçlerine destek olması ve otonomi kazanması, bu alanda yönetim ihtiyacı olduğunu ortaya çıkardı.

Geleceğin çalışma ortamı ve iş gücü günümüzden farklı olacak. Bu yüzden yönetim sistematığının kurulması bugün ve gelecekte kurumun karşı karşıya kalacağı risk ve fırsatları etkin yönetmek için önem taşıyor.

İş dünyası liderleri üzerinde bir değer yaratma baskısı mevcut. Yapay zekâ günümüz dünyasında etkin ve doğru bir şekilde kullanıldığında büyük bir değer yaratma potansiyeline sahip. Ancak yapay zekânın iş hayatında kullanılması değer yaratma fırsatları kadar riskler de yaratıyor. Bu riskler kurumun performansını etkilediği gibi yasal riskler ve itibar riskleri ile de karşı karşıya kalmasına sebep olabiliyor. Bu alanda yönetişimin önemini ortaya koyan birçok örnek bulunuyor.<sup>5</sup>

*Yapay zekâ günümüz dünyasında etkin ve doğru bir şekilde kullanıldığında büyük bir değer yaratma potansiyeline sahip. Ancak yapay zekânın iş hayatında kullanılması değer yaratma fırsatları kadar riskler de yaratıyor.*

<sup>5</sup> Shalini Harker, "Implementing AI Governance: A Practical Guide", 20 Şubat 2026, IBM, <https://www.ibm.com/think/insights/ai-governance-implementation>

**Yapay Zekâ Çıktılarına Duyulan Güvensizlik:** Harvard Business Review tarafından yapılan bir araştırma, Bilgi Teknolojileri liderlerinin %79'unun yapay zekâ teknolojilerin güvenlik riski oluşturduğunu ifade ettiğini ve %73'ünün çıktıların önyargı içerdiğini düşündüklerini ortaya koyuyor. Yapay zekâ kullanımlarında çıkan sonuçların kesinliği ve doğruluğuna, önyargılar ile sonuca varılmış olması durumuna ve etik riskler barındırması gibi konulara dikkat edilmesi gerektiği belirtiliyor.

**Yapay Zekâ Alanında Düzenlemelerin Hayata Geçmesi:** AB'nin hayata geçirdiği yapay zekâ düzenlemesi uyumsuzluk halinde önemli yaptırımlar içeriyor. Belli konulardaki cezalar cironun %7'si veya 35 milyon Euro'ya kadar çıkabiliyor.

**Modellerin Kara Kutu Gibi Çalışması:** Modellerin nasıl çalıştığının bilinmemesi, sonuçlara ulaşırken nasıl bir karar ve mantık zincirinin kullanıldığının açık olmaması kurumlar açısından itibar kaybına, hukuki süreçlere, denetimlere ve yaptırımlara yol açabiliyor.

Bu konuda en önemli örneklerden biri, kredi kullanımı ile ilgili karar alırken yapay zekâ kullanımı ile ortaya çıkan önyargı riskidir. ABD Tüketici Finansal Koruma Bürosu tarafından 2023 yılında yapılan bir araştırma, yapay zekâ tarafından verilen kredi kararlarının %60'ından fazlasında kararın gerekçelerine ilişkin yeterli açıklama bulunmadığının denetçiler tarafından tespit edildiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca aynı kurumun çalışmalarında benzer koşulları sağlayan beyaz ve siyah ailelerin ev kredisi başvurularının sonuçları karşılaştırıldığında, beyazların siyahlara göre %80 oranında daha yüksek onay oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.<sup>6</sup>

Bu alandaki bir diğer örnek, Hollanda Hükümetinin yolsuzluk ve kara para aklama süreçlerini takip etmek ve tespit etmek amacıyla kullandığı System Risico Indicatie (SyRI) sistemidir. Hollanda Mahkemeleri tarafından yürütülen bir araştırma, bu sistemin söz konusu soruşturmalarda algoritmalaradaki önyargılar nedeniyle daha çok düşük gelirli ve azınlıkların yaşadığı bölgelere odaklandığını göstermiştir.<sup>7</sup>

*Harvard Business Review tarafından yapılan bir araştırma, Bilgi Teknolojileri liderlerinin %79'unun yapay zekâ teknolojilerin güvenlik riski oluşturduğunu ifade ettiğini ve %73'ünün çıktıların önyargı içerdiğini düşündüklerini ortaya koyuyor.*

<sup>6</sup> Consumer Financial Protection Bureau, "Director Chopra's Prepared Remarks on the Interagency Enforcement Policy Statement on Artificial Intelligence", 25 Nisan 2023

<sup>7</sup> UNDP, "A Shared Vision for Technology and Governance", 2023, sayfa 22

## Yapay Zekâ Yönetişimi ve ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli<sup>©</sup>

ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli<sup>©</sup> İlkeleri<sup>8</sup> kurumun etkin bir yönetişim yaklaşımını hayata geçirmesi için uygulaması gereken ilkeleri tanımlıyor. Yapay zekâ yönetişiminin kurumun ana yönetişim yaklaşımı ile uyumlu olması gerekiyor. Bu şekilde kurumun değerleri ile uyumlu bir yapay zekâ uygulaması hayata geçirilebiliyor. Aşağıdaki ilkeler, etkin bir yapay zekâ yönetişimi açısından dikkate alınması gereken çerçeveyi tanımlıyor.

**ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli<sup>©</sup> İlkeleri, etkin bir yapay zekâ yönetişimi açısından dikkate alınması gereken çerçeveyi tanımlıyor.**

Söz konusu ilkeler (CRAFTED):

- **Tutarlılık (Consistency):** Alınan kararların birbirleri ile tutarlı ve sebeplerinin açıklanabilir olması.
- **Sorumluluk (Responsibility):** Alınan kararların ortaya çıkaracağı sonuçların neler olacağını öngörmek ve kararları hayata geçirmeden önce bu bakış açısı ile değerlendirmek ve olumsuz sonuçları öngörerek önlemler almak.
- **Hesap Verebilirlik (Accountability):** Alınan kararların ve işletilen sistem ile ilgili ortaya çıkacak olumlu ve olumsuz sonuçlardan sorumlu olmak ve kararların ve olayların gerekçelerini açıklayabilmek.
- **Adillik (Fairness):** Karar alınırken önyargıdan ve ayrımcılıktan uzak, tüm paydaşlara eşit mesafede hareket etmek.
- **şeffaflık (Transparency):** Karar süreçlerinin ve alınan kararların net bir şekilde açıklanabilir olması ve ilgili tüm taraflar ile paylaşılması.
- **Etkililik (Effectiveness):** Sistemin etkin bir şekilde çalışmasını sağlamak ve bunu yaparken sistemin hata ya da olumsuz sonuçlar ortaya çıkmayacak şekilde tasarlanması.
- **Kapsayıcılık ve Yayılım (Deployment):** Tüm ilgililer ile çift yönlü etkileşimde bulunulması ve çözümlerin farklı bakış açıları kullanılarak geliştirilmesi.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Dr. Yılmaz Argüden, “Keys to Governance”, Palgrave Macmillan, 2011, sayfa 3, 105, 107

Dr. Yılmaz Argüden, Pınar Ilgaz, Burak Erşahin, “ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli”, Kasım 2007, <https://arge.com/kitaplar/arge-kurumsal-yonetisim-modeli.pdf>

<sup>9</sup> Dr. Yılmaz Argüden, Pınar Ilgaz, Dr. Erkin Erimez, Dr. İnan İzci, Özhan Binici, “Sivil Etkileşim Modeli”, Kasım 2024, Argüden Yönetişim Akademisi Yayınları, <https://argudenacademy.org/publications/Arguden-Yonetisim-Akademisi-Sivil-Etkilesim-Modeli-Iyi-Yonetisim-ile-Guven-Insa-Etmek.pdf>

## Dünyada Öne Çıkan Yapay Zekâ Yönetişimi Yaklaşımları

Uluslararası kurumların yapay zekâ yönetişimi için ortaya koyduğu çeşitli ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkeler etkin ve sorumlu yapay zekâ yönetişim yapılarının oluşturulmasına katkı sağlayarak küresel ölçekte kabul gören uygulamaların hayata geçmesine destek oluyor.

Dünyada yapay zekâ ilkeleri konusunda çalışma yapan farklı kurumlar mevcut. OECD, bu kapsamda konuyu en geniş çerçevede değerlendiren uluslararası kuruluşlardan biridir. OECD'nin yanı sıra, OECD ile iş birliği içinde de faaliyet gösteren Birleşmiş Milletler de bu alanda çeşitli çalışmalar yürütmektedir. IEEE gibi kurumlar da sorumlu yapay zekâ ilkeleri üzerine çalışmalar yürütmektedir.

*Uluslararası kurumların yapay zekâ yönetişimi için ortaya koyduğu ilkeler, etkin ve sorumlu yapay zekâ yönetişim yapılarının oluşturulmasına katkı sağlayarak küresel ölçekte kabul gören uygulamaların hayata geçmesine destek oluyor.*

## OECD Yapay Zekâ İlkeleri

OECD yapay zekâ ilkeleri iki ana çerçeve altında geliştirilmiştir. Birinci çerçeve değer temelli ilkeleri ortaya koymaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde hem özel sektör hem sivil toplum hem de kamu aktörlerinin bu ilkelere uyması önerilmektedir. İkinci çerçeve ise yapay zekâ konusunda düzenleme yapacak kamu kurumlarına yöneliktir. İkinci grup ilkelerin özel sektör ve sivil toplum tarafından değerlendirilmesi gerekir. Çünkü bu ilkeler, gelecekteki düzenlemelerin temel yaklaşım ve öncelikleri hakkında bilgi sağlayarak kurumların uyum süreçlerine hazırlık yapmalarına yardımcı olabilir.

OECD yapay zekâ ilkeleri 2019 yılında oluşturulmuş ve 2024 yılında güncellenmiştir.<sup>10</sup> İlkelerin amacı, geliştirilen yapay zekâ modellerinin güvenilirliğinin sağlanması ve politika yapıcıların etkin politikalar oluşturmasıdır.

### Değer Temelli İlkeler

- **İlke (1.1) Kapsayıcı Büyüme, Sürdürülebilir Kalkınma ve Refah:** Bu ilke güvenilir yapay zekânın bireyler, toplum ve gezegenin gelişmesi ve refahın artırılması açısından önemine dikkat çekmektedir.

<sup>10</sup> OECD AI Principles, <https://oecd.ai/en/ai-principles>

**OECD yapay zekâ ilkelerinin amacı, geliştirilen yapay zekâ modellerinin güvenilirliğinin sağlanması ve politika yapıcılarının etkin politikalar oluşturmasıdır.**

- **İlke (1.2) Hukukun Üstünlüğüne, İnsan Haklarına, Demokratik Değerlere Adilliği ve Özel Hayatın Gizliliğini Kapsayacak Şekilde Saygı Duymak:** Yapay zekâ sistemleri hukukun üstünlüğüne, insan haklarına ve demokratik değerlere saygılı bir şekilde geliştirilmelidir. Geliştirilen sistemlerin adil bir toplum açısından gerekli kontrol mekanizmalarını içermesi gerekir.
- **İlke (1.3) Şeffaflık ve Açıklanabilirlik:** Bu ilke, insanların yapay zekâ sistemleriyle ne zaman etkileşime girdiklerini anlamalarını ve ortaya çıkan sonuçlara itiraz edebilmelerini sağlamak amacıyla, bu sistemlere ilişkin şeffaflık ve sorumluluk bilinciyle yapılan bilgilendirmeler ile ilgilidir.
- **İlke (1.4) Dayanıklılık, Güvenlik ve Emniyet:** Yapay zekâ sistemleri tüm yaşam döngüleri boyunca dayanıklı, güvenli ve emniyetli bir şekilde çalışmalı ve ortaya çıkabilecek riskler sürekli olarak takip edilmeli, değerlendirilmeli ve yönetilmelidir.
- **İlke (1.5) Hesap Verebilirlik:** Yapay zekâ sistemlerini geliştiren, yaygınlaştıran veya işleten kuruluşlar ve bireyler, bu sistemlerin OECD'nin değer temelli yapay zekâ ilkeleriyle uyumlu ve düzgün bir şekilde çalışmasından sorumlu tutulmalıdır.

## **Politika Yapıcılar için Öneriler**

- **İlke (2.1) Yapay Zekâya Yönelik Araştırma ve Yapay Zekânın Gelişimi için Yatırım Yapılması:** Hükümetler, güvenilir yapay zekâda inovasyonu teşvik etmek amacıyla araştırma ve geliştirme alanındaki kamu ve özel sektör yatırımlarını kolaylaştırmalıdır.
- **İlke (2.2) Kapsayıcı ve Yapay Zekâyı Destekleyici Bir Ekosistemin Teşvik Edilmesi:** Hükümetler, dijital altyapı ve teknolojilerin yanı sıra veri ve bilgi paylaşımına yönelik mekanizmalar aracılığıyla erişilebilir yapay zekâ ekosistemlerini teşvik etmelidir.
- **İlke (2.3) Yapay Zekâ İçin Birlikte Çalışılabilir Yönetişim ve Politika Ortamının Şekillendirilmesi ve Etkin Kılınması:** Hükümetler, güvenilir yapay zekâ sistemlerinin yaygınlaşmasının önünü açacak bir politika ortamı oluşturmalıdır.

- **İlke (2.4) İnsanların Kapasitelerinin Geliştirilmesi ve İş Gücü Piyasası Dönüşümüne Hazırlık:** Hükümetler, insanlara yapay zekâ becerileri kazandıracak çalışmalar yapmalı ve adil bir geçiş süreci sağlamak için çalışanları desteklemelidir.
- **İlke (2.5) Güvenilir Yapay Zekâ için Uluslararası İş Birliği:** Hükümetler; bilgi paylaşımı yapmak, standartlar geliştirmek ve yapay zekânın sorumlu yönetimini sağlamak amacıyla sınırlar ve sektörler arası iş birliği yapmalıdır.

Kurumların yapay zekâ çalışmalarını geliştirirken, hizmet sağlayıcılarını seçerken ve uygulamaları hayata geçirirken odaklanmaları gereken ilkeler değer temelli ilkelere dir.

Bu ilkeleri değerlendirdiğimizde:

- Tutarlılık ve dayanıklılık,
- Sorumluluk,
- Hesap verebilirlik ve açıklanabilirlik,
- Adillik,
- Şeffaflık ve güvenlik, veri güvenliği, kişisel verilerin korunması,
- Etkililik ve değer yaratmak,
- Kapsayıcılık kavramları öne çıkıyor.

Dünyada büyük ölçüde kabul görmüş gönüllü yapay zekâ risk yönetim standardı olan NIST (National Institute of Standards and Technology), güvenilir yapay zekâ uygulamalarının özelliklerini:

- Doğrulanmış ve güvenilir,
- Emniyetli,
- Güvenli ve dayanıklı,
- Açıklanabilir,
- Adil,
- Hesap verebilir ve şeffaf olarak belirtiyor.

Etkin bir yapay zekâ yönetişimi konusunda çalışmalar yürüten ve sektörde önemli bir yere sahip olan IBM aşağıdaki konulara odaklanmanın önem taşıdığını ifade ediyor.<sup>11</sup>

*Kurumların yapay zekâ çalışmalarını geliştirirken, hizmet sağlayıcılarını seçerken ve uygulamaları hayata geçirirken odaklanmaları gereken ilkeler değer temelli ilkelere dir.*

<sup>11</sup> Shalini Harkar, "Implementing AI Governance: A Practical Guide", 20 Şubat 2026, IBM, <https://www.ibm.com/think/insights/ai-governance-implementation>

KONULAR	AÇIKLAMALAR
<b>Şeffaflık</b>	Yapay zekâ tarafından alınan kararların anlaşılabilir ve takip edilebilir olması, ayrıca bu kararların hangi gerekçelerle alındığının açıklanabilmesi gerekir. Bu kapsamda model çıktıları, ilgili paydaşlar tarafından anlaşılabilir ve güvenilir olur. Karara varmak için kullanılan veri kaynaklarının neler olduğu paylaşılır.
<b>Hesap Verebilirlik</b>	Yapay zekâ tarafından verilen kararlar konusunda sorumluluğun net bir şekilde tanımlanması zararlı etkilerin önlenmesine katkı sağlar. Hesap verebilirlik, tüm yapay zekâ yaşam döngüsü boyunca belirlenir ve takip edilir. Kullanılan modeller denetlenebilir ve tüm süreçlerde karar sorumluluğunun kimlerde olduğu net bir şekilde tanımlanır.
<b>Adillik</b>	Yapay zekâ uygulamalarının ayrımcılık, önyargı ve eşitsizlik üreten sonuçlar vermesinin önlenmesidir.
<b>Veri Güvenliği / Özel Hayatın Korunması</b>	Yapay zekâ uygulamalarının, kullanıcıların verilerinin yanlış amaçlarla ve yetkisiz kişi ve kurumlar tarafından kullanılmamasını sağlaması gerekir.
<b>Emniyet</b>	Yapay zekâ sistemlerinin, siber saldırılar ve verilerin ele geçirilmesine karşı güçlü güvenlik duvarları ve yapıları ile korunmaları gerekir.

Yukarıdaki konularda bahsi geçen yaklaşımları hayata geçirmek yapay zekâ süreçlerinin yönetilmesi konusunda sınırların belirlenmesi, süreçlerin kayıt altına alınması ve hedeflerden sapmaların hızlı bir şekilde yakalanmasına imkân sağlıyor.

Gerek OECD ilkelerinde gerek NIST çerçevesinde gerekse IBM'in ortaya koyduğu ilkelerde şu temel alanlara dikkat çekiyor: tutarlılık ve dayanıklılık, sorumluluk, hesap verebilirlik, adillik, şeffaflık (veri güvenliği ve kişisel verilerin korunması) ve etkililik ve kapsayıcılık. ARGE Kurumsal Yönetişim Modeli'nin CRAFTED ilkeleri, yapay zekâ yönetişiminin bu temel boyutlarıyla doğrudan örtüşmektedir. Bu örtüşme tesadüfi değildir: iyi kurumsal yönetim ile sorumlu yapay zekâ yönetişimi aynı ilkelere dayanmaktadır.

İlkelerin sadece bir politika belgesi olarak kalmaması, tüm organizasyonun uygulamalarına yansıtılması gerekir. CRAFTED çerçevesini yapay zekâya uygulayan güvenilir kurumların elde edebileceği somut faydalar aşağıda özetlenmektedir.

CRAFTED İLKESİ	YAPAY ZEKÂ YÖNETİŞİMİNDEKİ KARŞILIĞI	GÜVENİLİR KURUM İÇİN SOMUT FAYDA
<b>Tutarlılık</b>	Yapay zekâ kararları kurumun değerleri ve diğer politikalarla uyumlu olmalı.	Farklı departmanlarda çelişkili yapay zekâ uygulamaları önlenir, düzenleyici denetimde tutarlı anlatı sağlanır.
<b>Sorumluluk</b>	Her yapay zekâ uygulamasının olası olumsuz sonuçları önceden değerlendirilmeli.	Proaktif risk yönetimi, hukuki ve itibar krizlerinin önlenmesi.
<b>Hesap Verebilirlik</b>	Tüm yapay zekâ yaşam döngüsünde sorumluluk net tanımlı olmalı.	Denetçiler, düzenleyiciler ve paydaşlar nezdinde güven inşası, Air Canada benzeri hukuki krizlerin önlenmesi.
<b>Adillik</b>	Önyargı denetimi sistematik ve belgelenmiş olmalı.	Ayrımcılık davalarından korunma, itibar zararının önlenmesi, çeşitlilik taahhütleriyle uyum.
<b>Şeffaflık</b>	Yapay zekâ sistemlerinin siber saldırılar ve verilerin ele geçirilmesine karşı güçlü güvenlik duvarları ve yapıları ile korunmaları gerekir.	Müşteri ve çalışan güveninin artması, düzenleyici raporlama kolaylığı.
<b>Etkililik</b>	Sistem hataları ve olumsuz sonuçlar en aza indirecek şekilde tasarlanmalı.	Operasyonel sürekliliğin korunması, kalite güvencesinin yükseltilmesi.
<b>Kapsayıcılık ve Yayılım</b>	Tüm ilgililerle çift yönlü etkileşim, çözümlerin organizasyonun tamamına yayılması.	Sonraki sayfada ayrıca ele alınmaktadır.

Kapsayıcılık ve Yayılım ilkesi, kurumun politika üretmesinin tek başına yeterli olmadığını, bu politikaların organizasyonun tüm fiili uygulamalarına nüfuz etmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anlamli katılımcılık yaklaşımlarının hayata geçirilmesi ile politikaların kurum içinde yayılması sağlanabilir. Bu yaklaşım, çalışanların tüm uygulama ve değişimin aktif bir şekillendiricisi olarak yer almalarına imkân sağlarken, uygulamanın etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini de güvence altına alır.

Anlamli katılımcılık üç katmanda gerçekleşmelidir:

KATMAN	KİMLER DAHİL EDİLMELİ?	UYGULAMA ÖRNEKLERİ
<b>İç Paydaşlar</b>	Çalışanlar, orta kademe yöneticiler, hukuk ve uyum ekipleri, iç denetim.	Yapay zekâ politikalarının taslak aşamasında çalışan geri bildirim, birim bazlı etki değerlendirmesi, politika sonrası iç denetim döngüsü.
<b>Dış Paydaşlar</b>	Müşteriler, tedarikçiler, toplum, düzenleyiciler.	Müşterilere yönelik yapay zekâ kullanım şeffaflık bildirimleri, tedarikçi yapay zekâ davranış politikası, düzenleyici iletişim planı.
<b>Kurumsal Yayılım</b>	Tüm iş birimleri, KOBİ iştirakleri, yurt dışı operasyonlar.	Her iş biriminde yerel yapay zekâ temsilcisi, yönetim politikasının tüm çalışan sözleşmelerine ve iş süreçlerine entegrasyonu.

Etkin bir paydaş etkileşimi yapılmazsa:

- **Politika Kâğıt Üzerinde Kalır:** Yönetim Kurulu tarafından onaylanan yapay zekâ etik politikası, operasyon ekiplerince benimsenmeyebilir.
- **Teknik Ekipler ile İş Ekipleri Arasında Uçurum Oluşur:** Mühendisler güvenli bir model tasarlar, satış ekibi onu farklı bir amaçla kullanabilir.

- **Dış Paydaş Güveni İnşa Edilemez:** Paydaşlara yapay zekânın nasıl kullanıldığı açıklanmadan güven tesis etmek mümkün değildir.

Her iş biriminin yapay zekâ yönetim politikasına uyumunun yılda en az bir kez iç denetim aracılığıyla değerlendirilmesi ve bulguların Yönetim Kurulu'na raporlanması fayda sağlayabilir. Bu süreç hayata geçirilmeden CRAFTED ilkeleri ile uyumlu yapay zekâ yönetim yaklaşımı kurumsal bir taahhütten öteye geçemez.

Yapay zekâ yönetimi aslında kurumun genel yönetim yaklaşımı ile bağlantılıdır. Bu yüzden ilkeler ve konular arasında bağlantılar mevcuttur.

Yapay zekâ yönetimi sisteminin, hızlı gelişmeler çerçevesinde kendisini güncel tutması önemlidir. Etkin bir yönetim yaklaşımı, kurum içinde farklı ekiplerden çalışanların yer aldığı ve içinde karar alıcıların da bulunduğu grupların:

- Politikaların geliştirilmesi,
- Geliştirme ve kullanım ilkelerinin belirlenmesi,
- Karar ve gözetim süreçlerinin nasıl işleyeceği,
- Ürün geliştirme yaklaşımları,
- Risklerin değerlendirilmesi,
- Sürekli gözetim mekanizmalarının işleyişi,
- Verilerin toplanması ve temizlenmesi,
- Çalışanların yapay zekâ kullanım alanları ve kuralları konularında çalışma yapmaları gerekir.

Bu yaklaşım entegre düşünce yaklaşımı ile uyumludur.

## **Yapay Zekâ Yönetişim Yaklaşımı**

Yönetişim yaklaşımı aşağıdaki konuları kapsar:<sup>12</sup>

- **Yönetişim İhtiyacının Belirlenmesi:** Yönetişim yaklaşımına neden ihtiyaç duyulduğunun net bir şekilde belirlenmesi ve yapının bu çerçevede oluşturulması gerekir. Çalışma; kurumun stratejisi, hedefleri, risk yönetim sistemi ve etik kuralları çerçevesinde yürütülür ve yönetim yaklaşımının etkinliğinin nasıl ölçüleceğinin belirlenmesini de kapsar.

*Her iş biriminin yapay zekâ yönetim politikasına uyumunun yılda en az bir kez iç denetim aracılığıyla değerlendirilmesi ve bulguların Yönetim Kurulu'na raporlanması fayda sağlayabilir. Bu süreç hayata geçirilmeden CRAFTED ilkeleri ile uyumlu yapay zekâ yönetim yaklaşımı kurumsal bir taahhütten öteye geçemez.*

<sup>12</sup> Shalini Harkar, "Implementing AI Governance: A Practical Guide", 20 Şubat 2026, IBM, <https://www.ibm.com/think/insights/ai-governance-implementation>



- **Rollerin ve Sorumlulukların Belirlenmesi:** Yönetişim yaklaşımı çerçevesinde rollerin ve sorumlulukların ne olacağına karar verilir. Yetki ve sorumlulukların hangi süreçlerde, hangi pozisyon ve ekiplerde olduğu tanımlanır. Bu tanımlama sonrasında yetki ve sorumluluklar, yapay zekâ yaşam döngüsünün tamamını kapsayacak şekilde belirlenir. Böylelikle tüm sürecin gözetimi sağlanabilir.
- **Politika ve Standartların Belirlenmesi:** Yönetişim çerçevesinin çalışanlara yön vermesini sağlamak için politikalar ve standartlar tespit edilir. Bu kurallar; gelişim sürecinde temel ilkelerin neler olduğunu, nelere dikkat edilmesi gerektiğini, sistemlerin nasıl tasarlanacağını, kontrol edileceğini, hayata geçirileceğini ve denetleneceğini tanımlar. Bu kural ve politikalar, modellerdeki adilliği etkileyen önyargıların kontrol altına alınmasını, risklerin yönetilmesini, şeffaflığın ve anlaşılabilirliğin sağlanmasına yardımcı olur.
- **Merkezi Sistem ve Kayıt Altyapısının Kurulması:** Yapay zekâ süreçlerinde yapılanların kontrol edilebilmesi ve takip edilebilmesi için merkezi bir sistemin ve kayıt altyapısının oluşturulması gerekir. Bu şekilde, tüm yapay zekâ kullanım ve süreçleri izlenebilir hale gelir. Bu sayede amaç dışı kullanımların tespiti ve risklerin analizi daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilir.
- **Risk Yönetim Çerçevesinin Tanımlanması:** Yapay zekâ sistemlerini takip etmek için bir risk yönetim çerçevesinin tanımlanması gerekir. Her yapay zekâ uygulamasının aynı şekilde takip edilmesi gerekmeyebilir.

Bu ayrımı yapabilmek için:

- Kullanılan verilerin hassasiyeti ve önemi,
- Yapay zekânın kararlar için sağladığı girdilerin ve otonom olarak aldığı kararların insanları ve iş sonuçlarını ne ölçüde etkilediği,
- Yapay zekâ eğitimi sırasında kullanılan veriler kaynaklı önyargıların, hataların ve adil olmayan çıktıların oluşması olasılıkları göz önünde bulundurulur.

Bu çerçevede sağlık, finansal ve yasal etkiler ortaya koyacak modeller **yüksek risk**, iş süreçlerini ve müşteri deneyimini etkileyecek modeller **orta risk** olarak gruplanır. Bu şekilde bir gruplandırma, yapay zekâ risklerinin listelenmesine imkân sağlar.

- **Eğitim ve Değişim Yönetimi:** Oluşturulan yaklaşımın hayata geçirilmesi sürecinde çalışanların eğitilmeleri gerekir. Eğitimlerin sürekliliği, gelişmelerin takip edilmesi ve çalışanların güncel kalmasını sağlar. Hayata geçirilmesi, aslında bir değişim yönetimi çalışmasının yapılmasını gerektirir. Çünkü hem ortaya konulan kurallar hem yapay zekânın iş süreçlerinde kullanılmasının ortaya çıkardığı gelişmeler önemli değişimler içerir. Kurallar, hangi süreçlerin nasıl gözetileceğini ve güncellemelerde ve yeniden eğitimlerde kontrol mekanizmalarının nasıl oluşturulacağını tanımlar.
- **Gözetim Mekanizmalarının İşletilmesi:** Yönetişim yaklaşımı hayata geçirildikten sonra sürekli olarak gözetim yapılması ve yapay zekâ modellerinin sürekli olarak izlenmesi önemlidir. Bu sayede, risklerin erken aşamada saptanması ve önlem alınması sağlanabilir. Bu konuda süreçlerin sahiplerinin iç denetim yapılarına önemli görevler düşer. Bu denetimler uygulama ve sonuçların; politika, kurallar, etik değerler ve düzenlemeler ile uyumunun sağlanmasını kolaylaştırır. Bu sayede, yapay zekâ yaşam döngüsü takip edilebilir hale gelir.
- **Gözden Geçirme ve Geliştirme:** Yönetişim yaklaşımının uygulandığı süre boyunca geçerliliği, geliştirilmesi gereken alanlar ve kontrol mekanizmalarının düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi, iş süreçlerinin etkin çalışması açısından önem taşır. Yaklaşımın ortaya koyduğu politika, kural ve değerlerin doğrudan yapay zekâ süreçlerine entegre edilmesi sağlıklı işleyişi sağlar.

- **Değer Zinciri Paydaşları ile Sürekli Etkileşim:** Yapay zekâ modellerini dışarıdan temin ederek kullanan kurumların, yönetişim yaklaşım modellerini geliştiren taraflarla yakın iş birliği içinde olması ve kullanılan veriler ile alınan kararların açıklanabilirliğine yönelik çalışmalar yürütmesi faydalıdır. Çünkü kurumların kendi verileri veya tanımladıkları karar süreçleri kaynaklı olmayan, tamamen geliştirici kaynaklı risklerle de karşı karşıya kalabilirler.

Yapay zekâ yönetişimi, kurumun ana yönetişim yaklaşımının bir parçası olmalıdır.

**Yapay zekâ yönetişiminin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, ancak Yönetim Kurulunun ve üst yönetimin konuyu sahiplenmesi ve liderlik etmesi ile sağlanabilir.**

# YAPAY ZEKÂNIN YARATTIĞI RİSKLER VE RİSK YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

Yapay zekâ; yeni tedavilerin geliştirilmesi, salgınların takip edilmesi, iklim değişikliği gibi küresel sorunlara yönelik çözüm alternatifleri üretilmesi, verimliliğin artırılması ve yaratıcılığın desteklenmesi gibi alanlarda önemli fırsatlar sunuyor. Ayrıca tehlikeli işlerde robotlar ve diğer araçların kullanılması ile veri ve durum analizleri yoluyla hataların azaltılmasına katkı sağlıyor.<sup>13</sup>

Yapay zekâ önemli risklerin ortaya çıkmasına da neden oluyor. Bu riskler kurumun stratejik konumunu doğrudan etkilediğinden konunun Yönetim Kurulu gündemine taşınması gerekiyor. Yapay zekâ kullanımı ile ilişkilendirilen riskler ile ilgili konular:<sup>14</sup>

## Önyargı

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi algoritmalarının çıktıları, bu algoritmaları eğitmek için kullanılan verilerin ne kadar önyargı içerip içermediği ile yakından ilişkilidir. Önyargı içeren veriler kullanılarak yapılan eğitimler sonucunda yapay zekâ algoritmalarının çıktıları ve karar önerileri bu önyargıları yansıtabilir. Bu durum, alınacak kararların kalitesini düşürebilir ve şirketin önyargılar nedeniyle ayrımcılık yapmasına, dolayısıyla hukuki süreçlerle karşı karşıya kalmasına neden olabilir.

*Yapay zekâ önemli risklerin ortaya çıkmasına da neden oluyor. Bu riskler kurumun stratejik konumunu doğrudan etkilediğinden konunun Yönetim Kurulu gündemine taşınması gerekiyor.*

<sup>13</sup> European Union, "Benefits and Risks of AI", <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/benefits-and-risks-of-ai/>

<sup>14</sup> Rina Diane Caballar, "10 AI Dangers and Risks and How to Manage Them", IBM, <https://www.ibm.com/think/insights/10-ai-dangers-and-risks-and-how-to-manage-them>

Ekim 2025'te Stanford Üniversitesi tarafından paylaşılan bir araştırma<sup>15</sup>, büyük dil modellerinin iş dünyasındaki belli bir yaşın üzerindeki kadınlara karşı önyargı ile yaklaştığını ortaya koydu. Araştırmacılar, yapay zekâdan varsayımsal kadın adaylar için özgeçmişler oluşturmasını istediklerinde, yapay zekânın kadınları sürekli olarak erkek meslektaşlarından daha genç ve daha az deneyimli olarak tasvir ettiklerini tespit etmişler. Aynı yapay zekâdan bu özgeçmişleri puanlaması istendiğinde; nitelikleri birebir aynı olsa bile, yaşça büyük erkeklere aynı yaşlardaki kadınlardan daha yüksek puanlar verdiği anlaşılmış. Bu durum, işe alım süreçlerinde kullanılan yapay zekâ araçlarının, belli bir yaşın üzerindeki kadın iş arayanları sistematik olarak dezavantajlı duruma düşürebileceğini gösteriyor.

### **Siber Güvenlik**

Kötü niyetli kişiler yapay zekâyı kullanarak siber saldırılar düzenleyebilir, kurum sistemlerine zarar vermek ve ele geçirmek için sahte e-postalar yollayabilir, sesleri ve görüntüleri gerçekçi bir şekilde kopyalayabilir, görüntü ve ses kayıtları oluşturabilir. Bu yollarla kurumun bilgilerini ve verilerini ya da çalışanlarının bilgilerini ele geçirebilir. Bu durum, sistemde bulunan kişisel verilerin yetkisiz kişiler tarafından ele geçirilmesine ve kurum açısından hukuki risklerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Söz konusu risklerin, çalışanların kurumun sunduğu araçlar dışında kişisel olarak başka yapay zekâ araçlarını kullandığı durumlarda daha da arttığı söylenebilir.

IBM Institute for Business Value tarafından yapılan bir çalışma, kurumların yürütmekte olduğu üretken yapay zekâ projelerinin sadece %24'ünde güvenlik konusunda yeterli adımların atıldığını gösteriyor.<sup>16</sup> Diğer taraftan araştırmaya katılanların %82'si yeterli güvenlik önlemlerinin var olduğunu düşündüğünü beyan ediyor. Aynı çalışmada cevaplayanların %70'i inovasyon düşüncesinin güvenlik düşüncesinin önünde geldiğini belirtiyor.

<sup>15</sup> Douglas R Guilbeault, Soléne Delecourt, Barghav Srinivasa Desikan, "Age and Gender Distortion in Online Media and Large Language Models", *Nature*, 8 Ekim 2025, <https://www.nature.com/articles/s41586-025-09581-z>

<sup>16</sup> IBM Institute for Business Value, "Securing Generative AI", <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/securing-generative-ai>

## **Veri Güvenliği / Özel Hayatın Gizliliği**

Büyük dil modeli algoritmalarının eğitimi için oldukça büyük veri setlerine ihtiyaç duyuluyor. Eğitim için kullanılan veriler doğrudan araştırmacılar tarafından verilebildiği gibi, bilgilerin bir kısmı internet ve sosyal medya platformları üzerinden de toplanarak eğitimler gerçekleştiriliyor. Bu verilerin önemli bir bölümü ise ilgili kişilerin izni olmadan kullanılıyor.

Diğer taraftan kurumların müşteri davranışlarını tahmin etmek ve yönlendirmek amacıyla kullanılan müşteri iletişim modellerini (CRM) eğitmek için kullanılan verilerin bir bölümü de kişisel verilerden oluşabiliyor. Kullanılan veriler için veri sahiplerinden izni alınmamış ise, yine kurum açısından hukuki risklerin ortaya çıkmasına sebep olabiliyor.

2015 yılında Google'ın yapay zekâ şirketlerinden biri olan Deep Mind'a, Royal Free London NHS Foundation Trust tarafından 1,6 milyon hastanın böbrek hastalıkları ile ilgili bilgiler verildi. Yapay zekâ modelini eğitmek için kullanılan bu bilgilerin, kişisel veriler ayıklandıktan sonra verildiği açıklandı. Ancak İngiltere Kişisel Verilerin Korunması Yasası, kişilerin sağlık bilgilerinin anonim olarak verilmesi durumunda bile veri sahiplerine amaç dışı kullanım hakkında bilgi verilmesini gerektiriyordu. Bu yüzden taraflara ceza verildi.<sup>17</sup>

2023 yılında Samsung mühendisleri gizli bir kaynak kodunu ve toplantı notlarını ChatGPT'ye yükledi. Bu veri, OpenAI tarafından model eğitimi için kullanıldı ve kamunun erişimine açıldı. Bu konuda OpenAI'a karşı bir dava açılmadı ancak şirket, çalışanların hatası dolayısıyla rekabet avantajı yaratacak bir imkânı, değer yaratma kabiliyetini kaybetmiş oldu. O dönemde Samsung'un yapay zekâ kullanımı ile ilgili bir politikası bulunmuyordu. Bu olay sonrasında Samsung, çalışanlarının üretken yapay zekâ araçlarını kullanmasını yasakladı.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> BBC, "DeepMind Faces Legal Action Over NHS Data Use", <https://www.bbc.com/news/technology-58761324>

Osman Husain, "18 AI Privacy Violations: Real Examples (2026)", 16 Mart 2026, <https://www.enzuzo.com/blog/ai-privacy-violations>

<sup>18</sup> Osman Husain, "18 AI Privacy Violations: Real Examples (2026)", 16 Mart 2026, <https://www.enzuzo.com/blog/ai-privacy-violations>

## **Fikri Mülkiyet Hakları İhlali**

Yapay zekâ modelleri kendilerini eğitmek ve bu veriler ile çıktılar üretmek için fikri mülkiyet hakkına tâbi olan verileri kullanıyorlar. Bu yüzden çıktılar fikri mülkiyet hakları açısından riskler barındırabiliyor.

Aralık 2023'te New York Times, OpenAI ve Microsoft'a gazetenin fikri mülkiyet haklarına tâbi olan makalelerini, modellerini eğitmek amacıyla izinsiz kullandığı gerekçesiyle dava açtı. Söz konusu veriler yayınlanmış olan binlerce makaleyi içeriyordu ve söz konusu makaleleri kullanarak eğitilen model, kullanıcılara öneriler sunuyordu.<sup>19</sup> Bu durum gazeteye olan ilginin azalmasına ve reklam gelirlerinin olumsuz etkilenmesine sebep olmuş olabilir.

## **Hesap Verebilirlik ile İlgili Konular**

Yapay zekâ ile ilgili en önemli konulardan biri, model hataları sonucunda ortaya çıkabilecek zararlı sonuçlardan kimin hesap verebilir ve sorumlu olacağı konusu. Bu konu hala netlik kazanmış durumda değil. Kurumların, yapay zekâ temelli karar ve aksiyonları sonrası ortaya çıkan olumsuzluklardan dolayı hesap vermeleri gerekebilir. Karmaşık olan konu, doğrudan tüm eğitimlerin sorumluluğu kurumda olmasa da ortaya çıkan sonuçların kurumla ilişkilendirilmesidir. Bu durumda kimin nasıl hesap verebilir olacağı ise hâlâ netleşmiş değildir.

Bir yolcu, bir aile üyesinin kaybı nedeniyle bilet iadesi sürecinde kurum politikaları hakkında bilgi almak için Air Canada'nın sohbet botunu kullanmıştır. Sohbet botu, yolcunun uçuşunu normal tarifeden alabileceğini ve 90 gün içinde kısmi iade için başvuru yapabileceğini belirtmiştir. Ancak Air Canada'nın politikası, yaşanan bir kayıp durumunda geriye dönük iade yapılmayacağını kesin bir dille belirtmektedir. Müşteri iade başvurusunda bulunduğu havayolu şirketi bu talebi reddetmiştir. Air Canada başlangıçta, yapay zekânın “bağımsız bir birim” olduğunu iddia ederek sohbet botunun “halüsinasyonundan” sorumlu olmadıklarını savunmuş ve

<sup>19</sup> Negar Bondari, “AI Copyright and the Law: The Ongoing Battle Over Intellectual Property Rights”, 4 Şubat 2025, University of Southern California, <https://sites.usc.edu/ipils/2025/02/04/ai-copyright-and-the-law-the-ongoing-battle-over-intellectual-property-rights/>

tek gerçek bilgi kaynağının resmi politikaları olduğunu öne sürmüştür. Müşteri, konuyu mahkemeye taşımak zorunda kalmış ve mahkeme, havayolu şirketinin dijital temsilcileri tarafından sağlanan tüm bilgilerden bizzat sorumlu olduğuna karar vermiştir.<sup>20</sup>

### **Şeffaflık ve Açıklanabilirlik Eksikliği**

Yapay zekâ model ve algoritmaları iç işleyiş düzenleri ve karar ağaçları konusunda bilgi vermeyen kapalı kara kutular gibi çalışıyorlar. Bu özellik, yapay zekâ alanında çalışma yürüten teknoloji uzmanları açısından da geçerliliği olan bir durum. Yapay zekâ sistemlerinin karmaşıklığı, karara nasıl ulaşıldığı ve hangi mantık silsilesinden geçildiği ile ilgili bilgi sunmamaktadır. Bu durum, model ve algoritmaların güvenilirliği ve önerilerin istenmeyen sonuçlara sebep olması konusunda soru işaretleri yaratıyor.

Michigan Üniversitesi Dearborn'dan Doçent Samir Rawashdeh bu konuya yönelik yaptığı açıklamada bu durumun neden kolayca çözülemediğini açıklamış.<sup>21</sup> Örneğin, otonom bir aracın fren yapması beklenen bir durumda bir yayaya çarpması halinde, sistemin “kara kutu” yapısı, karar verme sürecini izlememize ve bu kararı neden verdiğini görmemize engel olmaktadır. Rawashdeh, bu tür bir kaza gerçekleşirse ve algılama sisteminin yayayı gözden kaçırdığı ortaya çıkarsa, sistemin bu durumda yeni (alışılmadık) bir durumla karşılaştığını varsayacağımızı söylüyor. Daha sonra bunun ne olabileceğinin anlamaya çalışılacağını ve sistemin bir dahaki sefere daha iyi performans göstermeyi öğrenmesi için sistemin bu tür durumlar konusunda yeniden eğitileceğini ifade ediyor.

Rawashdeh, “Ancak buradaki temel zorluk, her şeyi kapsayan bir eğitim verisi elde edilip edilemeyeceğidir,” diyor. “Peki ya havanın hem güneşli hem de biraz sisli olduğu ya da yolların yeni tuzlandığı ve asfaltın her zamankinden daha beyaz

---

<sup>20</sup> Maria Yagoda, “Airline Held Liable for Its Chatbot Giving Passenger Bad Advice”, 23 Şubat 2024, BBC, <https://www.bbc.com/travel/article/20240222-air-canada-chatbot-misinformation-what-travellers-should-know>

<sup>21</sup> Samir Rawashdeh, “AI’s Mysterious ‘Black Box’ Problem, Explained”, 6 Mart 2023, University of Michigan-Dearborn, <https://umdearborn.edu/news/ais-mysterious-black-box-problem-explained>

göründüğü durumlar da ne olacak? Sonsuz sayıda olasılık mevcut, bu yüzden sistemin her durumu doğru kararı verecek kadar dayanıklı olup olmadığını asla bilemezsiniz.”

### **Çevre Açısından Zararlı Etkiler**

Yapay zekâ modellerinin çalışması önemli ölçüde enerji kullanımını gerektiriyor. Özellikle işleyişi desteklemek için kurulan veri merkezleri, buldukları bölgelerde ciddi enerji yetersizliği sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olabiliyor. Enerji kullanım, karbon emisyonlarının da ortaya çıkması anlamını taşıyor. Bu konuda bir diğer önemli konu, soğutma amaçlı su kullanımı. Bu durum özellikle su kıtlığı açısından sorun yaratmakta ve orta vadede gıda güvenliği, hayatın sürdürülmesi ve arz güvenliği çerçevesinde riskler yaratmaktadır.

Dünya Bankası ve ITU tarafından yapılan bir çalışma, bilgi ve telekomünikasyon sektörü emisyonlarının küresel emisyonlar içindeki payının %1,5 ile %4 arasında olabileceğini belirtiyor.<sup>22</sup> Aynı rapor, yukarıda da ifade edildiği gibi su kullanımlarının da risk oluşturduğunu belirtiyor. Bu durum, orta vadede veri merkezlerinin karbon vergilerine tâbi olmasına ve yapay zekâ modellerinin kullanım maliyetlerinin artmasına sebep olabilir.

### **İş Gücünün Yenilenememesi**

Yapay zekâ bazı işlerin otomatize olmasına imkân sağlıyor. Bu alanlardaki iş gücü ihtiyacı azalınca, kurumlar da bu pozisyonları boşaltarak verimlilik sağlama ve maliyet azaltma yoluna giriyorlar. Bu durum özellikle giriş seviyesindeki pozisyonların azalmasına yol açıyor ve kuruma yeni yeteneklerin kazandırılmasını zorlaştırıyor. Diğer taraftan, otomasyon sonucu yapılan bu işlerin çıktıları daha deneyimli çalışanlar tarafından kontrol ediliyor. Belli bir zaman sonra deneyimli çalışanların işten ayrılması ve/veya daha üst makamlara geçmesi durumunda, aşağıdan onların yerine gelecek yetişmiş çalışan bulmak ile ilgili sıkıntılar oluşabiliyor. Kurumlar kısa vadede elde edilecek maliyet avantajına odaklanarak söz konusu alandaki yeni yetenekleri kuruma almak konusunda istekli davranmıyorlar. Bu durumda orta vadede, yukarıda belirtilen riskler nedeniyle karar alma süreçlerinde sorunlar ortaya çıkabilir.

<sup>22</sup> ITU, The World Bank, “Measuring National ICT Sector Environmental Impact”, 2025, <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/cf2a2fa-bd75-4b81-95d1-96e044209b30/content>

Forbes dergisinde 30 Ocak 2026 tarihinde yayınlanan bir makalede bu konuya yönelik açıklamalar yer alıyor.<sup>23</sup> Makalede, işe alımın meselenin sadece görünen yüzü olduğu ve asıl konunun yetkinlik ile ilgili olduğu belirtiliyor. Çünkü giriş seviyesindeki roller azaldığında, muhakeme ve sorumluluk gibi kritik becerilerin şekillendiği alanların da daralacağı anlatılıyor. Yazıda yönetici koçu ve Apple'ın eski mühendislik liderlerinden Jossie Haines'in, "Yapay zekâ rutin görevleri ortadan kaldırırken, insan muhakemesini otomatize edemiyor," şeklindeki açıklamasına da yer veriliyor. Muhakemeden kastedilenin, bir çıktının gerçeklikle örtüşmediğini fark etme, riskin ne olduğunu anlama ve erkenden müdahale etme konusundaki pratik beceri olduğu belirtiliyor. Bu becerinin, deneyimli kişilerle çalışarak gelişen profesyonel bir içgüdü olduğu ifade ediliyor; yanıtın net olmadığı durumlara ilişkin toplantılarda bulunmanın, deneyimli liderlerin gerçek zamanlı akıl yürütmelerini izlemenin ve bir kararın farklı ekipler üzerindeki etkilerini bizzat gözlemlemenin bu beceriyi geliştirdiği açıklanıyor. Becerilerin giriş seviyesi pozisyonlardan başlayarak kazanıldığı, deneyim kazanılırken hataları erken yakalama, sorumluluk ve hesap verme bilincinin geliştiği anlatılıyor. Rollerin azalmasıyla söz konusu deneyimin yavaş yavaş kaybolmaya başlayacağı açıklanıyor. Giriş seviyesi işlerin azalmasıyla ortaya çıkan boşluğun ve etkinin şirketler tarafından zaman içinde hissedileceği belirtiliyor. Liderlik kadrolarının kendi kendine oluşmadığı, kurumların; işin gerçekte nasıl işlediğini öğrenmiş, riskleri erkenden fark edebilen ve girdilerin eksik olduğu durumlarda karar verebilen insanlara ihtiyacı vurgulanıyor. Teknolojinin uygulama sürecini hızlandırabildiği, ancak organizasyonların hâlâ muhakeme yeteneği ile yönetildiği belirtiliyor. Gelecek ekonomisinde muhakeme yeteneğinin; bir avantaj olan "hız" ile bir risk olan "hız" arasındaki farkı belirleyen temel yetkinlik olacağı vurgulanıyor.

Yukarıda bahsi geçen tüm riskler şirketin doğrudan stratejik durumu etkiledikleri için söz konusu risklerin **Yönetim Kurulu** tarafından değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

---

23 Samantha Walravens, "AI is Erasing Entry Level Jobs—and the Training That Comes with Them", 30 Ocak 2026, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/geekgirlrising/2026/01/30/as-ai-erases-entry-level-jobs-colleges-must-rethink-their-purpose>

## Yapay Zekâ Risk Yönetimi

Yapay zekâ risk yönetiminin amacı; yapay zekânın potansiyel olumsuz etkilerini en aza indirirken, sağladığı faydaları en üst düzeye çıkarmaktır. Risk yönetimi; yapay zekâ teknolojileriyle ilişkili potansiyel risklerin sistematik olarak belirlenmesi, hafifletilmesi ve takip sürecidir. Risk yönetimi yapay zekâ yönetişiminin bir parçasıdır ve yönetişim yaklaşımı kapsamında belirlenmiş olan sınırlar içinde çalışmasını sağlar.

Risk yönetimi yapay zekâ yönelişimin en önemli konularından biridir.

Kurumlar risk yönetimi süreçlerini yönetmek için risk yönetim çerçeveleri kullanmaktadırlar. Bu çerçeveler yapay zekânın yaşam döngüsü boyunca risklerin nasıl yönetileceği konusunda yapılması gerekenler ve alınması gereken aksiyonlar konusunda rehber görevi görmektedirler. Çerçeveler riskleri en aza indirecek, etik standartları koruyacak ve sürekli mevzuat uyumunu sağlayacak şekilde geliştirmelerine, uygulamalarına ve sürdürmelerine yardımcı olurlar.

Yapay zekâ risk yönetimi konusunda en yaygın olan risk yönetimi çerçeveleri:

- NIST AI Risk Management Framework (National Institute of Standards and Technology)- Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü Yapay Zekâ Risk Yönetim Çerçevesi
- AB Yapay Zekâ Mevzuatı
- ISO/IEC Standartları

## AB Yapay Zekâ Düzenlemesi

Bu yasa yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanılmasına yönelik olarak hazırlanmıştır. Risk temelli bir yaklaşım belirler ve yapay zekâ sistemlerine, insan sağlığına, güvenliğine ve haklarına yönelik oluşturdukları tehditlere göre farklı kuralların uygulanmasını gerektirir. Ayrıca yapay zekâ sistemlerinin tasarlanması ve yayılması açısından önemli bir role sahip olan temel modellerin (ChatGPT, Claude, Gemini, vb.) tasarımı, yayınlanması ve eğitimine yönelik düzenlemelerde içermektedir.

AB yapay zekâ düzenlemesi kullanılan sistemlerin risklerini dört gruba ayırıyor.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> European Union, "AI Act", <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

RİSK GRUBU VE TANIMI	KAPSAMDA YER ALAN SİSTEMLERE ÖRNEKLER	HAYATA GEÇİRİLME DURUMU
<p><b>Kabul Edilemez Seviyede Risk</b></p> <p>Bu risk seviyesindeki sistemler insanların güvenliği, geçimi, hakları konusunda risk oluşturan sistemlerdir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipülasyon ve aldatma amaçlı</li> <li>• İnsanların zayıflıklarından faydalanmak için</li> <li>• Sosyal puanlama yapmak için</li> <li>• Bireysel suç işleme değerlendirmesi yapmak için</li> <li>• Yüz tanıma veri tabanları oluşturmak için</li> <li>• İş yerlerinde ve eğitim kurumlarında duyguların anlaşılması için</li> <li>• Biyometrik sınıflama yapmak için</li> <li>• Kamusal alanda kolluk kuvvetleri tarafından gerçek zamanlı biyometrik kimlik tanınması için kullanılan sistemlerdir.</li> </ul>	<p>Bu sistemlerin hayata geçirilmesi yasaaktır.</p>
<p><b>Yüksek Seviyede Risk</b></p> <p>Bu sistemler insan sağlığı, güvenliği ve temel hakları konusunda risk taşıyan sistemlerdir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritik altyapılardaki (örneğin ulaşım) yapay zekâ güvenlik bileşenleri,</li> <li>• Eğitim kurumlarında kullanılan, eğitime erişimi ve mesleki kariyeri belirleyebilecek yapay zekâ çözümleri (örneğin sınav puanlaması)</li> <li>• Ürünlerin yapay zekâ tabanlı güvenlik bileşenleri (robotik cerrahi gibi)</li> <li>• İşe alım, çalışan yönetimi ve serbest mesleğe erişim için kullanılan yapay zekâ araçları (özgeçmiş analizi yapılması)</li> <li>• Temel özel ve kamu hizmetlerine erişim sağlayan belirli yapay zekâ kullanım durumları (kredi değerlendirme sistemleri)</li> </ul>	<p>Bu sistem yasak değildir ancak geliştirilenlerin şunları sağlaması gerekmektedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yüksek Veri Kalitesi:</b> Önyargıları önlemek için temiz veri setleri.</li> <li>• <b>İzlenebilirlik ve Şeffaflık:</b> Sistemin neden o kararı verdiğinin açıklanabilir olması.</li> <li>• <b>İnsan Gözetimi:</b> Karar mekanizmasında mutlaka bir insanın denetim yetkisinin bulunması.</li> <li>• <b>Siber Güvenlik:</b> Dış müdahalelere karşı dayanıklılık.</li> </ul>

RİSK GRUBU VE TANIMI	KAPSAMDA YER ALAN SİSTEMLERE ÖRNEKLER	HAYATA GEÇİRİLME DURUMU
<p><b>Yüksek Seviyede Risk</b></p> <p>Bu sistemler insan sağlığı, güvenliği ve temel hakları konusunda risk taşıyan sistemlerdir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzaktan biyometrik kimlik tespiti, duygu tanıma ve biyometrik kategorizasyon için kullanılan sistemler</li> <li>• Kolluk kuvvetlerinde temel haklara müdahale edebilecek yapay zekâ kullanım durumları</li> <li>• Göç, iltica ve sınır kontrol yönetimindeki yapay zekâ kullanım durumları (vize başvurularının incelenmesi)</li> <li>• Adalet mekanizması ve demokratik süreçlerin yönetiminde kullanılan yapay zekâ çözümleri (mahkeme kararlarının hazırlanmasına destek sağlama)</li> </ul>	
<p><b>Şeffaflık Riski</b></p> <p>Yapay zekâ kullanımı ile ilgili kullanıcıların konuları anlayabilmeleri için şeffaflık ve açıklama ihtiyacı olan sistemlerdir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sohbet botları</li> <li>• Görsel veri üreten sistemler</li> </ul>	<p>Bu sistemleri kullananların konu ile bilgilendirilmeleri gereklidir. Örneğin: sohbet robotu ile etkileşimdeki bir kişinin bunu bilmesi, bir görselin veya videonun yapay zekâ tarafından hazırlandığının açıklanması</p>
<p><b>Minimum Risk</b></p> <p>Minimum veya risk içermeyen sistemlerdir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yapay zekâ kullanılan oyunlar</li> <li>• Spam filtreleri</li> </ul>	<p>Bu sistemlerin hayata geçirilmesi konusunda bir sınırlama yoktur.</p>

AB dışı yapay zekâ sistemleri geliştiren kurumlar, eğer ürünleri ve ürünlerinin çıktıları AB içinde kullanılıyorsa bu düzenlemeye tâbi olmaktadır. Bu kurumların resmi bir temsilcisinin AB içinde bulunması gerekmektedir. AB dışı kurumlar da riskler ile ilgili sınırlamalar ve izin alma yükümlülüklerine tâbidir.

Türk şirketleri açısından durum değerlendirildiğinde: AB pazarına ürün veya hizmet sunan, AB'deki kişilerin verilerini işleyen ya da AB içindeki yapay zekâ sistemi çıktılarından etkilenen herkesi kapsamaktadır. Bu kapsamın, Türkiye'de yerleşik birçok şirketi doğrudan etkileme potansiyeli olduğu görülüyor.

Aşağıdaki koşullardan herhangi birini karşılayan Türk şirketleri yasa kapsamına girmektedir:

- AB'ye doğrudan ürün veya yazılım ihraç eden teknoloji şirketleri,
- AB'deki tüketicilere e-ticaret yazılımı hizmeti sunan şirketler (SaaS) veya dijital hizmet sunan platformlar,
- AB'deki grup şirketleriyle entegre çalışan konsolide yapılar (holding bünyesindeki Avrupa iştirakleri),
- AB'li müşterilere yazılım geliştiren Türk yazılım şirketleri ve iş süreçlerinde taşıyon olarak çalışan kurumlar (BPO),
- Türkiye'de üretilen ve AB pazarında kullanıcısı olan yapay zekâ uygulamaları.

### **ISO/IEC Standartları**

Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), yapay zekâ risk yönetiminin çeşitli yönlerini ele alan standartlar geliştirmiştir. ISO/IEC standartları; yapay zekâ risk yönetiminde şeffaflık, hesap verebilirlik ve etik hususların önemini vurgular. Tasarım ve geliştirmeden uygulama ve hayata geçirmeye kadar, yapay zekânın tüm yaşam döngüsü boyunca risklerin yönetilmesi için kılavuz niteliğindedir.

Ortak geliştirilmiş olan bu standart, ISO42001 Uluslararası Yapay Zekâ Yönetim Standardıdır. ISO42001, yapay zekânın kullanımı ile ilgili etik, şeffaflık, hesap verebilirlik, veri güvenliği gibi alanlardaki zorlukları dikkate alarak nasıl bir yönetim sistemi olması konusuna odaklanıyor.

Bütünsel bir bakış açısı sunarak yapay zekâ proje yönetim sürecinde risklerin belirlenmesi ve yönetilmesi konularına yönelik tasarlanmıştır. Sistemin, güvenli bir inovasyon ortamı için nasıl işlemesi gerektiğine yönelik bir çalışma. Bu sertifikasyon, tüm paydaşların güvenini kazanmaya yardımcı oluyor.

Standartlar aşağıdaki başlıklar altında yapılandırılmış durumda:<sup>25</sup>

BAŞLIK	AÇIKLAMALAR
<b>Yapay Zekâ Yönetim Sistemleri</b>	Yapay zekâ sistemlerinin kurumun tüm süreçleri ile entegre olarak çalışması ve bu şekilde sürekli gelişimin sağlanması. Aynı zamanda diğer ISO standartları ile uyumlu olması. Sistemde liderliğin tanımlı olması önem taşıyor.
<b>Yapay Zekâ Risk Yönetimi</b>	Yapay zekâ yaşam döngüsü boyunca risklerin belirlenmesi ve yönetilmesine yönelik sistematik bir yaklaşımın olması.
<b>Yapay Zekâ Etki Analizi</b>	Yapay zekânın bireyler ve toplum üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi.
<b>Verilerin Korunması ve Yapay Zekâ Güvenliği</b>	Veri güvenliği ve kişisel verilerin korunması mevzuatı ile uyum ve yapay zekâ sistemlerinin siber saldırılara karşı güvenliğinin nasıl sağlandığı.

ISO 42001 sertifikasyonuna sahip olmanın sağladığı faydalar:

- Güvenilir, etik ve şeffaf yapay zekâ sistemlerinin hayata geçirilmesi,
- AB Yapay Zekâ Mevzuatı gibi düzenlemelere uyum,
- Hesap verebilirliğin sağlanması,
- Risk yönetiminin güçlendirilmesi,
- Müşteri ve paydaşlarının güveninin kazanılması,
- Yapay zekâ yönetimi ve kurumun stratejik hedefleri arasında bağlantının kurulması,
- Yapay zekâ sistemlerinin güvenilirliğinin güçlendirilmesi,
- Verimlilik,
- Geliştirme ve uyum maliyetlerinin azaltılması,
- Güçlü yönetim,
- Etik konularında etkin gözetim.

<sup>25</sup> KPMG, "ISO/IEC 42001 Certification The Global Standard for AI Management Systems (AIMS)", Mayıs 2025

## **NIST Standartları**<sup>26</sup>

NIST tarafından Ocak 2023'te bir Yapay Zekâ Risk Yönetim Çerçevesi yayınlanmıştır. Bu çerçeve o günden bu yana referans olarak kabul edilen bir standart haline gelmiştir. Çerçevenin amacı kuruluşların risklerini etkin bir şekilde yönetmesi, güvenilir ve sorumlu yapay zekâ uygulamalarını teşvik eden sistemler tasarlaması, geliştirmesi, hayata geçirilmesi ve kullanılmasına yardımcı olmaktır. Çerçeve özel sektör ve kamu iş birliği ile hazırlanmıştır. Uygulaması zorunlu değildir, ancak kapsamlı yapısı dolayısıyla birçok kurum tarafından uygulanmaktadır. ISO 42001 ile uyumludur.

Çerçeve 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm güvenilir yapay sistemlerinin risk ve fırsatlarına yönelik genel bir değerlendirme sunar. Güvenilir bir yapay zekâ sistemi için odaklanılması gereken konular:



**Emniyetli:** Fiziksel, psikolojik veya finansal zarara yol açmaz; insan güvenliği her zaman önceliktir

**Güvenli ve Dayanıklı:** Siber saldırılara, manipülasyona ve arızalara karşı dayanıklıdır. Gerekli koruma altyapıları mevcuttur. Saldırılar, manipülasyon ve arızalar sonrası kurtarma mekanizmaları mevcuttur.

**Açıklanabilir ve Yorumlanabilir:** Kararların gerekçeleri anlaşılır biçimde sunulabilir. Kullanıcılar sistemi nasıl çalıştığını anlayabilir.

**Gizliliğe Saygılı:** Kişisel verileri korur, veri minimizasyonu ve anonimleştirilmesi ilkelerini benimser, bireylerin haklarına saygı gösterir.

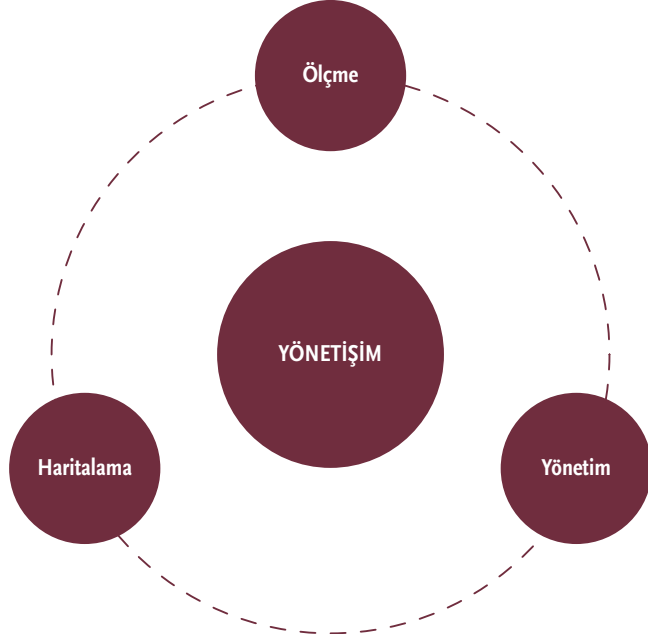
**Adil, Yanlılıktan Uzak:** Zararlı önyargıları tanıır ve etkilerini azaltır; fırsat eşitliğini destekler, gruplar arası haksızlık yaratmaz.

<sup>26</sup> NIST, "Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile", Temmuz 2024, <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.600-1>

**Hesap Verebilir ve Şeffaf:** Sorumluluklar açıkça tanımlanmış; kararlar izlenebilir, denetlenebilir ve sorgulanabilir.

**Geçerli ve Güvenilir Yapay Zekâ:** Sistem tasarlanan amaç için doğru bir şekilde çalışır, tutarlı sonuçlar üretir ve hedeften sapmalar izlenir.

İkinci bölüm kurumların yapay zekâ risklerini yönetmelerini sağlayacak olan dört konuya odaklanır. NIST hakkında daha detaylı bilgi aşağıdaki bölümde yer almaktadır.



**Yönetişim:** AI risk yönetimi için kültür, politika ve süreçlerin oluşturulmasıdır. Liderlik taahhüdü, sorumluluk yapıları ve paydaş katılımını kapsar. Bu başlık altında:

- Kurumsal yapay zekâ risk iştahının ve toleranslarının tanımlanması
- Yapay zekâ politikalarının, prosedürlerinin ve hesap verebilirlik mekanizmalarının oluşturulması
- Çalışan eğitimi ve farkındalık programları
- Tedarik zinciri ve üçüncü taraf yapay zekâ risk yönetim yer alır.

**Haritalama:** Yapay zekâ sisteminin bağlamını, paydaşları ve potansiyel riskleri kategorize edilir. Risk değerlendirmesinin temelini oluşturur. Ele alınan konular:

- Yapay zekâ sisteminin amacını ve kullanım alanlarını belirlenmesi
- Etkilenen paydaşların ve toplulukların tanımlanması
- Olumsuz etki kategorilerinin sınıflandırılması
- Sektörel bağlam ve yasal gereksinimlerin değerlendirilmesidir.

**Ölçme:** Tanımlanan riskler kantitatif ve kalitatif yöntemlerle analiz edilir, öncelik sıralaması yapılır. Ele alınan konular:

- Yapay zekâ performans ölçümleri ve güvenilirlik metriklerinin belirlenmesi
- Önyargı testleri ve adillik değerlendirmelerinin yapılması
- Açıklanabilirlik ve yorumlanabilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi
- Risk olasılığı ve etkisinin ölçülmesidir.

**Yönetim:** Önceliklendirilmiş risklere yönelik müdahale planlarını uygulanır, izlenir ve iyileştirilir. Bu başlık kapsamına:

- Risk azaltma stratejilerini uygulanması
- Sürekli izleme ve erken uyarı mekanizmaları
- Olaylara müdahale ve kriz yönetimi planları
- Döngüsel değerlendirme ve iyileştirme süreçleri girer.

Çerçevenin hayata geçirilmesi için altı adımlı bir yol haritası bulunmaktadır.

**1. Kurumsal Hazırlık Değerlendirmesi:** Mevcut yapay zekâ yönetim olgunluğunu ölçülmesi, liderlik, yetki ve sorumluluk altyapısının oluşturulması ve farklı fonksiyonların üyelerinin yer aldığı ekibin kurulması.

**2. Yapay Zekâ Sistemleri Envanterinin Oluşturulması:**

Kuruluştaki tüm yapay zekâ sistemlerinin ve kullanım alanlarının listelenmesi, veri kaynaklarının ve paydaşların tanımlanması.

**3. Risklerin Sınıflandırması ve Önceliklendirilmesi:**

Kullanılan her yapay zekâ sistemi etki ve olasılık matrisinde konumlandırılır. Yüksek riskli bulunan sistemler önceliklendirilir.

**4. Kontrol ve Güvence Mekanizmalarının Oluşturulması:**

Teknik kontrollerin (test, izleme, açıklanabilirlik) yapılması ve süreç kontrollerinin (insan denetimi, onay akışları) nasıl uygulanacağına karar verilmesi

**5. Sürekli İzleme ve Geri Bildirim Döngüsünün İşletilmesi:**

Performans metriklerinin düzenli takip edilmesi, hedeflerden sapmaları ve beklenmeyen durumların raporlanması, deneyimlerden dersler çıkarılması (öğrenme döngüsü).

**6. Dönemsel Denetimlerin ve Çerçeve Güncellemelerinin**

**Yapılması:** Belirlenen aralıklarla veya önemli değişiklikler sonrası tüm risk değerlendirmelerini gözden geçirilmesi; mevzuat değişikliklerini takip edilmesi.

**Türkiye’de Faaliyet Gösteren Şirketler Açısından Kişisel Verilerin Korunması Kanunu**

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) yapay zekâ ile ilgili risk yönetimi açısından dikkate alınması gereken bir düzenleme olarak değerlendirilmelidir. Bu yasa veri kullanımında amaçla sınırlılık, veri minimizasyonu, doğruluk, hesap verebilirlik ve şeffaflık gibi konuları düzenlemektedir. Bu konular doğrudan yapay zekâ sistemlerinin işlemesi kapsamındaki adımlar ile ilgilidir. Özellikleri: verilen toplanması (Madde 3 ve 4), veriler toplanırken açık rıza alınması (Madde 6), Otomatik karar alma süreçlerinde insan denetimi zorunluluğu (Madde 11/e), modelin kararlarının açıklanabilirliği (Maddeler, 11), veri sorumlusu atanma ve bu sorunluların VERBİS kaydedilmesi gerekliliği, yurtdışına veri çıkarma (Madde 9) konuları yasa kapsamında düzenlenmektedir.

Yasanın 12. maddesi uyarınca veri sorumlusu, uygun güvenlik düzeyinin sağlanmasına yönelik gerekli teknik ve idari tedbirleri almak, denetimleri gerçekleştirmek veya gerçekleştirilmesini sağlamakla yükümlüdür. Bu durum yapay zekâ yönetim kapsamında aşağıdaki konuları kapsaması gerektiğini ortaya koyuyor.

- Her yapay zekâ sistemi için 'yapay zekâ sistemi sahibi' (model owner) atanması ve KVKK sorumluluğunun bu kişiye verilmesi.
- KVKK uyum belgelerinin (veri işleme envanteri, aydınlatma metni, rıza formları) yapay zekâ yaşam döngüsü boyunca güncellenmesi ve takip edilmesi.
- Yapay zekâ sistemlerine özgü veri güvenliği politikasının hazırlanması ve çalışanlara duyurulması,
- Üçüncü taraf yapay zekâ sağlayıcılarıyla veri işleme sözleşmelerinin yapılması.
- Yıllık yapay zekâ -KVKK uyum denetimi yapılması veya yaptırılması
- Veri ihlali yanıt planına yapay zekâ sistemlerini kapsayan senaryoların oluşturulması.

Yapay zekâ sistemlerini hayata geçiren kurumlar diğer risk yönetim yaklaşımlarında olduğu gibi sistemlerin işleyişini sürekli takip etmek ve gerekli iyileştirmeleri yapmak durumundadır. Bu kapsamda yapılması beklenenler:

İZLEME KONUSU	SIKLIK	SIKLIK	KVKK DAYANAĞI
<b>Model Önyargı Testi</b>	Her model güncellemesinde	YZ sistemi sahibi + hukuk	Md. 4/1-a,b dürüstlük ve doğruluk
<b>Aydınlatma Metni Güncelliği</b>	6 ayda bir veya model değişikliğinde	Veri koruma sorumlusu	Md. 10 aydınlatma
<b>Veri İhlali Simülasyonu</b>	Yılda bir	BT güvenlik + hukuk	Md. 12 güvenlik, Md. 17 bildirim
<b>VERBİS Kayıt Güncellemesi</b>	Değişiklik olduğunda	Veri koruma sorumlusu	VERBİS Yönetmeliği
<b>Üçüncü Taraf Denetimi</b>	Yılda bir	İç denetim + dış uzman	Md. 12/2
<b>Otomatik Karar Mekanizmasını Gözden Geçirme</b>	6 ayda bir	YZ sistemi sahibi + hukuk	Md. 11/e

Yapay zekâ ve KVKK uyumu doğru kurgulandığında birbirini güçlendiren iki unsur olarak değerlendirilebilir. Veri kalitesine yapılan yatırım model performansını güçlendirir. Şeffaflık ve açıklanabilirlik yükümlülüğü, daha güvenilir ve önyargısız modeller geliştirilmesini teşvik eder. Hesap verebilirlik mekanizmaları, kurumun yapay zekâ sistemlerini daha disiplinli biçimde yönetmesini sağlar.

Bu entegre bakış açısıyla hareket eden kurumlar hem yasal riskleri minimize ederek hem de daha kaliteli yapay zekâ uygulamaları geliştirerek rekabet avantajı elde edebilir.

KVKK Kurulu'nun henüz yapay zekâya özel bir rehber yayınlamamıştır. Bu durum Türk kurumları için bir fırsat penceresi oluşturabilir. Şu anda gönüllü uyum standartları oluşturan ve sistematik KVKK entegrasyonu gerçekleştiren kurumlar, ileride zorunlu hale gelmesi beklenen gerekliliklere önceden hazırlanmış olarak, olası denetim süreçlerinde de daha güçlü bir konumda yer alabilir.

T.C. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025, yerli yapay zekâ kapasitesinin geliştirilmesi ve kamu-özel iş birliğini ön plana çıkarmaktadır.<sup>27</sup>

Türkiye merkezli kurumların AB pazarına yönelik ürün veya hizmet sunması durumunda AB Yapay Zekâ Yasası'nın AB bölgesi dışı hükümleri devreye girmekte; AB içinde resmi temsilci bulundurulması zorunlu hale gelmektedir.

### **Türkiye'de Faaliyet Gösteren Finansal Kurumlar İçin BDDK Düzenlemeleri**

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2023 yılı itibarıyla finansal hizmetlerde algoritmik karar alma konusundaki düzenleyici beklentilerini netleştirmeye başlamıştır. Bankacılık ve fintech sektöründe faaliyet gösteren kurumlar için üç kritik BDDK beklentisi öne çıkmaktadır:

- **Model Risk Yönetimi:** Kredi skorlama, sahtekârlık tespiti veya temerrüt tahmini amacıyla kullanılan yapay zekâ modellerinin BDDK'nın model risk yönetimi beklentileri çerçevesinde doğrulanması ve belgelenmesi gerekmektedir.

<sup>27</sup> Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, "Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025", Ağustos 2021, <https://bilgem.tubitak.gov.tr/wp-content/uploads/sites/8/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>

- **Açıklanabilirlik Zorunluluğu:** Müşterinin kredi başvurusunun reddedilmesi gibi yüksek etkili kararların gerekçelendirilmesi beklenmektedir. “Kara kutu” model çıktıları, olası şikâyet ve denetim süreçlerinde hukuki risk taşımaktadır.
- **Denetim İzi:** Yapay zekâ destekli finansal kararların denetlenebilir kayıtlarının tutulması, olası yasal ihtilaf durumlarında kurumsal savunmanın temelini oluşturacaktır.

### **Türkiye’de Faaliyet Gösteren Finansal Kurumlar İçin MASAK: Yapay Zekâ ve Mali Suç Riski**

Mali Suçları Araştırma Kurulu bağlamında yapay zekâ iki ayrı boyutta ele alınmalıdır. Birincisi, yapay zekânın kara para aklama ve terörün finansmanı ile mücadele (AML/CFT) süreçlerinde kullanılması, ikincisi, bu sistemlerdeki algoritma önyargılarının yaratabileceği hukuki risklerin önlenmesidir. Türkiye’deki kurumların yapay zekâ destekli kara para aklama sistemlerini hayata geçirirken bu riskleri gözetmesi kritik önem taşımaktadır.

### **Yapay Zekâ Sistemleri Kontrol ve Güvence Mekanizmaları**

Yapay zekâ karar süreçlerinde insanların kontrol ve güvence mekanizmalarında nasıl bir rol alacağı kullanılan sistemin karar ve çıktılarının insan, toplum ve kurum üzerinde ne ölçüde etki yarattığı ile bağlantılıdır.

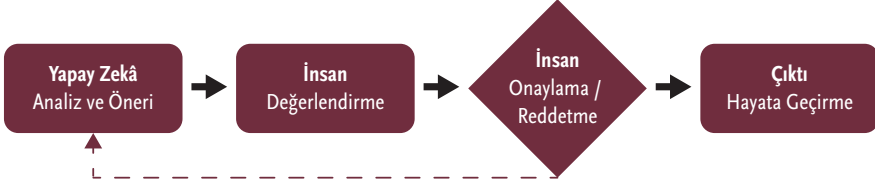
Bu kapsamda 3 yaklaşım oluşmuştur. Bunlar:

- İnsan merkezli karar döngüsü (Human in the loop)
- İnsan gözetim ve denetiminde karar döngüsü (Human on the loop)
- İnsan müdahalesi olmayan (otonom) karar döngüdür (No human in the loop).

Bu yaklaşımların işleyişleri ve hangi durumlarda tercih edildikleri aşağıda açıklanmaktadır.

## İnsan Merkezli Karar Döngüsü (Human in the Loop)

Bu yaklaşımda insan her kritik adımda karar sürecinin içinde yer alır. Yapay zekâ öneriler geliştirir, insan bu önerileri değerlendirir. Değerlendirme sonucunda reddeder veya onaylar ve hayata geçirir. Akış aşağıda tanımlanmaktadır.



Yaklaşımda doğruluk yüksektir, etik denetim yapılabilir, hesap verebilirlik tanımlanmıştı ve hata yakalama olasılığı yüksektir. Yüksek risk ve etki olduğu durumlarda kullanılır. Çünkü hatanın bedeli yüksektir bu durumu kontrol etmek için riski düşürmek istenir.

Yapay zekânın rolü kısıtlıdır. Kararlar insan tarafından verildiği için otonom sistemlere göre daha yavaş işler.

Bu sistemde görülen en önemli gözlenen sorun onay yetkisine sahip olan kişilerin yeterince bilgi sahibi olmadan onay yetkilerini kullanmalarıdır. Bu yüzden bu görevi yapacak kişilerin yapay zekâ sisteminin nasıl işlediğini, kararların sonuçlarının nasıl etki yaratacağını anlamalarını sağlayacak bilgi ile donatılması, eğitilmesi gerekir.

**Kullanım Alanlarından Bazıları:** Tıbbi tanı ve tedavi yöntemleri, hukuki konular, mali etkileri büyük konular, askeri kararlar, vb.

## İnsan Gözetim ve Denetiminde Karar Döngüsü (Human on the Loop)

Yapay zekâ öneri geliştirir, değerlendirir, karar verir ve kararı hayata geçirir. Bu sistemde karar insan tarafından verilmez ancak sürekli insan denetimi vardır. İnsan uygun olmayan bir durum gördüğünde, risk tespit ettiğinde sisteme müdahale eder ve durdurarak kararın düzeltilmesi için aksiyon alır.



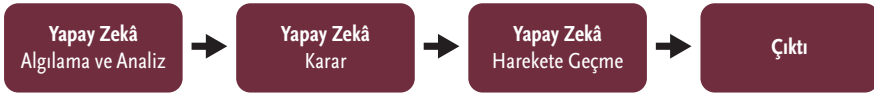
Bu sistem hız ilk yönteme göre daha yüksektir. İnsan kapasitesi gözetim için kullanılır. Daha fazla otomasyon sağlanır. Bu sistemlerin kullanıldığı durumlarda riskler daha düşüktür hatalar tolere edilebilir. Ancak sistem çalışırken uygun olmayan çıktıları geç müdahale edilmesi söz konusu olabilir.

**Kullanım Alanlarından Bazıları:** Müşteri hizmetleri sohbet botları, siber güvenlik tespiti ve müdahalesi, otonom araçlar, vb.

### İnsan Müdahalesi Olmayan (Otonom)

#### Karar Döngüsü (No Human in the Loop)

Bu yaklaşımda yapay zekâ otonom olarak çalışır. Yapay zekâ analiz eder/algılar, karar verir ve uygular. İnsanlar sistemi tasarlarlar ve denetim sonuçlarını ve sistem kayıtlarını (loglarını) değerlendirirler. İnsanlar sisteme doğrudan müdahalede bulunmazlar.



Bu sistemler hiç durmaksızın kesintisiz olarak çalışabilirler. Risklerin düşük olduğu ve hataların düzetilebildiği durumlarda kullanılırlar. Ancak bu sistemlerin izlenebilirliği, şeffaflığı düşüktür. Hesap verebilirlik belirsizdir. Şeffaflık ve izlenebilirlik sınırlı olduğu için hatanın düzeltilmesinde zorluk yaşanabilir.

**Kullanım Alanlarından Bazıları:** Rutin yedekleme çalışmaları, veri merkezi kaynak optimizasyonu, vb.

## **Etik ve İtibar Risklerinin Yönetimi**

Etik ve itibar riskleri, yapay zekâ yönetişiminde en çok göz ardı edilen ama uzun vadeli hasar bırakan risk kategorisidir. Teknik hataların aksine etik riskler çoğunlukla kümülatif ve sessiz biçimde büyür ancak farkına varıldığında kurumun itibarı onarılması güç bir şekilde zarar görmüş olabilir.

Bu risklerin kaynakları aşağıdaki konular olabilir:

- **Önyargılı Eğitim Verileri:** Tarihsel ayrımcılığı yansıtan verilerle eğitilen modeller bu kalıpları güçlendirir. Örnek: İşe alım yapay zekâsının belirli demografik gruplara sistematik olarak düşük puan vermesi.
- **Şeffaflık Eksikliği:** Müşterilerin hangi kararların yapay zekâ tarafından alındığını bilmemesi güven kaybına yol açar. Örnek: Sigorta şirketinin hasar taleplerini yapay zekâyla reddetmesi ve bunu açıklamaması.
- **Amaç Kayması:** Bir amaç için geliştirilen sistemin farklı bir bağlamda kullanılması. Örnek: Müşteri hizmetleri için geliştirilen duygu analiz modelinin çalışan performans değerlendirmesinde kullanılması.
- **Paydaş İletişim Açıkları:** Yapay zekâ kullanımı konusunda yetersiz ya da yanıltıcı iletişim. Örnek: Chatbot ile konuştuklarını bilmeyen müşteriler

## **Erken Uyarı Mekanizmaları**

Söz konusu riskleri yönetebilmek için erken uyarı mekanizmalarının kullanılması kurumu reaktif bir yaklaşımdan çıkarak proaktif bir yaklaşıma taşıyabilir. Bu kapsamda kullanabilecek yöntemler yan sayfadaki tabloda listelenmiştir.

## **Test ve Denetim Süreçlerinde**

### **Dikkat Edilmesi Gereken Konular**

Test ve denetim süreçleri; teknik doğruluğun ötesinde etik, hukuki ve operasyonel boyutları kapsamalıdır. Yönetim Kurulu'nun denetiminde olması gereken başlıca konular aşağıda özetlenmiştir:

- **Model Doğrulama (Validation) vs. Süreç Denetimi:** Model doğrulama (teknik hassasiyet, güvenilirlik) ile süreç denetimi (modelin nasıl kullanıldığı, kimin karar verdiği) birbirinden

YÖNTEM	AÇIKLAMA VE ÖRNEK
<b>Önyargı İzleme Paneli</b>	Model çıktıları demografik gruplara göre düzenli olarak analiz edilir. Finans sektörü örneği: Kredi ret oranlarının etnik/cinsiyet, sosyo-ekonomik grup dağılımı düzenli takip edilir.
<b>Kırmızı Ekip Testi</b>	Bağımsız ekipler sistemi kasıtlı olarak zorlar ve önyargı, güvenlik açıkları ile manipülasyon senaryolarını test eder. Sağlık sektörü örneği: Tam sisteminin nadir hastalık vakalarında başarısızlıkları simüle edilir.
<b>Etik Etki Değerlendirmesi</b>	Her yeni yapay zekâ uygulaması devreye girmeden önce olası olumsuz sosyal ve bireysel etkiler sistematik olarak değerlendirilir. Kamu sektörü örneği: Sosyal yardım dağıtım algoritması devreye girmeden önce etnik, yaş ve coğrafi dağılım analiz edilir.
<b>Paydaş Geri Bildirim Döngüsü</b>	Müşteri, çalışan ve toplum temsilcilerinden yapay zekâ deneyimleri düzenli olarak toplanır. Perakende örneği: Kişiselleştirme algoritmasına maruz kalan müşterilerin rahatsızlıkları aylık anket ile ölçülür.
<b>Yönetim Kurulu Etik Raporu</b>	Yılda en az iki kez yapay zekâ etik uyum durumunu, tespit edilen sorunları ve alınan önlemleri içeren rapor Yönetim Kurulu'na sunulur.

farklıdır. Kurumların her ikisini de kapsamı gerekir.

Örnek: Bankacılık sektöründe bir kredi modeli teknik olarak doğrulanmış olabilir ancak satış ekibinin modeli yanlış bağlamda kullanması denetimin kapsamı dışında kalır.

- **Dış Denetim Yapılması:** İç denetim yapay zekâ sistemlerinde kör noktalara sahip olabilir. Özellikle yüksek riskli sistemler için bağımsız dış denetim kritik önem taşımaktadır. Sağlık sektörü örneği: Tanı destek sistemlerinin yılda bir kez bağımsız klinik denetçiler tarafından incelenmesi AB yasasında zorunlu tutulmaktadır.

- **Tedarikçiden Alınan Sistemlerin Denetimi:** Kurumların büyük çoğunluğu yapay zekâ i.in temel yapıları dışarıdan almaktadır. Ancak kurumun yasal sorumluluğu tedarikçinin hatalarını da kapsamaktadır. Air Canada vakası bu riski somutlaştırmaktadır. Tedarikçi sözleşmelerine denetim hakkı, önyargı raporlama yükümlülüğü ve güncelleme bildirim maddelerinin eklenmesi gerekir.
- **Denetim Kayıtlarının (Audit Trail) Tutulması:** Yapay zekâ sistemlerinin hangi kararı ne zaman, hangi veriyle aldığıın iz kayıtları (log) tutulmalıdır. Bu kayıtlar hem iç denetim hem de hukuki süreçlerde kritik delil niteliği taşımaktadır. Örnek: GDPR (Genel Veri Koruma Tüzüğü) ve AB Yapay Zekâ Yasası, yüksek riskli sistemlerde otomatik kayıt tutulmasını zorunlu kılmaktadır.
- **Düzenleyici Değişikliklere Uyum Testleri:** AB Yapay Zekâ Yasası'nın ikincil düzenlemeleri şekillenmektedir. Mevcut sistemlerin her yeni düzenlemeye uyumunun test edilmesi ve gerektiğinde güncellenmesinin sürekli bir süreç olarak planlanması gerekir.

### **Gelişmekte Olan Standartların Yönetim Kurulu ve Uygulama Açısından Yarattığı Güçlükler**

AB Yapay Zekâ Yasası, NIST AI RMF, ISO 42001 ve Türkiye'de faaliyet gösteren kurumlar için KVKK; yapay zekâ yönetişiminin dört temel sütununu oluşturuyor. Bu çerçeveler yaklaşım açısından farklılıklar ve belli alanlarda çelişkiler içeriyor. Küresel ölçekte faaliyet gösteren kurumlar için bu çerçeveler kapsamında risklerin yönetimi başlı başına bir Yönetim Kurulu gündemidir.

### **Yönetim Kurulu Tarafından ve Uygulama Açısından Değerlendirilmesi Gereken Konular**

Bu çerçevelerin eş zamanlı uygulanması kurumlar açısından dikkatli bir yönetim gerektiriyor. Özellikle farklılıkların ve çelişkilerin ele alınması ve gerekli konularda her bir çerçeveye uygun çalışmalar yapılması gerekiyor.

BOYUT	AB YAPAY ZEKÂ YASASI	NIST AI RMF	ISO 42001 / KVKK
<b>Bağlayıcılık</b>	Zorunlu (yaptırımı)	Gönüllü (referans)	ISO: Gönüllü; KVKK: Zorunlu
<b>Risk Yaklaşımı</b>	Kategorik (4 risk sınıfı)	Bütünsel ve bağlamsal	Sistem yaşam döngüsü odaklı
<b>İnsan Gözetimi</b>	Yüksek riskli sistemlerde zorunlu	Duruma göre önerilir	Gereksinime göre belirlenir
<b>Şeffaflık Biçimi</b>	Kullanıcıya açıklama yükümlülüğü	İç belgeleme öncelikli	Sertifikasyona dayalı kanıtama
<b>Kapsam</b>	AB pazarındaki tüm sistemler	Kurum kendi seçer	Kurumun taahhüt ettiği sistem
<b>Veri Gizliliği</b>	GDPR (Genel Veri Koruma Tüzüğü) ile entegre	Ayrı ele alınır	KVKK: Türkiye bazlı yasal yükümlülük

Bu konuda değerlendirilmesi gereken konular:

- **Tanım Farklılıkları:** ‘Yüksek riskli sistem’ tanımı AB yasası ile NIST çerçevesinde farklı tanımlanıyor. Örneğin bir insan kaynakları platformu AB’de yüksek riskli olarak sınıflandırılırken NIST çerçevesinde kurumun kendi değerlendirmesine bırakılmaktadır. Bu durum hangi gerekliliklerin uygulanacağı konusunda belirsizlik yaratabilir.
- **Belgeleme Yükü:** ISO 42001 sertifikasyonu kapsamlı bir yönetim sistemi dokümantasyonu gerektirirken AB Yasası uyumluluğu ise farklı formatlarda teknik dosyalar talep etmektedir. Bu iki gereklilik örtüşebilmekte ancak detaylandırmada farklılıklar içermektedir. Kurumlar her iki sistemi için ayrı ayrı belge üretmek durumunda kalmaları söz konusu olabilir.

- **Farklı İnsan Gözetimi Standartları:** NIST çerçevesi ‘uygun insan gözetimini’ kurumun bağlamına bırakırken AB yasası yüksek riskli sistemlerde müdahale kapasitesine sahip bir insanın onay sürecinde yer almasını zorunlu kılmaktadır. Bu durum özellikle gerçek zamanlı karar veren sistemlerde (kredi onayı, tıbbi konular, vb.) uygulamada farklılıklar doğurmaktadır.

Yönetim Kurulları bu konulara yönelik çalışmalarını yaparken aşağıdaki yaklaşımlardan faydalanabilirler:

- Çerçevelerin en katı gerekliliklerini baz almak (en yüksek ortak payda yaklaşımı). Bu yaklaşım uyum maliyetini artırır ancak çoklu düzenleyici riskini azaltır.
- AB yasası, NIST ve KVKK gerekliliklerini tek bir iç politika matrisinde haritalandırmak; çakışan gereklilikleri birleştirerek yönetmeye imkân sağlar
- Standart geliştirme süreçlerini takip etmek ve yorumları düzenleyicilerle proaktif diyalog yoluyla netleştirmek faydalıdır. AB Yapay Zekâ Yasası’nın ikincil düzenlemeleri şekillenmektedir; bu sürecin aktif izlenmesi kritik önem taşımaktadır.
- Yönetim Kurulu’nun yılda en az bir kez standart uyum matrisini gözden geçirmesi ve uyum ekiplerine izleme görevi vermesi faydalıdır.

# YAPAY ZEKÂ YÖNETİŞİMİ BİR LİDERLİK KONUSUDUR

Yönetim Kurulları, kurumların en önemli karar yapısıdır. Bu yapının temel görevi; kurumu stratejik olarak yönlendirmek, alınan kararların nasıl uygulandığını ve uygulamaların kurumun değerleri ile uyumunu takip edip denetlemek ve kurumun performansını izleyerek gerekli durumlarda önerilerde bulunmaktır.

Yönetim Kurulları, kurumların misyon ve vizyonları çerçevesinde uzun vadeli değer yaratmasında önemli bir role sahip. Yapay zekânın kurumların iş süreçlerine girmesi ile bu rol daha da önem kazanıyor ve Yönetim Kurulunun sorumlulukları artıyor. Yapay zekânın kurum süreçlerine girmesi, hem önemli fırsatlar hem de ciddi riskler ortaya çıkarmaktadır.

Yönetim Kurulunun kararları, kurumların:

- Teknoloji altyapılarının,
- Verileri nasıl kullanacaklarının,
- İş gücünün nasıl şekillendirileceğinin,
- İş modellerinin,
- Risk yönetim yaklaşımlarının,
- Kurum kültürünün,
- Uzun vadeli dayanıklılığının nasıl evrileceği

konularında yol gösterici bir rol oynayacaktır.

Alınacak kararlar, kurumun yapay zekâ dünyasında gelişerek güçlenmesine ve dayanıklı bir şekilde hayatına devam etmesine imkân sağlayacaktır.

*Yapay zekânın kurumların iş süreçlerine girmesi ile Yönetim Kurullarının, kurumun uzun vadeli değer yaratmasındaki rolü daha da önem kazanıyor ve Yönetim Kurulunun sorumlulukları artıyor.*

**Yönetim Kurulunun hızla değişen ortamı yakından takip etmesi, gelişmeleri izlemesi ve bu gelişmelerin kurum açısından ne gibi riskler ve fırsatlar yarattığını anlaması önem taşıyor.**

Bu yüzden Yönetim Kurulunun hızla değişen ortamı yakından takip etmesi, gelişmeleri izlemesi ve bu gelişmelerin kurum açısından ne gibi riskler ve fırsatlar yarattığını anlaması önem taşıyor. Özellikle yapay zekânın; rekabeti, sektörü ve sektörün geleceğini nasıl etkileyeceğinin anlaşılması, etkin ve kaliteli kararların alınması açısından önem taşıyor. Yönetim, strateji ve aksiyon alternatifleri ortaya koyduğunda, bu konuların etkin şekilde değerlendirilmesi ve gerekli yönlendirmelerin yapılması ancak bu şekilde sağlanabilir. Böylelikle Yönetim Kurulu, yapay zekânın kurum stratejisine ve hedeflerine nasıl katkı sağlayabileceği konusunda kurum yönetimine yön verebilir.

Bir kurum yapay zekâ uygulamalarını kendi süreçlerine uyarlarken ve hayata geçirirken, Yönetim Kurulunun ve üst yönetimin sahiplenmesi, inisiyatifleri desteklemesi ve bunu açıkça ortaya koyması, kurumun bu konudaki kararlılığının anlaşılmasını sağlar. Yönetim Kurullarının, üst yönetimlerin söz konusu değişimi sağlayabilmek ve doğru mesajları iletebilmek için öncelikle etkin bir iletişim yaklaşımı ve güçlü bir kapasite geliştirme programı için planlama yaptığını ve planı hayata geçirdiğini takip etmesi gerekir. Kurum içinde yapay zekânın yaygınlaşması konusundaki soru işaretleri bu sayede azaltılabilir ve güven tesis edilebilir. Kurum çalışanları da belirlenmiş politikalar ve kurallar çerçevesinde uygulamaların yaygınlaşması ve yeni önerilerin geliştirilmesini hızlandırılarak elde edilebilecek faydaları artırılabilir.

Yapay zekâ kullanımı ile ilgili kararların Yönetim Kurulunun bilgisi ve yönlendirmesi çerçevesinde alınması önemlidir. Yönetim Kurulunun liderlik etmesinin faydalı olacağı konular:

- Yapay zekânın kurumun hangi süreçlerinde kullanılacağı (inovasyon ve Ar-Ge, müşteri deneyiminin güçlendirilmesi, tedarik zincirinin yönetilmesi, risk analizi, senaryo analizi, verimlilik artışı, maliyet azaltma, vb.),
- Özellikle kurum içinde kullanılan yapay zekâ araçlarının neler olduğu, bu araçların ortaya çıkaracağı fayda ve risklerin neler olduğu,
- Yapay zekâ yönetim yaklaşımının ne olduğu, risk sınıflandırmalarının ve risk yönetiminin nasıl yapılacağı veya yapıldığı, yetki ve sorumlulukların nasıl belirlendiği,

- Yapay zekâ yönetim takımının, komitesinin ya da ekibinin hangi birimlerin katılımı ile oluşturulduğu (Yapay zekânın kullanımı ile ilgili sağlanacak faydalar ve ortaya çıkacak riskler kurum içindeki her bir ekip için farklı olabilir, bu yüzden bir ekip tarafından ele alınması ve kararların müzakere edilerek verilmesi önemlidir. Hukuki konuların da değerlendirilmesi önemlidir. Bu yüzden hukuk ekibi üyelerinin de bu sürecin bir parçası olması gerekir.),
- Kurum veri yönetişiminin nasıl yapıldığı,
- Kurum verilerinden hangilerinin dışarıdan alınan yapay zekâ modelleri (ChatGPT, Claude, Gemini, Microsoft, vb.) ile paylaşılacağı veya paylaşıldığı (çünkü veriler paylaşıldıktan sonra artık o veriler şirketin kontrolünden çıkmış oluyor),
- Yapay zekâ modellerinin kullanım sürecinin nasıl kayıt altına alındığı, yetki kullanımlarının ve sorumlulukların nasıl takip edildiği, yasal veya üçüncü taraf denetimlerine yönelik yapılan hazırlıklar ve sertifikasyonlar,
- Yapay zekâ sistemleri hayata geçirilirken sürecin hangi aşamalarının otonom, hangi aşamalarının insanlar tarafından karara bağlanacağı ve bu konunun ortaya koyduğu fayda ve riskler,
- Yapay zekânın aldığı kararlar (otonom kararlar) sonucunda müşterilerin, tedarikçilerin, paydaşların, çalışanların ve toplumun zarar görmesi konusunda sorumluluğun nasıl belirleneceği,
- Kurum çalışanlarının, kurum tarafından sunulan yapay zekâ araçları dışında başka araçlar kullanmalarının nasıl kontrol altına alınacağı veya alındığıdır.

Bu konular, doğrudan Yönetim Kurulunun yönlendirmesi kapsamında karara bağlanırsa faydalı olur. Çünkü yukarıdaki konular şirketin doğrudan itibarını, ticari sırların korunmasını ve değer yaratma kabiliyetini etkilerler.

Yapay zekâ yönetişimi ve liderliği sorumluluğunun bir birime verilmesi (örneğin Bilgi Teknolojileri), kurumun tüm birimlerini etkileyen stratejik bir inisiyatifin tek bir birime emanet edilmesi ile eşdeğerdir. Bu yüzden yapay zekâ konularının kurumun ilgili tüm birimlerini içeren yapılar tarafından yönlendirilmesi gerekir.

*Yapay zekâ yönetişimi ve liderliği sorumluluğunun bir birime verilmesi, kurumun tüm birimlerini etkileyen stratejik bir inisiyatifin tek bir birime emanet edilmesi ile eşdeğerdir.*

***Yönetim Kurulu ve üst yönetimin liderliği, stratejik inisiyatifin yönlendirilmesi ve gözetilmesi için gereklidir.***

Örneğin yapay zekâ ile ilgili oluşturulacak bir komite bu görevi gerçekleştirebilir. Söz konusu komitede kurumun üst yönetiminin de yer alması gerekir. Yönetim Kurulu ve üst yönetimin liderliği, stratejik inisiyatifin yönlendirilmesi ve gözetilmesi için gereklidir. Kurulan komite, Yönetim Kurulu ile yakın temasta olmalı ve Yönetim Kurulunun belirleyeceği komite ya da komitelere doğrudan raporlama yapmalıdır.

Söz konusu liderliğin ve yönlendirmenin Yönetim Kurulu tarafından yapılmamasının maliyeti yasal cezalar, veri kayıpları, ticari sırların kaybedilmesi, itibarda meydana gelecek zararlar, kurum içinde çalışanlar arasında güvensizlik, verimsizlik ve hatta kâr kaybı gibi sonuçlara yol açabilir.

# YAPAY ZEKÂ İLE DEĞER YARATMAK

Yapay zekâ kullanımı iş hayatında giderek yaygınlaşıyor. Yaşadığımız yapay zekâ dönüşümü daha önce yaşanmış olan dönüşümlerden oldukça farklı bir şekilde geliyor. Yapay zekânın çok geniş bir alanda kullanılabilmesine bağlı olarak her sektörde, her fonksiyonda ve her rolde etkiler yaratacağı görülüyor. Dönüşüm gücü kurumların nasıl rekabet edeceği, nasıl faaliyet göstereceği ve nasıl büyüyeceği üzerinde önemli bir etkiye sahip olacağı benziyor.

Kurumların kendileri ve paydaşları için değer yaratacak bir dönüşümü gerçekleştirmeleri için yapılandırılmış bir yaklaşıma ve yol haritasına ihtiyaçları bulunuyor. Kurumlar bu yolculuğun henüz başında yer alıyor. Yapılan bir araştırmanın sonuçları<sup>28</sup> kurumların sadece %4'ünün stratejilerini oluşturup uygulayarak ileri seviyede değer yaratma noktasına ulaştıklarını, %22'sinin yapay zekâ stratejisine ve gelişmiş kabiliyetlere sahip olduklarını, değer yaratma aşamasına geldiklerini gösteriyor. Aynı araştırma öncü şirketlerin son 3 yıllık dönemde rakiplerine göre gelirlerinin ortalama %50, yatırılan sermaye getirilerinin %40 civarında daha yüksek olduğunu ifade ediyor. Söz konusu araştırma, yapay zekâdan en fazla değer elde eden kurumların teknolojiyi stratejik bir öncelik olarak konumlandıran kurumlar olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan başka bir araştırmanın sonuçları katılan kurumların önemli bir kısmı en az bir süreçlerinde yapay zekâdan faydalandıklarını ortaya koyuyor.<sup>29</sup> Aynı araştırma bu uygulamaların önemli bölümünde FAVÖK etkisinin sınırlı olduğunu gösteriyor.

<sup>28</sup> Nicolas de Bellefonds, T Charanya, Marc R Franke, Jean Apotheker, Paul Forth, Matthias Grebe, Andreas Luther, Rémy de Laubier, Victor Lukic, Michael Martin, Christian Nopp, Jean Sassine, "Where is the Value in AI", Ekim 2024, BCG

<sup>29</sup> Amit Singla, Alexander Sukharevsky, Lisa Yee, Michael Chui, Brett Hall, "The State of AI: How Organizations are Rewiring to Capture Value", Mart 2025, McKinsey

Kurumların yapay zekâdan en üst düzeyde fayda sağlamaları için net bir stratejiye sahip olmaları gerektiği anlaşılıyor.

## Yapay Zekâ Stratejisinin Oluşturulması

Bu alanda başarılı olan kurumların yapay zekâdan değer yaratmak için konuyu teknoloji odağında değerlendirmek yerine:

- Bütünsel bakmayı,
- Kurumun ana strateji ile ilişkilendirerek uyumlandırmayı,
- Bazı süreçleri yeniden yapılandırmayı,
- İnsan kaynağını geliştirmeyi,
- Etkin bir dönüşüm, kültürel değişim yaklaşımı ve yönetimi olarak değerlendirdikleri görüyor.

Yapay zekâ stratejisi iş stratejisinin bir parçasıdır ve çift yönlü bir etkileşim içerisindedir. Bu stratejinin en önemli özelliği statik olmayıp değişken bir yapıya sahip olmasıdır. Özellikle bu kadar hızlı değişen ortama uyum sağlamak için sürekli ekosistemin izlenmesi, deneyimlerden dersler çıkarılarak öğrenilmesi ve sürekli gelişim kültürünün benimsenmesi önem taşımaktadır. Bu stratejinin başarısı için net ve ölçülebilir kilit performans göstergelerinin tanımlanması fayda sağlar.

Yapay zekâ strateji oluşturulurken aşağıdaki yol haritasının uygulanması etkili sonuçlara ulaşmaya yardımcı olur.



**Yapay Zekâ Olgunluk Değerlendirmesi:** Herhangi bir strateji oluşturmadan önce kurumun mevcut yapay zekâ kapasitesini, veri olgunluğunu, organizasyonel hazırlığını ve kültürel direncini anlamak amacıyla yapılan veri temelli bir ölçüm çalışmasıdır. Bu adımda kurumun mevcut durumu ve hangi konulara yönelik geliştirme çalışmaları yapılacağı anlaşılır.

**Kurum Yapay Zekâ Vizyonunun Oluşturulması:** Kurumun stratejik hedefleriyle bütünlük bir vizyonun tanımlanması aşamasıdır. Bu adımda kurumun stratejik hedefleri çerçevesinde yapay zekâ kullanımının nedenleri ve hangi alanlarda kullanılacağına yönelik karar verilir. Vizyon çalışması ile:

- Ulaşılmak istenen hedefler,
- Kullanılacak süreçler ve fonksiyonlar,
- Riskler ve risklerin nasıl yönetileceği,
- Performans ölçümü için hangi Kilit Performans Göstergelerini (KPG) kullanılacağına karar verilir.

Yapay zekâ stratejisi için vizyon çalışması çift yönlü bir çalışmadır. Kurum hedeflerini gerçekleştirmek için yapay zekânın hangi alanlarda kullanılacağına bir adım ötesine geçilmesi ve yapay zekâ kapasiteleri ile bugüne kadar gerçekleştirilemeyen ancak bundan sonra mümkün olacak konularda belirlenerek kurum stratejisi geliştirilebilir.

Bu adımın başarısı üst yönetimin bu vizyonu sahiplendiğini açık bir şekilde kuruma açıklaması ve süreçleri sahiplenmesi ile sağlanabilir. Vizyon çalışması sırasında kurum değerlerinin ve kırmızı çizgilerin de neler olduğu ortaya konulur.

**Hangi Süreçlerde Yapay Zekânın Kullanılacağına Belirlenmesi:** Değer yaratma ve hazırlık düzeyi analizine dayalı olarak yapay zekânın uygulanacağı süreçlerin belirlenmesi aşamasıdır. Bir önceki adımda belirlenmiş olan yapay zekâ sistemlerinin hangi süreçlerde kullanılabileceği çalışması bir sonraki adıma taşınır. Belirlenmiş olan süreçlerde:

- Nelerin değişeceği,
- Değişim süreci ve zorlukları,
- Yaratılacak değer,
- Süreç ile ilgili verilerin mevcudiyeti,
- Hazırlık düzeyi ile ilgili analizler yapılır.

Analiz sonuçları karşılaştırmalı olarak değerlendirilir ve önceliğin hangi süreçlerde olması gerektiğine karar verilir. Önceliklendirmede hızlı kazanım olan alanlarda çalışmalar hızlı bir şekilde başlatılır. Stratejik önem sahip olan ve öncelikli süreçlerde hazırlık ve yatırım planları oluşturulur. Seçilen süreçlerde kazanımların net bir şekilde görülmesi ve tanımlanması önemlidir.

#### **Yönetişim Yapısının ve Çalışma Düzeninin Belirlenmesi:**

Yetki, sorumluluk, politika ve standartların tanımlanması ve CRAFTED ilkelerinin yönetim yaklaşımına entegre edilmesi aşamasıdır. Etkin bir yapay zekâ yönetimi sürecin başarılı olmasını ve risk yönetiminin güçlü olmasını sağlar. Yönetişim yaklaşımı:

- Yapay zekâ sistemlerinin hangi sınırlar içinde çalışacağını,
  - Temel politika ve standartlar
  - Model onay süreci
  - Ana sistem geliştiricileri ile ilişkiler ve risk yönetimi
  - İlkeler
  - Çıktıların nasıl izleneceği denetleneceği
- Yetki ve sorumlulukların nasıl dağıtılacağını,
- Kurum içi süreçlerin hangi kurum içi yapılar ile yürütüleceğini,
  - Komite
  - Mükemmellik Merkezi
  - İş birimi sorumluları
- Yönetişim yapısının nasıl olacağını:
  - Merkezi
  - Hibrit
  - Otonom

belirler.

Bu aşamada süreçler bazında kontrol yaklaşımlarından:

- İnsan merkezli karar döngüsü
- İnsan gözetim ve denetiminde karar döngüsü
- İnsan müdahalesi olmayan (otonom) karar döngüsünün uygulanacağına karar verilir.

**Veri ve Teknoloji Altyapısının Belirlenmesi:** Veri kalitesi, güvenliği ve teknoloji seçimlerinin güvence altına alınması aşamasıdır. Yapay zekâ sistemlerinin kalitesi büyük ölçüde sistemin kullandığı verilerin kalitesi ile doğru orantılıdır. Bu yüzden veriler neler olduğu ve kalitesinin ne olduğuna yönelik çalışma yapılması gerekir. Bu çalışmada:

- Hangi verinin kurum içinde nerede saklandığı,
- Verilerde eksikliklerin, çelişkilerin analizi,
- Yapay zekâ sistemlerinin hangi verilerin hangi konular ile ilgili olarak kullandığı,
- Sistemlerin nasıl eğitileceği,
- Veri sahipliği ve sorumluluğu,
- Veri erişim politikası,
- Veri kalitesinin izlenmesi ve iyileştirilmesi,
- Verilerin izlenebilirliği değerlendirilir.

Yapay zekâ sistemlerinde uzun vadede fark yaratması beklenen verilerin, kurumun kendi toplandığı veriler olacağı değerlendirilmektedir.

Teknoloji ile ilgili çalışmalarda:

- Bulut hizmeti, hesaplama hızı, depolama,
- Veri merkezi,
- Model geliştirme ve izleme süreçleri,
- İş uygulamaları, uygulama program ara yüzleri (API),
- Model performansının takibi, sapmaların tespiti, denetim kayıtları,
- Yatırımın niteliği
  - Platform,
  - Nokta çözümleri

konuları değerlendirilir.

**Pilot Uygulama:** Teknik fizibilite ve kültürel uyumun sınırlı kapsamda test edilmesi. Başarımın nasıl ölçüleceğinin belirlenmesi aşamasıdır. Bu aşamada teknik fizibilite, kurum içinde çalışma süreçlerinin verimi, sistemin benimsenmesi ve kültür değişimi adımlarının etkinliği ölçülebilir. Pilot belli bir sürece odaklı ve belirlenmiş zaman aralığında yapılırsa etkili olur. Pilot performansının nasıl ölçüleceğinin de net bir şekilde belirlenmesi gerekir.

**Yayılım ve Kurumsal Dönüşüm:** Değişim yönetimi, iş gücü gelişimi ve süreç yeniden tasarımı aşamasıdır. Bu adım değer yaratma açısından en önemli adım olarak değerlendirilebilir. Bu adımda yapay zekâ uyarlaması yapılacak süreçlerin haritalandırılması yapılır.

Haritalandırma çalışmasında insanlar ve yapay zekânın sürecin hangi adımlarda çalışacakları bu adımlardaki iş, yetki ve sorumluluk paylaşımının nasıl olacağı tasarlanır. Süreç için gerekli olan beceriler ve ihtiyaçlar tanımlanır.

Değişim yönetimi planı hazırlanarak hayata geçirilir. Yapılan bir araştırma dönüşüm ve yayılım süreçlerinde yaşanan zorlukların %70'inin insan ve süreç kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.<sup>30</sup>

Yayılım aşamasının en önemli konuları arasında insan kaynağının gelişimi bulunmaktadır. Mevcut insan kaynağına yeni beceriler kazandırılarak yeni iş süreçlerinde beklenen rolleri yerine getirmeleri hedeflenir.

Bu adım insan kaynağı ihtiyacının, organizasyon yapısının, beklenen yetkinlik ve yeteneklerin belirlenmesi açısından önemlidir. Araştırmalarda başlangıç seviyesi işlerde azalma olabileceğini göstermektedir. Ancak bu durum orta vadede yetenek yetersizliği riskini de beraberinde getirmektedir. Bu yüzden kurumlar insan kaynakları planlamalarını yaparken çok yönlü düşünmelidir.

Değişim yönetiminin başarısı sürecin erken aşamasında bilgilendirme yapılmasına, çalışmaların şeffaf bir şekilde yürütülmesine, etkin ikna çabalarına, hızlı uyum sağlayanların ödüllendirilmesine, güvenli deneme ortamına ve düzenli iletişime bağlıdır.

**Sürekli Öğrenme ve Gelişim:** Geri bildirim döngüleri, model izleme ve strateji güncellemelerinin yapıldığı alamdır. CRAFTED'ın Kapsayıcılık ilkesi gereği bu aşamada tüm organizasyon birimlerinden geri bildirim sistematik olarak toplanması gerekir. İşler ve teknoloji hızla değişmektedir.

---

<sup>30</sup> Nicolas de Bellefonds, T Charanya, Marc R Franke, Jean Apotheker, Paul Forth, Matthias Grebe, Andreas Luther, Rémy de Laubier, Victor Lukic, Michael Martin, Christian Nopp, Jean Sassine, "Where Is the Value in AI", Ekim 2024, BCG

Bu ortamda faaliyet gösterebilmek için stratejinin değişimlerden nasıl etkilendiğini takip etmek ve gelişmelere uyumlu hale getirmek gerekir. Hızlı değişim ortamında değişim de sürekli olması bir ihtiyaçtır.

Bu sürecin en önemli konusu sürekli gelişim ve öğrenmedir. Bu sistem ancak etkin geri bildirim mekanizmalarının oluşturulması ile etkin olarak çalıştırılabilir. Geri bildirim kaynaklarını: model performansı izleme sonuçları, kullanıcı geri bildirimleri, iş sonuçlarının izlenmesi ve başarısızlık ve hata analizleridir. Model yaşam döngüsünün denetimi ve değişen koşullarla uyumlandırılması da önemlidir.

Performans ölçümleri öğrenme döngüsünün en önemli girdilerini oluşturur. Bu ölçümler gelişim ihtiyaçlarının nerelerde olduğunu ve nasıl bir aksiyon alınması gerektiğini ortaya koyar. Belirlenen gelişim çalışmalarını gerçekleştirmek için kurumun yeterli kaynak ayırması başarılı gelişim için bir diğer önemli faktördür.

Bu alandaki yeni bir gelişme yapay zekâ ajanlarının hayata geçmiş olmalarıdır. Bu ajanlar tanımlanmış tekrarlayan işleri yerine getirerek kurumlara önemli fırsatlar yaratabilmektedir. Bu geçişte ajanlar ve insanlar arasındaki uyumun sağlanması önem kazanmaktadır. Ajanlarla çalışan insanların ajanları bir iş arkadaşı olarak görebildiklerini ortaya koymuştur.

## **Kobilerde Yapay Zekâ Uygulamaları**

KOBİ'ler küresel ekonominin bel kemiği. Dünyadaki şirketlerin %90'ından fazlası KOBİ, bu şirketler küresel istihdamın %50'sinden fazlasını oluşturuyor. Ancak KOBİ'lerin yapay zekânın sunduğu dönüşüm fırsatlarından henüz yeterince yararlanmadığı gözlemleniyor. Bu durum dolayısıyla küresel ölçekte KOBİ'lerin 2/3'ünün yeni teknolojilere yatırım yapma ve uyarlama konusunda yaşadıkları sıkıntılardan dolayı rekabetçilik konusunda baskı hissettiği ve zorluk yaşadığı belirtiliyor.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> BBC, "Does Artificial Intelligence Work for SMEs", <https://www.bbc.com/storyworks/future/power-of-small-ant-international/does-artificial-intelligence-work-for-smes>

KOBİ'lerin bu dönüşümü gerçekleştirirken karşılaştıkları zorluklar: Teknolojiye erişim, beceri eksikliği, finansman yetersizliği ve ekosistem desteğinin yeterli olmaması. Bu zorluklar dolayısıyla yapay zekâ sistemlerini hayata geçirme oldukça düşük seviyelerde. OECD verilerine göre G7 ülkelerinde 10'un üzerine çalışana sahip olan KOBİ'lerden yapay zekâ sistemlerini kullananların oranı 2020 yılında %5,6 iken bu oran 2024 yılında %14'e yükselmiş.<sup>32</sup> Gelişme büyük şirketlerdeki büyüme ile karşılaştırıldığında oldukça geride kalıyor.

Yapılan çalışmalarda, yapay zekâ sistemlerinin KOBİ operasyonlarında kullanılmasının verimlilik artışına önemli katkıları olduğu gözlemleniyor. G7 ülkelerinde operasyonlarında yapay zekâ sistemlerini kullanan KOBİ'lerin aynı büyüklük ve sektörde yer alan kurumlara göre %4 ile %15 arasında daha verimli oldukları tespit edilmiş.<sup>33</sup> Söz konusu verimlilik artışını sağlamak için bu dönüşümü destekleyen çalışanların becerilerinin geliştirilmesi, altyapı yatırımlarının yapılması ve faaliyetlerin yeni gerekliliklere göre şekillendirilmesi de gerekiyor. Yapay zekâ dönüşümünü sağlamak konusunda gelişmekte olan bölgeler, gelişmiş (Güney ve Doğu Avrupa, Latin Amerika, Ortadoğu, Asya'nın belli bölgeleri) bölgelere göre daha fazla dijital altyapı, eğitim ve gelişim ve ekosistemin gelişmişliği konularında eksiklik yaşıyorlar.<sup>34</sup> Yapay zekâ sistemlerini hayata geçiren KOBİ'lerde üretici yapay zekâ çözümleri temel iş faaliyetlerinin %29'unda kullanılıyor.<sup>35</sup> Tüm bu bulgular küresel çapta KOBİ'lerin bu teknolojileri süreçlerin uyarlamak konusunda önemli çabalar harcamaları gerektiğini ortaya koyuyor.

---

32 OECD, "AI Adoption by Small and Medium-Sized Enterprises: Discussion Paper for the G7", 2025, [https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises\\_426399c1-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_426399c1-en.html)

33 Francesco Filippucci, Alexander Sukharevsky, Lisa Yee, Michael Chui, Brett Hall, "Macroeconomic Productivity Gains from Artificial Intelligence in G7 Economies", OECD Artificial Intelligence Papers, 20 Haziran 2025, <https://doi.org/10.1787/a5319ab5-en>

34 Deloitte China, Ant International, GFTN, "AI Inclusion Report – Inclusive Finance Powered by AI", 2024, <https://www.deloitte.com/cn/en/Industries/tmt/perspectives/ai-inclusion-report.html>

35 OECD, "Generative AI and the SME Workforce: New Survey Evidence", 2025, <https://doi.org/10.1787/2do8b99d-en>

Dört faktör KOBİ'lerin yapay zekâ sistemlerini kullanmaları konusunda etkili oluyor:

- **Bağlantı Kalitesi:** Özellikle şehirlere bu kalite daha yüksek kırsal alana doğru gidildikçe kalitede düşmeler yaşanabiliyor.
- **Veri Kalitesi:** KOBİ'lerin yapay zekâ sistemlerinde kullanmak ve eğitmek için ellerindeki verilerin kalitesinin geliştirilmesi gerekiyor. Veri iyileştirme çalışması bu konuda yeterli bilgiye sahip çalışanlar tarafından yapılabilir.
- **Yetenek Eksikliği:** KOBİ'ler yapay zekâ yeteneklerini çekmek konusunda sıkıntısı yaşıyorlar. Bu konuda adım atmaları önemli. Diğer taraftan mevcut iş gücünü de yapay zekâ konusunda geliştirmeleri gerekiyor. Bu konuda büyük dil modelleri eğitimi yaygınlaştırmak ve maliyetleri azaltmak konusunda çözümler sunabilir.
- **Finansman:** KOBİ'lerin krediye erişimi konusunda zorluklar var. Bu yüzden büyük altyapı yatırımlarını gerçekleştirmekte zorlanıyorlar. Ancak gelişmekte olan yapay zekâ modelleri gerek bulut gerekse yapay zekâ hizmetlerini abonelik veya kullanım bazlı fiyatlayarak bu tür hizmetlerin erişilebilirliğini artırıyor. Erişimin artması bir avantaj olmakla birlikte abonelik altyapılarını kullanırken veri güvenliği konusuna dikkat etmeleri gerekiyor.

## Dünyadan Başarılı KOBİ Yapay Zekâ Uygulama Örnekleri

**İtalya Brescia'daki Küçük Ambalaj Üreticisi<sup>36</sup>:** Bu üretici ambalaj konusunda uzmanlığı olan bir KOBİ. İş akışlarının belirli bölümlerini otomatikleştirmek amacıyla ChatGPT, Gemini, Co-Pilot" gibi hazır yapay zekâ araçlarını ve makine öğrenmesini kullanıyor.

Bu araçların kullanımının; şirketin üretim kapasitesi analizlerini geliştirmesini, süreçleri iyileştirmesini ve operasyonel akışları otomatikleştirmesini sağladığı belirtiliyor. Yapay zekânın şirkete sağladığı faydalara değinen üretici; "hız, verimlilik, derinlemesine analiz, daha iyi çözümler bulma ve yeni görevleri geliştirme yeteneğine" vurguluyor.

<sup>36</sup> OECD, "AI Adoption by Small and Medium-Sized Enterprises: Discussion Paper for the G7", 2025, [https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises\\_426399c1-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_426399c1-en.html)

Yapay zekânın daha geniş bir ekosisteme entegre edilmesi ve çalışanlar arasındaki öğrenme sürecinin geliştirilmesi gibi zorlukların varlığını sürdürdüğü belirtiliyor. Şirket, yapay zekâyı benimseme yolculuğunda İtalyan hükümetinin desteklerinden de faydalanmış. Bu şirkette yaşanan en önemli zorluğun yapay zekânın kurup ekosisteminde yaygınlaştırılması olduğu belirtiliyor.

**Japonya'da Mikro Ölçekli Toptan Satış Şirketi<sup>37</sup>:** Japonya'nın Tokyo kentinde, yerel üreticiler ile küresel müşteriler arasındaki toptan ticaret alanında uzmanlaşmış mikro ölçekli bir B2B (şirketler arası) şirketi, iletişim ve satış süreçlerini kolaylaştırmak için özel (bireyselleştirilmiş) yapay zekâ ajanları kullanıyor.

Hizmet sektörü perspektifinden bakarak süreci değerlendiren şirket; yerel üreticilerin küresel pazarda satış yapmasını zorlaştıran “kaynak yetersizliği, dil bariyerleri ve yanıt sürelerindeki gecikmeler” gibi bazı zorluklar tespit etmiş. Yapay zekânın bu açıkların bir kısmını kapatabileceğini fark ederek KOBİ; soru-cevap süreçlerini yönetmek, proje müzakerelerini kolaylaştırmak ve çok dilli çeviriye sahip bir sohbet işlevini çalıştırmak amacıyla özel yapay zekâ ajanları geliştirmiş.

Satıcılar açısından bu durum, “gelir artışı sağlarken; talepleri kabul etme, faturalandırma ve nakliye gibi belirli görevlerde çalışanların zamandan tasarruf etmesine” yardımcı olmuş. Küresel alıcılar için ise “pazar öngörütleri ve ürün geliştirme süreçlerine daha az zaman harcanması; ayrıca saat farklarına rağmen daha kısa müzakere döngüleri, daha hızlı yanıtlar ve iletişim kolaylığı” gibi faydalar sağlamış.

Şirket yarattığı değeri: “En temel değerimiz, yapay zekânın maliyet ve zamandan tasarruf sağlayarak, iki tarafı sıfır stres ve sıfır dil bariyeri ile birbirine bağlamamıza yardımcı olmasıdır.” şeklinde özetliyor.

## **Türkiye'de Kobi'lerin Yapay Zekâ Kullanımı**

Türkiye, dijital dönüşüm konusundaki stratejik kararlılığını 2021-2025 Yapay Zekâ Strateji Belgesi ve kamu-özel paydaşlarını bir araya getiren çok sayıda programla ortaya koymuş olsa da

<sup>37</sup> OECD, “AI Adoption by Small and Medium-Sized Enterprises: Discussion Paper for the G7”, 2025, [https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises\\_426399c1-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_426399c1-en.html)

hız, ölçek ve KOBİ'lere özgü sorunlar açısından kritik gelişim alanları mevcuttur.

TÜİK'in Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması<sup>38</sup>, KOBİ'lerde her türlü yapay zekâ uygulamasının kullanım oranını 2024 itibarıyla %12-15 bandında raporlamaktadır; OECD ortalaması %14 olarak gerçekleşirken AB'de orta ve büyük ölçekli firmalarda bu oran %28'e kadar çıkmaktadır.<sup>39</sup>

Türkiye'de KOBİ segmentinde yapay zekâ kullanan işletmelerin durumu aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.<sup>40</sup>

ÖLÇEK	BAŞLICA KULLANIM ALANLARI	YAPAY ZEKÂ BENİMSEME ORANI *
Mikro İşletme (1-9 çalışan)	Muhasebe yazılımlarındaki gömülü yapay zekâ	%4-6
Küçük İşletme (10-49 çalışan)	Sosyal medya içerik üretimi, chatbot	%8-12
Orta Ölçekli İşletme (50-249 çalışan)	Müşteri analizi, süreç otomasyonu	%18-22
Büyük İşletme (250+ çalışan)	Stratejik karar desteği, R&D, üretim	%34

\* Yapay zekâ benimseme oranları 2024 tahminleri.

Türkiye KOBİ'lerinin yapay zekâyı ağırlıklı olarak içerik üretimi, müşteri hizmetleri chatbotları, basit veri raporlama gibi çevresel ve destek süreçlerde kullandığı görülüyor. Çekirdek üretim ve stratejik karar destek süreçlerinde yapay zekâ entegrasyonu henüz yeterli derinliğe sahip değildir.<sup>41</sup>

38 TÜİK, "Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması", 2024, <https://veriportali.tuik.gov.tr/press/53446>

39 OECD, "OECD Digital Economy Outlook 2024: Embracing the Technology Frontier", 2024, <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>

40 PwC Türkiye, "Türkiye Yapay Zekâ Olgunluk Araştırması", 2024

41 Deloitte Türkiye, "Türkiye'de Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ Araştırması". Temmuz 2023

Bu konudaki dönüşümde dile getirilen engeller:

- TEPAV araştırmasına göre Türkiye'deki KOBİ'lerin %63'ü teknoloji yatırımı için gerekli finansmana erişim konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedir.<sup>42</sup>
- Beceri eksikliği, özellikle yetişmiş insan gücünün büyük firmaları tercih etmesi, yönetim kadrosunun bilgi yetersizliği, çalışanların iş yoğunluğu dolayısıyla eğitim ve gelişime zaman ayırmamaları,
- Veri yönetimi altyapısı ve yaklaşımının gelişmemiş olması (ERP uygulamaları %30'un altında gözüktüyor), veri gizliliği ve siber güvenlik alanına yönelik yetersiz bilgi,
- Yapay zekâ sağlayıcılarının KOBİ'lere özel ürün tasarımı konusunda fazla imkân sunmamaları,
- Üniversite sanayi iş birliklerindeki yetersizlikler olarak dile getirilmektedir.

Ancak Türkiye'nin KOBİ'ler nezdinde yapay zekâ sistemlerini kullanması konusunda önemli fırsat penceresi de bulunmaktadır.

Bu fırsatlar KOBİ'lerin bu alanda kapasite geliştirmelerine yardımcı olabilir. Yapay zekâ sanayi alanının dışında örneğin tarımda akıllı sulama, iklim bazlı ürün yönetimi ve tedarik zinciri izleme alanlarında önemli fırsatlar sunabilir.

Yapay zekâ uygulamalarının KOBİ'ler tarafından benimsenmesini sağlamaya yönelik teşvik programları da bulunuyor:

- Ulusal Yapay Zekâ Strateji Belgesi'nde KOBİ'lerin yapay zekâya erişimi belgenin tüm eksenlerinde yatay bir hedef olarak yer almaktadır.<sup>43</sup>
- KOSGEB, KOBİ'lerin dijital dönüşüm ve yapay zekâ yolculuğunu desteklemek amacıyla çeşitli programlar yürütmektedir.<sup>44</sup>
- TÜBİTAK, özellikle araştırma-yoğun yapay zekâ projelerinde KOBİ'lerin en önemli finansman kaynağı olarak belirtilmektedir.<sup>45</sup>

<sup>42</sup> TEPAV, "KOBİ'lerde Dijital Dönüşüm: Engeller ve Fırsatlar", 2023

<sup>43</sup> T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, "Yapay Zekâ Strateji Belgesi 2021-2025", 2023

<sup>44</sup> KOSGEB, "Dijital Dönüşüm Destek Programı Başvuru Kılavuzu", 2024

<sup>45</sup> TÜBİTAK, "1507 KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı Uygulama Esasları", 2024, [https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/3653/228tubitak\\_1507\\_kobi\\_ar-ge\\_baslangic\\_destek\\_programi\\_uygulama\\_esaslari.pdf](https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/3653/228tubitak_1507_kobi_ar-ge_baslangic_destek_programi_uygulama_esaslari.pdf)

FIRSAT ALANI	DETAY
<b>Güçlü Teknoloji Ekosistemi</b>	130+ teknoloji geliştirme bölgesi (Teknokent), 90+ üniversite teknopark, 5.000+ girişim.
<b>E-ticaret Büyümesi</b>	2024'te %28 büyüme. Dijital altyapı ve ödeme sistemleri gelişmiş. Pazaryeri entegrasyonu yapay zekâ için hazır zemin.
<b>Üretim Dönüşümü (Sanayi 4.0)</b>	Organize Sanayi Bölgelerinde dijitalleşme programları. Otomotiv, tekstil, makine sektörlerinde yapay zekâ için yüksek potansiyel. Bu sektörlerde KOBİ yoğunluğu mevcut. Yapay zekâ tabanlı prediktif bakım, görüntü işleme ile kalite kontrol ve tesis optimizasyonu alanlarında yüksek verimlilik kazanımı potansiyeli bulunuyor.
<b>Yüksek Kaliteli İş Gücü</b>	Her yıl 50.000+ mühendis mezun. Yazılım ve yapay zekâ alanında uluslararası arenada rekabetçi sektör.
<b>Stratejik Coğrafya</b>	Avrupa, Orta Doğu ve Asya'ya yakınlık. Sınır ötesi e-ticaret ve hizmet ihracatı için yapay zekâ destekli büyüme.

- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Türkiye'de 130'dan fazla teknoloji geliştirme bölgesi (Teknokent), yapay zekâ start-up'ları ve KOBİ'ler için düşük kira, vergi muafiyeti ve Ar-Ge teşvikleri sunmaktadır.
  - Teknokent'teki firmalara kurumlar vergisi ve KDV muafiyeti sağlanıyor,
  - Çalışan ücretlerinde gelir vergisi muafiyeti ile AI uzmanı istihdamı teşvik ediliyor,
  - Üniversite-sanayi iş birliği projeleri için altyapı ve koçluk desteği.
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (DDO), kamu ve özel sektördeki yapay zekâ uygulamalarını koordine etmekte, ulusal yapay zekâ altyapısını geliştirmektedir. KOBİ'lere yönelik temel girişimler şunlardır:
  - **Ulusal Yapay Zekâ Veri Platformu:** kamu veri setlerini araştırmacı ve KOBİ'lere açık hale getirilmiştir,
  - **Yapay Zekâ Yetkinlik Merkezleri:** seçilmiş illerde KOBİ'lere yapay zekâ danışmanlığı ve test ortamı sağlamaktadır,

- **Dijital Türkiye Platformu:** devlet hizmetleri ile KOBİ destek mekanizmalarını entegre etmektedir.
- Büyük ölçekli Türk teknoloji şirketleri KOBİ'lere yönelik yapay zekâ paketleri ve API (Uygulama Programlama Arayüzleri) erişimi sunmaktadır.
- TTGV (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı) sanayi-üniversite-kamu ortaklıklarıyla teknoloji transferi programları yürütmektedir.<sup>46</sup>

Türkiye'de KOBİ'lerin yapay zekâ benimseme hızını artırmak için:

- Tüm yapay zekâ sistemlerini bir anda kurmak yerine tek bir yüksek etki alanı seçerek başlayabilirler, (ör. müşteri hizmetleri chatbotu veya stok optimizasyonu)
- Mevcut yazılım platformlarındaki bulunan yapay zekâ özelliklerini kullanarak yatırım ihtiyaçlarını kontrol altında tutabilirler,
- Yazılım sağlayıcıların yapay zekâ paketleri ile başlangıç maliyetlerini ve risklerini sınırlayabilir,
- KOSGEB ve TÜBİTAK desteklerinden yararlanmak için ön fizibilite çalışması yapabilirler; hibe başvurusu için teknik danışmanlık alabilirler,
- Sektör dernekleri ve ticaret odaları bünyesindeki yapay zekâ çalışma gruplarına katılarak deneyim paylaşımı ve öğrenme süreçlerini hızlandırabilirler.

## **Türkiye'den Başarılı KOBİ'lere Değer Yaratın Yapay Zekâ Uygulama Örnekleri**

**Logo Yazılım—KOBİ'lere Yönelik Gömülü Yapay Zekâ ile Muhasebe ve İş Yönetimi<sup>47</sup>:** Logo Yazılım'ın kendi de bir KOBİ'dir. Bu kurumun geliştirdiği yazılımlar ağırlıklı KOBİ'ler tarafından kullanılmaktadır. Şirket 60.000+ KOBİ müşterisine muhasebe, ERP ve CRM yazılımı hizmeti sunmaktadır.

Logo 'Akıllı İş Asistanı' çözümü ile doğal dil ile muhasebe

<sup>46</sup> TTGV – Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, “Sanayi Dijitalleşme Destek Programları Özet Raporu”, 2024

<sup>47</sup> Logo Yazılım, “Logo Akıllı İş Asistanı Ürün Lansmanı ve KOBİ AI Entegrasyon Raporu”, 2024

sorgusu, otomatik fatura sınıflandırması, nakit akışı tahmini ve anomali tespiti hizmeti sunmaya başlamış. GPT tabanlı büyük dil modeli entegrasyonu ile mevcut ERP platformlarına yapay zekâ katmanı eklemiştir.

2024 yılında yapılan lansman sonrası ilk altı ayda 8.000+ KOBİ kullanıcı yapay zekâ asistanını aktif biçimde kullanmaya başlamış. Kullanıcı başına zaman tasarrufunun ayda ortalama 4-6 saat olduğu ve yapay zekâ özelliklerinin yaygınlaşmasının ürün yenileme oranını %23 artırdığı belirtiliyor.

**Anadolu Efes — Tedarik Zinciri Yapay Zekâsı ve KOBİ Dağıtıcı Ekosistemi<sup>48</sup>:** Şirketin 2.000+ KOBİ distribütöründen oluşan dağıtım ağına talep tahmini, stok optimizasyonu ve fiyatlandırma koordinasyonu yapılması için bir yapay zekâ çözümü geliştirilmeye karar verilmiştir.

Bu ihtiyacı karşılamak için makine öğrenimi tabanlı talep tahmini, distribütör düzeyinde stok öneri motorları ve mevsimsellik/etkinlik takvimi entegrasyonlu dinamik planlama araçları geliştirilmiştir.

Geliştirilen çözüm:

- KOBİ distribütörler için stok fazlasını %18, ürün kaybını %24 azaltmıştır.
- Sipariş döngüsü kısaltılmış ve distribütör kârlılığını yükseltmiştir.

## **Kobiler Yapay Zekâ Yönetişimi Konusunda Nasıl Hareket Etmeli?**

KOBİ'lerin önemli bir bölümü yapay zekâ yönetişimi konusunda yeterli olgunluğa sahip değil. Ancak yapay zekânın giderek bir rekabet süreçlerini şekillendirmesi, değer zincirlerinde yer alan şirketlerin tedarik zinciri yönetimi çerçevesinde yapay zekâ kullanımının artması KOBİ'leri yapay zekâ sistemlerini iş süreçlerinde kullanmaya yönlendirecek. Bu yüzden erken aşamada yapay zekâ yönetişimi konusunda adım atmaları fayda sağlayacak.

<sup>48</sup> Anadolu Efes, "Tedarik Zinciri Yapay Zekâ Optimizasyonu Projesi – Yıllık Faaliyet Raporu", 2023

AB Yapay Zekâ düzenlemesi AB dışı şirketler içinde birtakım zorunluluklar getiriyor. KOBİ'ler için uygulamanın 2027 Aralık ayında başlatılması yönünde bir karar alındı. Özellikle ihracat yapan KOBİ'lerin kendilerini bu konuda hazırlaması ticaretlerini sürdürmek açısından önem taşıyor.

Bu konuda 3 adımlı bir yol izlenebilir:

### 1. Kurum Tarafından Kullanılan Tüm Yapay Zekâ

**Uygulamalarının Listesinin Hazırlanması:** Bu aşamada kurum için süreç yönetimi, operasyonel faaliyetler ve karar desteği için kullanılan tüm yapay zekâ uygulamalarının listesi çıkarılır. Bu çalışmada kurum tarafından alınmamış olan ve kişilerin kendi hesapları üzerinden kullandıkları (gölge yapay zekâ – Shadow AI) uygulamalarında yer almasına dikkat edilir. Çünkü kurum ile bir konunun ortaya çıkması durumunda sorumluların belirlenmesi önemlidir. Bu adımda kurum için bir yapay zekâ kullanım politikası, kullanım ilke ve kurallarının hazırlanması bundan kurum içi yapay zekâ kullanımının nasıl olacağını ve hangi ilkeler çerçevesinde kullanılacağını belirler.

### 2. Risk Alanlarının Belirlenmesi, Hesap Verebilirlik ve

**Sorumluluk Yapısının Oluşturulması:** Bu aşamada kullanılan ve kullanılacak olan yapay zekâ sistemlerinin hangi riskleri yarattığı, bunların nasıl yönetileceğinin belirlenmesi gerekir. Bu kitabın, Yapay Zekânın Yarattığı Riskler ve Risk Yönetimi Yaklaşımı bölümünde ele alınan konular risklerin neler olabileceği ve hangi durumlarda ortaya çıkabileceği konusunda yardımcı olabilir. Risk alanları belirlendikten sonra bu risklerin yaratacağı etkilere odaklanılarak etkinin niteliğine bağlı olarak hangi kontrol yaklaşımlarının – insan merkezli, insan kontrolünde, otonom – kullanılacağına karar verilir. Bu kararın ardından süreçlerden kimlerin sorumlu ve hesap verebilir olacağı açıkça tanımlanır. Kontrol ve hesap verebilirlik kararları verilirken ilgilerin yeterli düzeyde bilgi sahibi olması ve gelişimi için eğitim konusunun da değerlendirilmesi gerekir.

**3. Yapay Zekâ Yönetim Sisteminin Oluşturulması:** Bu adımda sistemin nasıl yönetileceği, denetim altyapısı ile ilgili kararlar alınır.

# YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA YÖNETİM KURULLARI

Yapay zekâ, kurumların ekosisteminde ve işleyişinde önemli etkiler yaratıyor. Yönetim Kurullarının bu dönüşüme liderlik edebilmesi için yalnızca genel ilkelere değil, kendi sektörlerinin özgün dinamiklerine de hâkim olmaları gerekmektedir. Bu dönüşüme ayak uydurabilmek için Yönetim Kurullarının değişimleri anlaması, takip etmesi, paydaşların yapay zekâ kullanımları konusundaki beklentilerinin yönetilmesi ve kurum yönetimlerine yol göstermesi bekleniyor. Yapay zekâ bugüne kadar yaşanan teknolojik değişimlerden farklı olarak çok geniş bir alanı çok hızlı bir şekilde etkiliyor büyük fırsatlar yarattığı gibi siber güvenlik, adillik, verilerin gizliliği, çevresel etkiler gibi konularda da önemli riskleri beraberinde getiriyor.

Kurumların sürdürülebilirliğini sağlamak konusunda Yönetim Kurullarına çok önemli görevler düşüyor. Özellikle kurum stratejisi, teknoloji stratejisi ve mimarisi, iş gücü dönüşümü, verilerin güvenliği, risk yönetimi, yapay zekânın etik kullanımı gibi konuların hem yönlendirmesinde hem de gözetiminde etkili bir rol oynaması gerekiyor. Tüm bunları yaparken beklentileri şekillendirmek, varsayımları sorgulamak, yönetimi teşvik etmek konularında da adım atması gerekiyor. Üstlenilen rol, şirketin sürdürülebilirliğini ve gelecekteki iş modellerinin şekillendirilmesini sağlıyor.

Yapay zekâ çağı Yönetim kurullarının eskisi gibi çalışmasına imkân vermiyor. Bu çağda, önce aksiyon alanların nasıl bir çıktı elde ettiklerini bekleyen kurumlar rekabet avantajlarını yitirebilirler. Bu yüzden hızlı adım atmak ve öncü olmak fark yaratabilir. Hızlı hareket etmek ile geleneksel Yönetim Kurulu görevlerini yerine getirmek konusunda denge kurulması, etkin çalışmanın anahtarı olabilir.

*Yapay zekâ dönüşümüne ayak uydurabilmek için Yönetim Kurullarının değişimleri anlaması, takip etmesi, paydaşların yapay zekâ kullanımları konusundaki beklentilerinin yönetilmesi ve kurum yönetimlerine yol göstermesi bekleniyor.*

## Yönetim Kurulu İnsanlardan mı Yoksa Yapay Zekâdan mı Oluşacak?

Bu konu ile ilgili dünyanın ileri gelen akademik kurumlarından Wharton's Mack Institute ve INSEAD's Center for Corporate Governance bir deney gerçekleştirdiler.<sup>49</sup> Araştırmada deneysel amaçlı şirket Yönetim Kurulları oluşturuldu. Bu Yönetim Kurullarından birinin üyeleri yapay zekâ ajanları diğerinin üyeleri ise insanlardı. İnsanlardan oluşan Yönetim Kurulu INSEAD Yönetim Kurulu Gelişim Programı'na katılan kişilerden oluşuyordu.

Bu araştırmanın sonucunda çok ajanlı bir simülasyon olarak kurulan yapay zekâ Yönetim Kurullarında; ajanların materyalleri hızlı bir şekilde analiz ettikleri, standart kurul protokollerini eksiksiz yerine getirdiklerini ve yapılandırılmış bellek sistemleri aracılığıyla otonom biçimde etkileşime girdikleri görüldü. Değerlendiriciler, performansı sekiz yönetim kriteri üzerinden puanladılar. Puanlama sonuçlarına göre; yapay zekâ Yönetim Kurulunun karar kalitesi, kanıt kullanımı, kapsayıcılık ve uygulama planlaması insanlardan oluşan Yönetim Kurulundan daha başarılıydı. İnsan Yönetim Kurulunun bu konularda odak kaybı yaşadığı, kararlar etrafında döngüye girdiği ve verileri göz ardı ettiği görüldü.

Değerlendirmeyi yapanlar, yapay zekâ Yönetim Kurullarının kişilerarası etkileşimden, güven inşası ve empati kurma gibi yetkinliklerden yoksun olduklarını buldular. Ancak katılım ve netlik konularında başarılı bir performans sergilediğini gördüler.

Araştırmacılar, yapay zekâ Yönetim Kurullarının insanların yerini almayacağı sonucuna vardılar çünkü etkileşim kurma ve güven yaratılması gibi konuların kurumlar için önemli olduğunu değerlendirdiler. Bu sistemlerin planlama araçları olarak işlev görebileceğini, tartışmaları simüle edebileceğini, seçenekleri stres testine tâbi tutabileceğini ve kurumsal körlükleri aşmak konularında önemli faydalar sağlayacağını vurguladılar.

**Kısaca Yönetim Kurullarında insan olacak ve kararlar insanlar tarafından verilecek. Böylece sorumluluk ve hesap verebilirlik de sağlanmış olacak.**

<sup>49</sup> Valery Yakubovich, Stanislav Shekshnia, Elizabett Yashneva, Kyle Sullivan, "Can AI Boards Outperform Human Ones?", 5 Kasım 2025, Harvard Business Review, <https://hbr.org/2025/11/can-ai-boards-outperform-human-ones>

*Araştırmacılar, yapay zekâ Yönetim Kurullarının insanların yerini almayacağı sonucuna vardılar çünkü etkileşim kurma ve güven yaratılması gibi konuların kurumlar için önemli olduğunu değerlendirdiler.*

## Yönetim Kurulu Yapay Zekâ Çağında Hangi Alanlara Odaklanarak Kurumun Değer Yaratmasına Katkı Sağlayabilir?

Yönetim Kurulu, kurumun en önemli karar ve denetim organıdır. Yönetim Kurulunun doğru konulara odaklanması, doğru sorgulamaları yapması kurumun değer yaratma kabiliyetini olumlu etkiler. Yönetim Kurulunun gündeminde, yönlendirmesinde ve gözetiminde olmasında fayda olan konular aşağıda özetlenmektedir.

### Stratejik Bakış Açısı ve Gözetim

Yapay zekâ önemli fırsatlar sunsa da Yönetim Kurulu tarafından onaylanmış bir stratejik çerçeve olmadan hayata geçirilmesi; kurumsal hedeflerle örtüşmeyen parçalı çabalara dönüşebilir ve riskler ortaya çıkarabilir. Yönetim Kurulunun yapay zekâ yönetim süreci içinde proaktif bir şekilde yer alması şirketin ana stratejisi ve yapay zekâ yol haritası arasında bağlantının kurulmasını, etkin kaynak tahsisini, etik ve risk yönetiminin etkin yapılmasını sağlar.

Yönetim Kurulu bu görevi gerçekleştirirken, yönetim tarafından ortaya konulan fırsatları doğru bir şekilde sorgulayarak risklerin kontrol altına alınmasını sağlarken diğer taraftan yaratılacak değer ve elde edilecek faydanın geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Yönetim Kurulunun en önemli görevi kurumun değer yaratmasını sağlamaya yönelik yönlendirmeyi yapmaktır. Stratejik yönlendirmeyi yaparken Yönetim Kurulunun yapay zekâ bizim işimize nasıl yarar sorusu kadar, bizim stratejimizin gerçekleştirilmesi ve hedeflerimize ulaşmanın hızlandırılması için yapay zekâ nasıl katkı sağlar sorusunun da üzerinde durması faydalıdır. Bu şekilde yapay zekâ ile değer yaratma bölümünde de açıklamış olduğumuz gibi konu, kurum stratejisi çerçevesinde de değerlendirilmiş olur.

Kurum stratejisi kapsamında ortaya çıkan fırsatları yakalamak önem taşır. Fırsatları değerlendirirken dikkat edilmesinde gereken konu yapay zekâ ile ortaya çıkan fırsatları değerlendirirken hemen aksiyona geçmek yerine önce bir pilot çalışma ile bu fırsatın değerlendirilmesini sağlamak ve sonuçlarına göre hareket etmek en uygun yaklaşım olabilir. Çünkü örnekler, ortaya çıkan fırsatlar uygulandığında %85 civarında başarısızlık yaşandığını gösteriyor.

*Yönetim Kurulunun yapay zekâ yönetim süreci içinde proaktif bir şekilde yer alması şirketin ana stratejisi ve yapay zekâ yol haritası arasında bağlantının kurulmasını, etkin kaynak tahsisini, etik ve risk yönetiminin etkin yapılmasını sağlar.*

*Doğru sorgulama ve yol haritasına katkı sağlayabilmek için Yönetim Kurulunun trendleri takip etmesi, sektörün ve kurumun yapay zekâdan nasıl etkilendiğini ve sektörü nasıl etkileyebileceğini anlaması gerekir.*

Yönetim Kurulu yapay zekânın sektördeki etkilerini anlamak; rakiplerdeki gelişmeleri takip edebilmek ve iş modeline olası fırsat ve riskleri analiz etmek için düzenli olarak “Yapay Zekâ Etki Haritası” (Competitive Displacement Map) çalışması kapsamında değerlendirmeler yapabilir. Bu şekilde yapay zekânın hangi iş rollerini, süreçleri veya sektörleri ne zaman etkiyeceğine yönelik bir fikir sahibi olabilir. Doğru sorgulama ve yol haritasına katkı sağlayabilmek için Yönetim Kurulunun trendleri takip etmesi, sektörün ve kurumun yapay zekâdan nasıl etkilendiğini ve sektörü nasıl etkileyebileceğini anlaması gerekir. Bu, Yönetim Kurulu üyelerinin bir teknoloji ve yapay zekâ uzmanı olmasını gerektirmez ancak doğru soruları sorabilecek ve konuları anlayabilecek birikime sahip olmaları önemlidir.

Yönetim Kurulunun yapay zekâ ile ilgili sistemler konusunda adım atarken aşağıdaki konularda sorgulama yapması faydalıdır:

- **Veriler, Yapay Zekâ Sistemlerinin Kullanımına Hazır mı:** Elimizdeki verilerin elden geçirilerek (önyargıların ya da yanlış verilerin elenmesi, verilerin anonimleştirilmesi, vb.) yapay zekâ sistemlerinin eğitimine ve orta vadede öneri sunmasına uygun hale getirilmiş olması, sağlıklı karar desteği için önemlidir.
- **Kurumun Teknoloji Altyapısı, Sistemleri Kullanmak İçin Uygun ve Yeterli mi:** Yapay zekâ sistemlerinin mevcut altyapıya nasıl entegre edileceği, ilave yatırım ihtiyacı varsa ne boyutta olacağı, hangi dış hizmetlerin alınacağı ve bu alımların maliyetinin ne olacağının bilinmesi doğru kararlar almaya yardımcı olur. Kurum yapay zekâ dönüşümünü yapmaya kültürel olarak hazır mı: Kurumun dönüşümü yapmak için olgunluk seviyesinin ne olduğunun bilinmesi ve istenilen noktaya gelmesi için neler yapılması gerektiğinin anlaşılması gerekir. Kurumun istenilen noktaya ne kadar zamanda ulaşmasının istendiği de bu sürecin nasıl yönetileceğinin anlaşılması açısından önemlidir.
- **Kurum Nezdinde Yapay Zekâ İnisyatifinin Nasıl Yönlendirileceği:** Yapay zekâyâ yönelik çalışmalardan kurum içinde nasıl bir yapının sorumlu olacağının netleştirilmesi başarının en önemli etkenidir. Ancak bu sorumluluğun tek bir birime bırakılması uygun olmayabilir. Çünkü yapay zekâ kurumun stratejisini, performansını, itibarını doğrudan etkileyen bir araçtır. Bu yüzden ilgili tüm birimlerin içinde

olduğu bir yapı tarafından üst yönetim liderliğinde ve Yönetim Kurulunun ana yönlendirme konularında yol göstericiliği ile yürütülmesi daha uygun olabilir.

• **Yapay Zekâ Sistemlerinin Süreçlere Nasıl Entegre**

**Edileceği:** Yönetim Kurullarının, yapay zekâ sistemleri süreçlere entegre edilirken aşağıdaki bakış açıları ile değerlendirmeleri etkin bir yönlendirme yapmak için değerlidir. Uyarlanan sistemlerin:

- Süreç konusunda gelişen ihtiyaçlara cevap verebilme kabiliyeti,
- Süreç ihtiyaçları ile uyumlu olması,
- Süreç ile gerçekleştirilmek istenen amaçlarla uyumlu olması,
- Hangi süreçlerin insan onayı altında çalışacağı, hangi süreçlerin otonom işleyeceği,
- Entegre edilmesi için hangi süreçlerin yeniden tasarlanacağı, hangi süreçlerin yeniden yapılandırılacağıın ele alınması önemlidir.

Yönetim Kurullarının etkinliğini güçlendirmek için çalışma sistematiklerini de gözden geçirmek gerekebilir. Özellikle hangi konuların tüm Yönetim Kurulunda, hangi konuların komitelerde ele alınacağına karar vermek ve yeni komite ihtiyacı olup olmadığının değerlendirilmesi faydalıdır. Örneğin yapay zekâ konularını ele almak amacıyla bir komite oluşturulabilir. Söz konusu komite bu alandaki çalışmaları, fırsatlar ve riskleri (bu konu aynı zamanda risk komitesinin de sorumluluğunda olmalıdır) değerlendirerek görüşlerini Yönetim Kuruluna sunabilir. Eğer yeni komite oluşturulması gerekli görülüyorsa sorumlulukların hangi komiteler arasında paylaşılacağına karar vermek önemlidir.

## **İnovasyon**

İnovasyon çalışmalarının desteklenmesi ve kaynak ayrılması fark ve değer yaratmanın temel faktörleri arasında yer alır. Bu bakış açısı ile ne gibi faaliyetler yürütüleceği, ne gibi gelişmelerin sağlanacağı ve nasıl bir değer yaratılacağıın ortaya konulması sağlanır. Bu bakış açısı söz konusu çalışmaların nasıl ilerlediğini ölçmek, inisiyatiflerin performansını takip etmek ve yönetimi devam edip etmemek konusunda yönlendirmek için faydalıdır.

*İnovasyon çalışmalarının desteklenmesi ve kaynak ayrılması fark ve değer yaratmanın temel faktörleri arasında yer alır.*

İnovasyon çalışmaları öncesinde şirketin yapay zekâ olgunluk düzeyinin biliniyor olması, kurumun insan ve teknoloji kabiliyetlerini anlamak ve atılabilecek inovatif adımların neler olabileceğini öngörmek için faydalıdır. Bu yüzden, bu çalışmaların yapılmasının güvence altına alınması iyi olur.

Ayrıca, Yönetim Kurullarının farklı şirketlerdeki gelişmeleri takip etmesi, dünyadaki gelişmeleri ve kurum için uygulama portföyünü düzenli olarak gözden geçirmek üzere Yönetim Kurulu gündemine almaları da öğrenme hızını ve yönetim etkinliğini geliştirmek açılarından faydalı olur.

### **Yapay Zekâ Risk Yönetimi**

Yönetim Kurulunun en önemli görevlerinden biri kurumun karşı karşıya olduğu riskleri ve yönetim yaklaşımlarını değerlendirmek ve yönlendirmektir. Bu çerçevede yapay zekâ risklerinin neler olduğu, bunların kurumu nasıl etkiledikleri ve etkileyecekleri ile ilgili bilgiye sahip olmak önemlidir. Söz konusu riskler:

- Stratejik,
- Operasyonel,
- İtibar,
- Veri ve siber güvenlik,
- Hukuki konularda sorunlara yol açabilir.

***Riskleri yönetmek için geliştirilen yaklaşım, kural ve politikaların etik sınırlarının mutlaka Yönetim Kurulunda ele alınmış ve karara bağlanmış olması etkin yönetim için gereklidir.***

Riskleri yönetmek için geliştirilen yaklaşım, kural ve politikaların etik sınırlarının mutlaka Yönetim Kurulunda ele alınmış ve karara bağlanmış olması etkin yönetim için gereklidir. Risklerin Yönetim Kuruluna nasıl ve hangi sıklıkta raporlanacağı, hangi komiteler tarafından değerlendirileceği konusunun da açıklığa kavuşturulması önemlidir.

Yapay zekâ sistemleri konusunda kurumlar bu kapasiteleri genellikle tek başlarına gerçekleştiremezler. Bu sistemlerin satın alınarak kurum ihtiyaçlarına uygun modellerin geliştirilmesi gerekir. Bu süreçte özellikle alınan modellerin eğitimleri, sisteme sağlayıcıların desteklerin ve ilişkilerinin yönetimi, siber güvenlik ve veri güvenliği konularının yakından takibi faydalıdır.

Yapay zekâ risk yönetiminin, kurumun ana risk yönetim sistematığının bir parçası olduğunun ve karşılıklı risk etkileşimlerinin dikkate alındığının güvence altına alınması önemlidir.

Bu kapsamda mevzuat ile uyum konusuna dikkat edilmesinde de fayda vardır. Yapay zekâ riskleri konusunda aşağıdaki yaklaşımların Yönetim kurulu tarafından uygulanması etkin karar alma ve risk yönetimi konusunda fayda sağlayabilir:

- Yapay zekâ sistemlerinin kullanılması sonucu ortaya çıkan sıkıntıların analizi (Air Canada sohbet botunun sebep olduğu sıkıntı gibi).
- Çeyreklik bazda yapay zekâ yönetişimi konusunda özet bilgilendirme yapılması. Bilgilendirmenin kapsamı:
  - Yapay zekâ ile ilgili kurum dışındaki gelişmeler,
  - Kurum içinde kullanılan sistemler ve bu sistemler ile ilgili değerlendirmeler,
  - Risk listesinin güncellenmiş hali ve nelerin değiştiğinin değerlendirilmesi,
  - Yapay zekâ kaynaklı ortaya çıkmış yasal yükümlülükler,
  - Yapay zekâ iç ve dış denetim sonuçları ile ilgili bulgular.
- Yıllık bazda yapay zekâ kriz simülasyonlarının yapılması. Kapsamı:
  - Kullanılan algoritmalar kaynaklı krizler,
  - Rekabet dolayısıyla ortaya çıkabilecek krizler,
  - Yapay zekâ kaynaklı olası yasal yükümlülükler.
- Yıllık bazda kurum içinde yapay zekâ yetkinliklerinin değerlendirilmesi ve sonuçları.

### **İnsan Kaynağının Dönüşümü**

Yapay zekânın kurumların hayatına girmesi ile birlikte insan kaynağında da önemli bir değişimin yaşanacağı öngörülmektedir. Bu sürecin etkin bir şekilde yönetilmesi, kurum kültürünün korunması ve güçlendirilmesi ancak Yönetim Kurulunun bu konuyu yakından takip etmesi ile savunulabilir. Yönetim Kurulu, insan kaynakları politikalarının kurum stratejisi ile uyumlu olarak yürütülmesi konusunda gözetim yapılır.

Gerekli dönüşümler için:

- İnsan kaynaklarının geliştirilmesi,
- Mevcut insan kaynağına yeni yetkinlikler kazandırılması,
- Süreçlerin yeniden yapılandırılması ve insanların rolünün şekillenmesi,

*Yapay zekânın kurumların hayatına girmesi ile birlikte insan kaynağında da önemli bir değişimin yaşanacağı öngörülmektedir.*

- Yapay zekâ karar süreçlerinde karar mekanizmalarında insanın konumu,
- Gerekli olan yeteneklerin kuruma kazandırılması ve tutulması,
- Yeniden konumlandırma ve iş kayıplarının yönetimi,
- Sürekli öğrenme kültürünün inşası gereklidir.

**Yetenek yönetimi konusunda Yönetim Kurulunun, kurumun hedeflerini gerçekleştirmek için yapılacaklar konusunda yönlendirme ve gözetim yapması hedeflere ulaşmaya yardımcı olur.**

Sürecin şeffaf ve açık bir şekilde yönetilmesi gibi konuların da takip edilmesi, etkin bir yönetim açısından önemlidir. Yetenek yönetimi konusunda Yönetim Kurulunun, kurumun hedeflerini gerçekleştirmek için yapılacaklar konusunda yönlendirme ve gözetim yapması hedeflere ulaşmaya yardımcı olur.

- **Kurum İçi İnsan Kaynağının Geliştirilmesi:** Yönetim Kurulu, kurumun mevcut insan kaynağının hedeflenen yeni çalışma düzeni, süreçlerin ihtiyaçları ve yeni görev tanımlarının nasıl gerçekleştirileceği ve uygulanacak programlar konusunda yönlendirici olabilir, yapılan çalışmalar ile ilgili gelişmeleri takip ederek sonuçlar çerçevesinde önerilerde bulunabilir.
- **Değişim Yönetimi Çalışmaları:** Yapay zekâ sistemlerinin iş süreçlerine uygulanması ile birlikte bazı süreçlerin yeniden tasarlanması ve bazılarının da yeniden şekillendirilmesi gerekebilir. Yeni çalışma düzenine geçmek, aynı zamanda kurum kültürünün geliştirilmesi ve yeni duruma uyarlanması da kapsayabilir. Değişim yönetimi sürecinin nasıl yönetildiği, hedeflenen noktaya ulaşıp ulaşılmayacağını da belirler. İlgili süreçlerde yer alan çalışanların, sürecin tasarlanması veya yeniden yapılandırılması çalışmalarında aktif olarak yer alması, kendilerini duyurabilmesi ve deneyimlerini aktarabilmesi sağlıklı bir dönüşüm sürecini gerçekleştirmek konusunda önemli olabilir. Bu yüzden Yönetim Kurulunun bu süreçleri yakından takip etmesi ve dönüşüm sürecine olan desteğini göstermesi, değişim yönetimi çalışmalarının başarılı olma olasılığını güçlendirir.

## **Güven İnşa Edilmesi**

Özellikle yeni nesil satın alma kararları verilirken etik değerler büyük önem vermektedir. Bu durum, kurumun rekabetçiliğini korumak için yapay zekâ sistemlerini nasıl kullandığı konusunda paydaşlar nezdinde güven yaratılmasının önemini ortaya koyuyor.

Yapay zekâ sistemlerinin en önemli konularından biri karar süreçlerinin şeffaflığı ve açıklanabilirliği ile ilgili belirsizliklerdir. Bu yüzden, paydaşlar nezdinde yapay zekâ ile ilgili güven inşa etme konusunun Yönetim Kurullarının gündeminin bir parçası olması gerekir. Bu çerçevede sorumlu yapay zekâ pratiklerinin hayata geçirilmesi önemlidir. Bu etik yaklaşım, yönetim kurullarını yasal yükümlülüklerin ötesine geçerek kurumların eylemlerinin uzun vadeli sonuçlarını ve daha geniş kapsamlı toplumsal etkilerini de önceden gözetmeye teşvik etmektedir.

Sorumlu bir yapay zekâ anlayışı; güven, şeffaflık, adillik, hesap verebilirlik ve insan denetimi gibi etik bileşenleri kapsar. İnsanları yapay zekâ araçlarını etkin biçimde yönetecek şekilde güçlendiren kurumlar, teknolojik ilerleme ile toplumsal güven arasındaki uçurumu kapatabilir. Kurumun yapay zekâ yaşam döngüsü boyunca önyargı ve ayrımcılığın önlenmesine yönelik tedbirler alması Yönetim Kurulu tarafından takip edilmelidir. Bu çerçevede kurum içi ve kurum dışı denetimler fayda sağlar.

Güven inşa edilmesinin koşullarından biri yapay zekâ konusunda etkili paydaş etkileşimleridir. Özellikle paydaşları (örneğin çalışanları, tedarikçileri ve müşterileri) kendileri ile ilgili süreçler yapılandırılırken sürece dahil etmek, etkin çözümler üretilmesine ve güvenin inşa edilmesine yardımcı olur. Söz konusu paydaş etkileşim süreçlerinin Yönetim Kurulu tarafından da takip edilmesi önemlidir.

*Sorumlu bir yapay zekâ anlayışı; güven, şeffaflık, adillik, hesap verebilirlik ve insan denetimi gibi etik bileşenleri kapsar.*

## Yönetim Kurulunun Dijital Kapasite ve Yapay Zekâ Konusunda Gelişimi

Dijital kapasite geliştirmek, yönetim kuruluna bir dijital uzman atamaktan öte bir konudur. Temel olan, dijital yetkinliğin yönetim kurulunun bütününde inşa edilmesidir. Sürekli öğrenme ve yapay zekâ trendlerinden haberdar yönetim kurulları, karar kalitesini artırmak açısından kritik önemdedir.

Bu alandaki yetenek ve yetkinlikleri geliştirmek için eğitim programlarına katılmak ve toplantılara uzmanları davet etmek üyelerin gelişimine yardımcı olur. Günümüzde yaşam boyu öğrenme artık hayatın bir parçasıdır. Yönetim Kurulu bu alanda sürekli öğrenme kültürünün kurum içinde yaygınlaşması ve yerleşmesi konusunda öncü rol oynarsa daha başarılı sonuçlar elde edilebilir.

Üyelerin bilgi sahibi olması, konuların sadece yapay zekâ veya dijital uzmanlar tarafından yönlendirilmesini engellemeye yardımcı olur. Yönetim kurulunun en önemli rollerinden biri yapay zekâ girişimlerini etik, gizlilik ve stratejik hedeflerle uyum açısından eleştirel bir gözle değerlendirmektir. Bu konuda en tehlikeli durum ise konuların tam anlamadan değerlendirilmesi, kararların alınması ve bu yönde çalışmalara onay verilmesidir.

Yönetim Kurulu üyelerinin bu alandaki yetkinliklerini artırmak için **ters mentorluk** (reverse mentoring) yaklaşımı da kullanılabilir. Özellikle teknoloji gibi konularda daha fazla deneyim sahibi olan genç çalışanlar, üst yönetim ve Yönetim Kurulu üyelerine bu konuya yönelik mentorluk yaparak onların gelişimine katkı sağlayabilirler. Aynı yaklaşım, kurumlarda yapay zekâ konusunda gelişim amacıyla da kullanılabilir.

Yönetim Kurulu üyelerine yapay zekâ konusunda canlı uygulama ve tanıtımlar yapmak farkındalığı artırabilir. Bu uygulamalarda faydalı çıktılar ve olası hatalı sonuçlar (halüsinasyonlar) ortaya konularak farkındalık sağlanabilir.

## Yapay Zekâ, Yönetim Kurulu Süreçlerine Nasıl Katkı Sağlar?

Yapay zekânın, Yönetim Kurullarının karar alma kalitesini, risk yönetimini, stratejik planlama kapasitesini ve operasyonel verimliliğini önemli ölçüde güçlendirebilecek bir potansiyele sahip olduğu öngörülmektedir. Bu potansiyelin doğru kullanımı için stratejik ve etik çerçevenin tanımlanmış olması önemlidir. Bu çerçeve doğru tanımlanmadığında verimsizliğe, odaktan sapmaya ve etik olmayan kararlara neden olması söz konusu olabilir.

Yönetim Kurulu işleyiş ve süreçlerinde yapay zekâ kullanımında dikkat edilmesi gereken bir diğer konu da kullanılan sistemin kuruma ait olması ve dış sistemlere kapalı olmasıdır. Çünkü kuruma ait olmayan anonim bir yapay zekâ sisteminin, Yönetim Kurulu raporları ve şirket ile ilgili yapılacak araştırmalar için kullanılması, bu verilerin kamuya açık hale gelmesine sebep olabilir. Söz konusu durum şirketin gizli bilgilerinin kamu ve rakiplerin eline geçmesine neden olabilir. Böyle bir durum şirketin veri güvenliği ve rekabetçiliği açısından riskler oluşturabilir.

*Yapay zekânın, Yönetim Kurullarının karar alma kalitesini, risk yönetimini, stratejik planlama kapasitesini ve operasyonel verimliliğini önemli ölçüde güçlendirebilecek bir potansiyele sahip olduğu öngörülmektedir.*

## **Yönetim Kurulu Raporlarının Özetlenmesi ve İncelenmesi**

Yapay zekâ, yönetim tarafından Yönetim Kurulu toplantıları öncesinde üyelere gönderilen uzun raporları özetlemek için kullanılabilir. Üyeler bu şekilde iyi bir özet hazırlayarak kilit noktalara odaklanabilir ve Yönetim Kurulu toplantılarına hazırlıklı gelerek gündemi eleştirel bakış açısı ile değerlendirebilir.

Üyelerin yardım alacağı bir diğer konu da gelen raporlardaki bilgileri sektör verileri ile kıyaslama yapmak olabilir. Bu şekilde kurum yönetiminin belirttiği risk ve fırsat alanları ile kurumun performansı sektör ile kıyaslanabilir.

Yönetim Kurulu üyeleri yapay zekâ sistemlerini kullanarak raporlarda yapılan analiz ve önerileri, körlük alanları ve boşluklar olup olmadığı konusunda inceleyebilir. Bu şekilde gelişim önerileri hazırlayabilirler.

## **Karar Alma Kalitesinin Güçlendirilmesi**

Yapay zekâ sistemleri, Yönetim Kurullarına veriye dayalı analiz ve öngörüler sunarak reaktif değil proaktif stratejiler geliştirmelerini ve aksiyon alınmasını mümkün kılabilir. Bu sistemler oldukça geniş bir veri tabanı kullanarak ele alınan konular ile ilgili detaylı analizler yapabilmekte ve öneri alternatifleri ortaya koyabilmektedir. Bu şekilde müzakerelerin ve kararların kalitesini güçlendirebilmektedir.

## **Senaryo Analizlerinin Yapılması**

Yapay zekâ, Yönetim Kuruluna strateji alternatiflerini analiz etmek ve bu alternatiflerin farklı senaryolar çerçevesinde nasıl işleyeceği konularında değerlendirmeler yapabilmektedir. Yapay zekânın bu alandaki yetkinlikleri sonraki sayfadaki tabloda özetlenmektedir.

Yapay zekâ sistemlerinin kullanma imkânı sunduğu gelişmiş analitik araçlar, yönetim kurullarının piyasa trendlerini öngörmesine, olası riskleri erkenden tespit etmesine ve fırsatları zamanında değerlendirmesine yardımcı olabilir. Strateji alternatiflerinin ve senaryolar çerçevesindeki bu alternatiflerin durumlarını değerlendirmek ve tartışmaları yönlendirmek konusunda fayda sağlayabilir.

*Yapay zekâ sistemleri, Yönetim Kurullarına veriye dayalı analiz ve öngörüler sunarak reaktif değil proaktif stratejiler geliştirmelerini ve aksiyon alınmasını mümkün kılabilir.*

YAPAY ZEKÂ ROLÜ	YÖNETİM KURULUNA KATKI
<b>Araştırma Yapma</b>	Geniş bir veri tabanı kullanarak fırsat, rekabet, risk analizlerini yapabilir ve büyüme, odaklanma önerileri geliştirebilir.
<b>Yorum Yapma</b>	Farklı kaynaklardan gelen verileri anlamlı öngörülere dönüştürebilir, trendleri ortaya koyabilir ve trend analizi yapabilir.
<b>Fikir Geliştirme</b>	Stratejiyi değerlendirebilir; kurumsal körlük ve önyargıları tespit edebilir.
<b>Senaryo Analizi</b>	Piyasa senaryolarını, varsayımların değişmesi sonrası strateji sonuçlarının nasıl şekilleneceği ve rakip hamlelerini modelleyebilir; bu senaryolar çerçevesinde kurumun mali performansı ve mali durumu ile ilgili bilgiler sunabilir.

### **Risklerin Öngörülmesi ve Risk Yönetimi Önerilerinin Geliştirilmesi**

Yapay zekâ, risk yönetimi alanında Yönetim Kurulunun kapasitesini güçlendirebilir. Kurumun açısından kurumu etkileme potansiyeli olan:

- Küresel riskleri,
- Sektörel riskleri,
- Coğrafya ile ilgili riskleri araştırılabilir ve analiz edilebilir.

Ayrıca risklerin olası etkileri konusunda fikir alınabilir. Bu çalışma çıktıları, kurumun mevcut riskler listesi ile karşılaştırılarak gözden kaçan, gelişim ihtiyacı olan alanlar olup olmadığı ortaya konulabilir. Bu şekilde gerek yönetim tarafından sunulan raporlarda gerekse Yönetim Kuruluna iletilen bilgilerdeki gelişim alanlarına ilişkin fikirler geliştirilebilir. Bu durum hem karar kalitesini hem de gündem değerlendirme kalitesini olumlu etkileyebilir.

İnsanlar bazı konularda zayıf risk sinyallerini yakalamak konusunda yeterince deneyimli olmayabilirler. Özellikle düşük seviyede ortaya çıkan sinyallerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda yapay zekâdan faydalanılabilir.

Çünkü yapay zekâ örüntüleri yakalayabildiği için, bu tür sinyallerin ortaya çıkarabileceği riskler konusunda uyarıcı rol üstlenebilir.

Kurumun özel yapay zekâ sistemleri, sadece Yönetim Kurulu toplantılarında risk konularının değerlendirilmesinin ötesine geçerek sürekli risk takibine de yardımcı olabilir. Bu tür sistemler, kurum içinde kullanılan diğer sistemler ile etkileşim içinde tutulabilir.

### **Toplantı Tutanaklarının Hazırlanması**

Yapay zekâ sistemleri, toplantılarda yapılan değerlendirme ve müzakereler çerçevesinde toplantı tutanaklarının istenen detayda hazırlanması, önemli konuların özetlenmesi gibi konularda Yönetim Kurullarına destek sağlayabilir.

Tutanakların kalitesinin güçlenmesi:

- İleride geriye dönük olarak alınan kararların dayandığı sebeplerin daha net anlaşılmasına,
- Kurumsal öğrenmenin güçlendirilmesine, bu çerçevede benzer konular ile ilgili kararlar gündeme geldiğinde, ilgili dönemde alınan karar ve aksiyonlar sonrası ortaya çıkan gelişmeler çerçevesinde öğrenilenlerin karar süreçlerinde değerlendirilmesine (uygulama sonrası etki analizi—ex-post analiz) yardımcı olabilir.

### **Farklı Paydaşların Görüşlerinin Değerlendirmelere Dahil Edilmesi**

Yapay zekâ sistemleri, analiz için kullanılan veri havuzlarında kurum paydaşlarının beklenti ve ihtiyaçlarını içeren bilgileri barındırıyor olabilir. Diğer taraftan paydaş etkileşimleri sürecinde bu veriler toplanarak sisteme yüklenmiş de olabilir. Yapay zekâ sistemleri bu verileri analiz ederek kurumda olan beklentiler ve kurumun alacağı kararların hem paydaşlara hem de yaşadıkları ortama olan etkileri konusunda durum değerlendirmeleri ve öneriler ortaya koyabilir. Bu şekilde toplantılarda karara bağlanması beklenen konularda, masada olmayan ancak bu karardan önemli ölçüde etkilenecek paydaşların da bakış açıları dikkate alınarak daha etkili ve adil kararlar alınabilir.

*Kurumun özel yapay zekâ sistemleri, sadece Yönetim Kurulu toplantılarında risk konularının değerlendirilmesinin ötesine geçerek sürekli risk takibine de yardımcı olabilir.*

## Yapay Zekâ Sistemleri Kullanılarak Gerçek Zamanlı Bilgi Akışı Sağlayan Sistemlerin Oluşturulması

*Yönetim Kurulu üyeleri, sadece toplantılardan önce gelen raporlara odaklanmak yerine, kurumun durumu ve performansı ile ilgili bilgileri düzenli olarak takip ederek bilgi sahibi olabilir ve öneriler geliştirebilir.*

Bu sistemler, yönetimin ve Yönetim Kurulunun içinde olduğu bir ekip tarafından detaylı bir analiz çerçevesinde oluşturulabilir. Böylelikle şirketin verileri gerçek zamanlı olarak oluşturulmuş bir sisteme alınarak, Yönetim Kurulunun kurum performansını takip edebileceği raporlara ve verilere ulaşmasına imkân sağlayabilir. Bu şekilde sadece toplantılardan önce gelen raporlara odaklanmak yerine Yönetim Kurulu üyeleri, kurumun durumu ve performansı ile ilgili bilgileri düzenli olarak takip ederek bilgi sahibi olabilir ve öneriler geliştirebilir.

Bu yaklaşım, gündemin ağırlıklı olarak kurum açısından önemli olan konulara odaklanmasına ve geçmişi analiz etmekten ziyade gelecek odaklı çalışmalar yapılmasına yardımcı olabilir.

## **Farklı Sektörlerde Yönetim Kurulu Roller**

Yapay zekâ yönetişiminin ilkeleri evrenseldir; ancak uygulamanın öncelikleri, risk profilleri ve Yönetim Kurulunun odak noktaları sektöre göre farklılıklar göstermektedir.

### Finans Sektörü

Yapay zekâ kaynaklı önyargı ve ayrımcılık riski en yüksek sektörlerden biridir. Düzenleyici baskı oldukça yükündür.

ABD Tüketici Finansal Koruma Bürosu (CFPB) 2023 araştırması, yapay zekâ kaynaklı kredi ret kararlarının %60'ından fazlasında yeterli gerekçe bulunmadığını; benzer koşullardaki beyaz ve siyah müşterilerin sonuçlarının %80 oranında farklılaştığını ortaya koymuştur.

Yukarıdaki örnekten yola çıkarak:

- Kredi, sigorta ve yatırım kararlarında önyargı denetimi,
- Otomatik karar sistemlerinde insan müdahale noktalarının belirlenmesi,
- Düzenleyiciye sunulan algoritmik açıklanabilirlik,
- Yapay zekâ tarafından reddedilen kredi başvurularının demografik dağılımının düzenli olarak incelenmesi,
- Müşterilere itiraz hakkının sunulması konularının Yönetim Kurulu seviyesinde ele alınması gerekir.

## **Sağlık Sektörü**

Hasta güvenliği dikkat edilmesi gereken bir konudur. Hatalı tanı veya tedavi önerisi telafi edilemez sonuçlar doğurabilir.

2023 yılında ABD’de bir hastanede kullanılan yapay zekâ önceliklendirme sistemi, renk körü hastalarda cilt rengine dayalı oksijen ölçüm hatası nedeniyle sistematik olarak yanlış değerlendirme yapmış; hasta güvenliği uyarıları sistemden geç çıkmıştır. Bu vaka, eğitim verisinin temsil açıkları ile insan gözetiminin zayıf olduğu durumlarda ortaya çıkan tehlikeyi somutlaştırmaktadır.

Yönetim Kurulunun:

- Klinik karar destek sistemlerinin bağımsız tıbbi denetimi,
- Hasta onayı ve veri gizliliği politikalarının onaylanması,
- Yüksek riskli klinik uygulamalarda zorunlu insan gözetimi protokollerinin belirlenmesi,
- Klinik yapay zekâ sistemlerinin farklı demografik gruplarda eşit doğruluk sağladığının değerlendirilmesi,
- Klinisyenlerin sisteme güvenlerinin takibi ve güvenin hangi durumlarda sorgulanması konularına odaklanmaları gerekiyor.

## **Perakende ve Tüketici Sektörü**

Kişiselleştirme algoritmaları, tüketici güveni ve rekabet hukuku açısından risk taşımaktadır. Fiyat ayrımcılığı, manipülatif içerik önerisi ve tüketici verisinin amaç dışı kullanımı bu sektörde öne çıkan risklerdir.

Avrupa’da birden fazla perakende platformu, fiyatlandırma algoritmalarının belirli posta kodlarına (dolaylı olarak düşük gelirli bölgelere) daha yüksek fiyat uyguladığı gerekçesiyle düzenleyici soruşturma ile karşılaşmıştır.

Yönetim Kurulunun:

- Fiyatlandırma ve kişiselleştirme algoritmalarında adillik denetimi,
- Kullanıcı verisi işleme politikalarının müşterilere açık ve anlaşılır biçimde iletilmesi,
- Öneri sistemlerinin manipülatif içerik üretip üretmediğinin düzenli kontrolü,

*Kişiselleştirme algoritmaları, tüketici güveni ve rekabet hukuku açısından risk taşımaktadır. Fiyat ayrımcılığı, manipülatif içerik önerisi ve tüketici verisinin amaç dışı kullanımı bu sektörde öne çıkan risklerdir.*

- Müşteri verisine dayalı fiyatlandırma kararlarının rekabet hukuku ile uyumu,
- Tüketicilerin hangi verilerinin nasıl kullanıldığını bilmeleri konularına odaklanması faydalıdır.

SEKTÖR	YÖNETİM KURULUNUN BİRİNCİL ODAĞI	KRİTİK RİSK VE ÖRNEK
Finans	Önyargı denetimi ve algoritmik açıklanabilirlik	Kredi kararlarında demografik ayrımcılık (CFPB, 2023)
Sağlık	Klinik denetim ve hasta güvenliği	Triyaj sistemlerinde temsil açığı kaynaklı hata
Perakende	Fiyat adilliği ve veri gizliliği	Fiyatlama algoritmalarının dolaylı bölgesel ayrımcılığı

# YÖNETİM KURULUNUN YAPAY ZEKÂYA İLİŞKİN SORULARI

Yönetim Kurullarının yapay zekânın kurum tarafından nasıl kullanıldığını, ortaya çıkan fırsat ve riskleri değerlendirmesini ve süreçleri etkin biçimde yönlendirmesini destekleyecek sorular aşağıda yer almaktadır.

ARGE Danışmanlık olarak 35. kuruluş yılımızı kutlarken ortaya koyduğumuz kapsamlı soru seti ile kurumlara yapay zekâ yolculuğuna başlarken kullanılabilecekleri pratik bir yaklaşımı paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz.

## Stratejik Bakış Açısı

- Yapay zekâ kurumun faaliyet gösterdiği sektörü nasıl etkiliyor, nasıl şekillendiriyor?
- Yapay zekâ kurumun faaliyetleri açısından fırsatlar yaratıyor mu?
- Yapay zekâ fırsat yaratıyorsa şirket stratejisine nasıl entegre ediyoruz veya ettik?
- Rakipler yapay zekâyı kullanıyorlar mı? Rakiplerden öğrenilmesi gereken konular var mı?
- Yapay zekâ hangi süreçlerde önemli etki yaratıyor?
- Yapay zekâ stratejimiz nedir? Yapay zekâ merkezli bir yapıya mı geçiyoruz yoksa süreç bazında mı kullanım yapılacak?
- Yapay zekâ geçiş planı nedir?
- Veri setimiz faydalı sonuçlar üretmek için yeterli mi? Gelişim ihtiyacı var mı?

*ARGE Danışmanlık olarak 35. kuruluş yılımızı kutlarken ortaya koyduğumuz kapsamlı soru seti ile kurumlara yapay zekâ yolculuğuna başlarken kullanılabilecekleri pratik bir yaklaşımı paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz.*

### **Risk Bakış Açısı**

- Yapay zekâ kullanımını ile ortaya çıkan öngörülen riskler nelerdir?
- Riskleri yönetmek için politikalarımız ya da sistemlerimiz nelerdir?
- Yapay zekâ kullanılan süreçlerde işin ortaya çıkaracağı risklere göre karar mekanizmaları düzenlendi mi? (İnsan tarafından karar verilen, insan müdahalesi olan ve otonom sistemler nasıl belirleniyor?)
- Düzenlenmiş karar mekanizmaları çerçevesinde sorumluluk ve hesap verebilirlik tanımlandı mı?
- Kullandığımız sistemler önyargılardan arındırılmış mı? En son ne zaman test edildi?
- Kullandığımız sistemlerin sonuçlara nasıl ulaştığı açıklanabilir durumda mı?
- Veri güvenliğini ve siber güvenliği nasıl sağlıyoruz?
- Tedarikçilerden alınan sistemlerde sözleşmelerimiz denetim hakkı ve önyargı raporlama yükümlülüğü içeriyor mu?
- KVKK kapsamında yapay zekâ süreçlerimizin uyumluluğu değerlendirildi mi? AB sınır ötesi hükümlerine hazır mıyız?
- AB, NIST ve ISO standartlarının çelişen gereklilikleri kurumumuzda nasıl yönetilmektedir?

### **Etik ve Denetim Bakış Açısı**

- İç denetim yapılıyor mu?
- Yapay zekâ sistemlerimiz son 12 ayda bağımsız denetimden geçti mi? Bulgular nasıl ele alındı?
- Önyargı izleme panelimiz var mı? Demografik gruplara göre çıktı dağılımı düzenli olarak analiz ediliyor mu?
- Kırmızı ekip testleri<sup>50</sup> (red team testing) yapılıyor mu? Sonuçlar Yönetim Kuruluna nasıl raporlanıyor?
- Her yeni yapay zekâ uygulaması için etik etki değerlendirmesi yapılıyor mu?

---

<sup>50</sup> Kurumların siber ve fiziksel güvenlik sistemlerinin, kötü niyetli bir hacker'ın gerçek dünya senaryolarında izleyeceği yöntemler kullanılarak kapsamlı bir şekilde denenmesi sürecidir. Amaç, savunma açıklarını önceden keşfedip sistemi güçlendirmektir.

- Denetim kayıtları (audit trail) tutuluyor ve yeterli süre boyunca saklanıyor mu?
- Paydaşlarımıza (müşteriler, çalışanlar) hangi bilgilerin yapay zekâ tarafından üretildiği açıklanıyor mu?

### **İnsan Kaynakları Yönetimi Bakış Açısı**

- Yapay zekâyı kurum kültürüne nasıl entegre ediyoruz?
- Değişim yönetimi konusunda yaklaşımımız nedir?
- Yapay zekâdan fayda sağlamak için yetenekleri kuruma katmak ve tutmak konusunda yaklaşımımız nedir?
- Mevcut insan kaynağının kapasitesini yapay zekâ uygulamalarının gerektirdiği yetkinlikler doğrultusunda geliştiriyor muyuz?
- Yapay zekâ ile ortaya çıkan dönüşüm konusunda çalışanlarımızı şeffaf bir şekilde bilgilendiriyor muyuz?
- Çalışanları yapay zekâ ile ilgili olası riskler ve kullanım politikaları konusunda bilgilendiriyor muyuz?
- Giriş seviyesi pozisyon kaybının orta vadeli muhakeme yetersizliği riskine karşı planımız nedir?
- CRAFTED Kapsayıcılık ve Yayılım ilkesi çerçevesinde yapay zekâ politikaları tüm organizasyona yayıldı mı? Bu yayılım nasıl izleniyor?

### **Paydaş Bakış Açısı**

- Yapay zekâ kullanımı konusunda müşteri, tedarikçi ve toplumla şeffaf iletişim kuruyor muyuz?
- Paydaşların geri bildirimleri yapay zekâ politikalarını güncellemekte kullanılıyor mu?

### **Performans Takibi Bakış Açısı**

- Yapay zekâ yönetişiminin etkinliğini ölçmek için belirlenmiş performans göstergelerimiz var mı?
- Bu göstergeler Yönetim Kurulu gündemine nasıl ve ne sıklıkla taşınıyor?
- Hedeflerden sapma olduğunda hangi mekanizma devreye giriyor?

# YAPAY ZEKÂNIN PERFORMANSINI NASIL ÖLÇEBİLİRİZ?

*Yapılan yatırımların şirketin değer yaratmasına ve performansına nasıl etki yaptığının ölçülmesi önemlidir. Bu ölçümlerin sonuçları, değer yaratma sürecindeki gelişim alanlarının tespitine de imkân sağlar.*

Yapay zekâ sistemlerinin kurum süreçlerinde uygulanması önemli olmakla birlikte bu sistemlerin yarattığı değer ölçülmesi gerekir. Çünkü yapay zekâ sistemlerini kurum içinde kullanmak için yatırımlar yapılması ve abonelikler ile kullanım kaynaklı operasyonel maliyetlere katlanması söz konusudur. Bu durumda yapılan yatırımların şirketin değer yaratmasına ve performansına nasıl etki yaptığının ölçülmesi önemlidir. Bu ölçümlerin sonuçları, değer yaratma sürecindeki gelişim alanlarının tespitine de imkân sağlar.

Bu alanda kullanılacak performans göstergelerinden bazılarını yan sayfadaki tabloda görebilirsiniz. Bu göstergelerin Yönetim Kurulu düzeyinde takip edilmesi faydalı olacaktır. Bu şekilde riskler anlaşılabilir, politika ve stratejilerdeki revizyon ihtiyaçları kısa sürede fark edilerek gerekli önlemler alınabilir.

ÖLÇÜM ALANI	İZLENMESİ ÖNERİLEN PERFORMANS GÖSTERGELERİ
<b>Değer Yaratma</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yapay zekâ destekli süreçlerde maliyet/verimlilik değişimi (%)</li><li>• Yatırımın geri dönüş süresi (ay)</li><li>• Yeni gelir fırsatları (adet/değer)</li></ul>
<b>Risk</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tespit edilen önyargı ihlali sayısı ve giderilme süresi</li><li>• Veri güvenliği olayı sayısı (yıllık)</li><li>• Düzenleyici uyumsuzluk bulgusu sayısı</li></ul>
<b>Etik ve Denetim</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bağımsız denetim bulgusu sayısı ve kapatılma oranı</li><li>• Kırmızı ekip testi frekansı ve bulunan açık sayısı</li><li>• Paydaş etik şikâyeti sayısı</li></ul>
<b>İnsan Kaynağı</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yapay zekâ yetkinlik eğitimi tamamlama oranı</li><li>• Giriş seviyesi pozisyon sayısındaki yıllık değişim</li><li>• CRAFTED Kapsayıcılık ve Yayılım uyumu: birim bazlı politika uygulama oranı</li></ul>
<b>Yönetişim Olgunluğu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İç denetim bulgularının kapatılma oranı</li><li>• Politika güncelleme sıklığı</li><li>• Yapay zekâ olgunluk değerlendirme puanı (dönemsel)</li></ul>

# SONUÇ

Yapay zekâ, kurumları teknik bir kapasite meselesinden çok daha derin bir sınavla yüz yüze getiriyor. Değer yaratan ama eş zamanlı olarak ciddi riskler barındıran bu teknolojiyi, kurumun değerleri, stratejik hedefleri ve etik sorumluluklarıyla bir yapıya kavuşturmak başarının anahtarını oluşturuyor.

*Yapay zekânın yarattığı en büyük tehlike, kötü bir algoritma değil yönetilmeden bırakılmış, hesap verebilirliği tanımlanmamış ve kurumun değerleriyle bütünleştirilmemiş bir sisteme dönüşmesi.*

Bu başarı teknik değil; liderlik, yönetim ve vizyona dayanıyor. Yapay zekânın yarattığı en büyük tehlike, kötü bir algoritma değil yönetilmeden bırakılmış, hesap verebilirliği tanımlanmamış ve kurumun değerleriyle bütünleştirilmemiş bir sisteme dönüşmesi.

Bu çalışmanın bulguları ve sunduğu çerçeve, beş temel öğrenmeye işaret ediyor:

- **Fırsat Gerçek, Ancak Koşullu:** Yapay zekâdan değer üreten kurumların gelir büyümesinde ve yatırım getirisinde ciddi üstünlükler elde ettiği görülüyor. Ancak bu üstünlük kendiliğinden oluşmuyor; yönetim, strateji ve insan odaklı dönüşüm gerekiyor.
- **Risk Göz Ardı Edilemez:** Önyargıdan veri gizliliğine, siber güvenlikle hesap verebilirlik belirsizliğine kadar uzanan riskler, kurumları hukuki yaptırımlarla, itibar kayıplarıyla ve stratejik açıklarla karşı karşıya bırakabiliyor. Bu riskler Yönetim Kurulu gündemine taşınmak zorunda.
- **Düzenleyici Zorunluluk Artık Bir Gerçek:** AB Yapay Zekâ Yasası yürürlükte. Benzer düzenlemeler global ölçekte yayılıyor. Uyum, kurumların artık seçemeyeceği bir alan.
- **İnsan Yargısı, Merkezi Olmaya Devam Edecek:** Yapay zekâ karar kalitesini güçlendirebilir ancak güven inşası, empati ve etik muhakeme insana özgü kavramlar ve farkı bu kavramlar yaratıyor. Kararlar insanlar tarafından alınacak, sorumluluk ve hesap verebilirlik korunmuş olacak.
- **İş Gücü Dönüşümü Uzun Vadeli Bir Liderlik Meselesidir:** Giriş seviyesi rollerin azalması kısa vadede verimlilik sağlıyor; ama orta vadede muhakeme ve sorumluluk bilincini şekillendiren yetkinlik havuzunu kurutuyor. Yönetim Kurulları bu konuyu görmeli ve aksiyon almalı.

Yapay zekâ, Yönetim Kurullarının eskisi gibi çalışmasına izin vermiyor. Bu çağda 'bekle ve gör' stratejisi bir seçenek olmaktan çıkmış durumda. Öncü konumdaki kurumlar rekabet avantajlarını kalıcı hale getirirken geride kalanların farkı kapatması giderek zorlaşıyor.

Ancak hız, tek başına değer yaratmıyor. Yapay zekâdan gerçek ve sürdürülebilir değer elde etmek için şunlar zorunlu:

- **Stratejik Netlik:** Kurumun neden, nerede ve nasıl yapay zekâ kullanacağını tanımlayan açık bir vizyon ve yol haritası.
- **Güçlü Yönetişim:** Şeffaflık, hesap verebilirlik, adillik ve güvenliği güvence altına alan politikalar, standartlar ve denetim mekanizmaları.
- **Liderlik Taahhüdü:** Yönetim Kurulunun ve üst yönetimin somut ve görünür sahiplenışı önemli. Kısaca sadece onay değil, aktif rehberlik önemli.
- **İnsan Odaklı Dönüşüm:** İş gücünü dönüştürmeyi, değişim yönetimini ve sürekli öğrenme kültürünü kapsayan kapsamlı bir insan stratejisine ihtiyaç bulunuyor.
- **Ölçüm ve Sürekli Gelişim:** Net performans göstergeleri, düzenli strateji gözden geçirme ve geri bildirim döngüleri başarının anahtarı.

Yapay zekâ dönüşümünü kurumun değerleriyle, stratejik vizyonuyla ve uzun vadeli çıkarlarıyla uyumlu biçimde yönetmek gerekiyor. Yapay zekâyı ilişkin doğru soruları sormak, bu sürecin en güçlü başlangıç noktası. Kurumun yapay zekâ çağındaki varlığını ve başarısını belirleyecek Yönetim Kurulları, bu soruların yanıtlarını şekillendirme sorumluluğunu taşıyor. Kurumunuzun yapay zekâyı nerede, nasıl ve hangi ilkeler çerçevesinde kullandığını, hangi risklerin yönetildiğini ve hangilerinin göz ardı edildiğini anlamak, Yönetim Kurulunun yapay zekâ yönetişimindeki ilk ve en önemli adımınıdır.

*Kurumunuzun yapay zekâyı nerede, nasıl ve hangi ilkeler çerçevesinde kullandığını, hangi risklerin yönetildiğini ve hangilerinin göz ardı edildiğini anlamak, Yönetim Kurulunun yapay zekâ yönetişimindeki ilk ve en önemli adımınıdır.*

### **ARGE Danışmanlık,**

- **B2o Bilgi Ortağı** (Yönetişim & sürdürülebilirlik) olarak sorumluluk üstlenmiş,
- **EFQM Danışmanlık Gelişim Ortağı** olarak Model gelişimine katkı sağlamış,
- **IFRS Entegre Raporlama Gelişim Ortağı** seçilen tek Türk kurumu olmuş,
- **UN Global Compact** çalışmalarında **Think-Lab Ortağı** olarak Dönüşümsel Yönetişim, İş Etiği ve Dürüstlük gibi çalışmalarda sorumluluk üstlenmiş,
- **Avrupa Parlamentosu**'nda kurumsal sosyal sorumluluk projeleriyle geleceği şekillendiren **en iyi üç şirket** arasında değerlendirilmiştir.
- Kurucusu olduğu **Argüden Yönetişim Akademisi** Vakfı ise;
  - **Avrupa Konseyi** tarafından **Avrupa Yönetişim Mükemmelliği Markası**'nın Türkiye sürecini yönetmek üzere yetkilendirilmiş,
  - İlk **Katılımcı Demokrasi Okulu** eğitimlerini düzenlemiştir.

**Başarınız için Yanınızdayız**

**Bu kitap, ARGE Danışmanlık'ın 35. Kuruluş Yılı vesilesiyle hazırlanmıştır.**

# Yapay Zekâ Çağında Yönetişim ve Değer Yaratmak

**ARGE**, 1991 yılından bu yana müşterilerine **yönetim danışmanlığı** hizmetleri sunmaktadır. Bugün gelişmiş metodolojileri, çeşitli sektörlerde elde ettiği deneyimleri ve güçlü danışman ekibi ile **ARGE** Türkiye'nin önde gelen kuruluşları arasında yer almaktadır.

**Rakamlar**, **ARGE**'nin yeni işlerinin %60'ının eski müşterilerden geldiğini göstermektedir. Bu istatistik, müşteri mutluluğunun bir göstergesi olarak önem verdiğimiz bir performans göstergesidir.

**Gücünü**, müşterilerinin artan performanslarından alan **ARGE**'nin müşteri profilinde kendi sektörlerinde önder firmalar yer almaktadır. Bizce içinde bulunan konum ne kadar iyi olursa olsun, bununla yetinmemek ve daha iyiye ulaşmak için gayret göstermek, lider olmanın çok önemli ve içgüdüsel bir özelliğidir.

En iyi başarıya ulaşmak için hiç vazgeçmediğimiz temel prensiplerimiz:

- Üstlendiğimiz her işi en iyi şekilde gerçekleştirmek için hiçbir fedakârlıktan kaçınmamak,
- Müşterilerimizin gizliliğine daima özen göstermek.

**Bu beş ana başlık altında verilen hizmetler şu şekildedir:**

Strateji	Yönetişim	Yönetimde Kalite	Kurumsallaşma	Sürdürülebilirlik
Strateji Değerlendirme	Yönetim Kurulu Değerlendirme	Toplam Kalite Yönetimi	Aile Şirketlerinde Kurumsallaşma	Entegre Düşünce ve Entegre Raporlama
Strateji Geliştirme	Yönetim Kurulları ve Yapay Zekâ	EFQM Ödülleri	İnsan Kaynakları Sistemleri	Sürdürülebilirlik Stratejileri
Strateji Uygulama (Balanced Scorecard)	Yönetim Kurulu Yapılandırma	İş Etkinliği Değerlendirme	Performans Yönetimi	Paydaş Etkileşimi
Senaryo Planlama	Kamu Sektöründe İyi Yönetişim	Süreç Verimliliği	Kurumsal/Yetkinlik Gelişimi	Entelektüel Sermaye Yönetimi
Ülke Stratejileri	STK'lara İyi Yönetişim	Değer Yönetimi	Değişim Yönetimi	Sürdürülebilir Başarı Modeli®

**ARGE** danışmanları, uzmanlık konularında dünyadaki gelişmeleri takip etmek için **senede bir ay eğitim** alırlar. Sosyal sorumluluğunun bilincinde olan bir kurum olarak, çalışanlarının **haftada bir gün gönüllü** kuruluşlarda çalışarak, deneyimlerini toplumsal sorunların çözümünde kullanmalarını teşvik eder.



Helping You Succeed

www.arge.com