



Yapay Zekanın Risk Algısı ve Güvenlik Kültürüne Etkisi

YAPAY ZEKA: Gelişim mi, Körlük mü?



Gelişen Güvenlik Kültürü

Proaktif ve Şeffaf



Risk Körlüğü Riski

Aşırı Güven ve Atalet

Hudson Güvenlik Kültürü Olgunluk Modeli *



* Hudson, P. (2007). Implementing a safety culture in a major multi-national. Safety Science, 45(6), 697-722

Yapay Zekanın Çift Yönlü Doğası

Bizi en üst seviyeye taşıyacak potansiyele sahipken, eleştirel düşünce eksikliğinde tehlikeli bir konfor alanına hapsedebilir.

Proaktif ve Üretken Güç:

YZ'nin öngörücü analitik ve risk modellemesi ile organizasyonu üst seviyelere iten ivme.

Üretken

Güvenlik iş yapış biçimidir. Açık iletişim, şeffaflık ve sürekli öğrenme kültürü.

Proaktif

Sorunlar kaza meydana gelmeden önce tespit edilir. Sürekli iyileştirme esastır.

Hesaplayıcı

Her şey için bir prosedürümüz var. Metrikler ve kurallar hâkimdir; yaratıcı alanı yaratabilir.

Reaktif

Bir kaza oldu, şimdi bir şeyler yapalım. Olay sonrası önlem alınır, kök neden analizi zayıftır.

Patolojik

Güvenlik bir maliyet unsurudur. Yakalanmadığın sürece sorun yok mantığı ve korku kültürü hâkimdir.

Hesaplayıcı Konfor Alanı:

YZ çıktılarının sorgulanmadan kabul edilmesiyle refleksleri körelten bürokratik atalet.

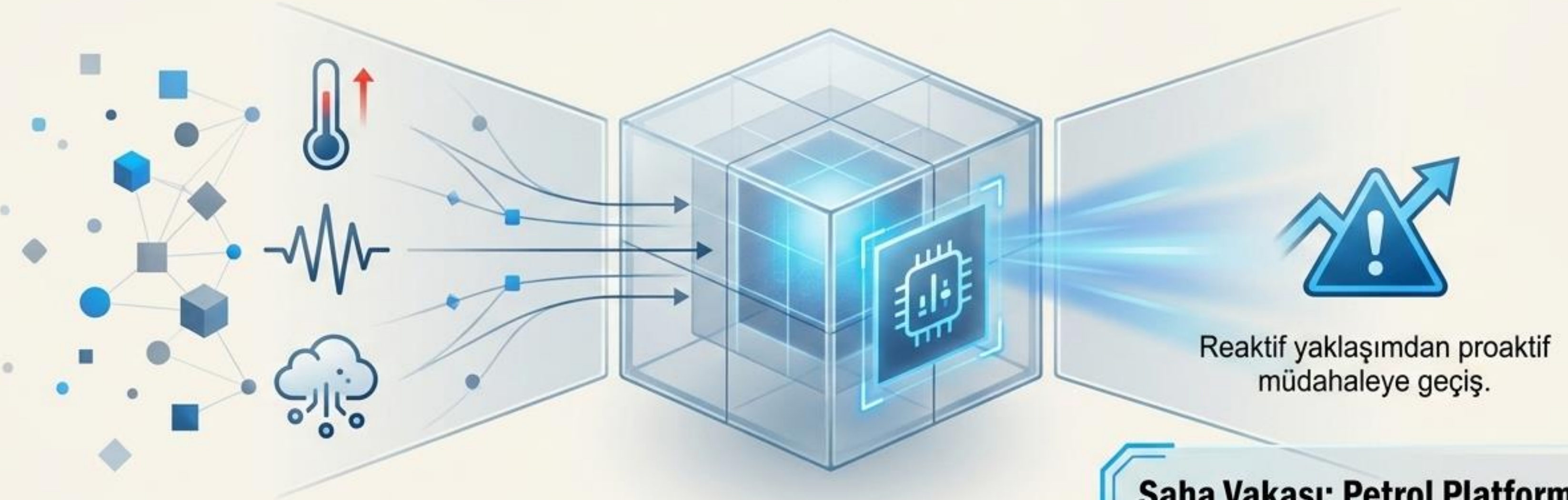


YZ' nin Risk Yönetimine Katkısı: Proaktifliğe Giden Yol ve Saha Uygulamaları

Veri Havuzu

Gerçek Zamanlı YZ İşleme

Proaktif Çıktı



Sensör verileri, titreşim,
Sıcaklık, gaz sızıntısı.

Zayıf sinyallerin anlık analizi. Akıllı
baretler ve giyilebilir sensörler
üzerinden sürekli tarama.

Reaktif yaklaşımdan proaktif
müdahaleye geçiş.

Saha Vakası: Petrol Platformu

Giyilebilir sensörler, uzun mesai sonrası yorgunluk seviyelerini izleyerek, kritik görevler öncesi proaktif dinlenme molaları atar ve insan kaynaklı hataları önler.

Öngörücü Analitik ve Risk Modellemesi



Saha Vakası: Lojistik Firması

Sürücü alışkanlıkları, yol ve araç verileri birleştirilerek kaza riski tahmin edilir;
riskli rotalara özel eğitim ve uyarılar atanır.

Bilişsel Hata 1: Otomasyon Yanlılığı (Automation Bias)



Semptom

Sistem diyorsa doğrudur. Uzmanın kendi gözlemine ve muhakemesine bırakıp, makineye mutlak güven duyması.

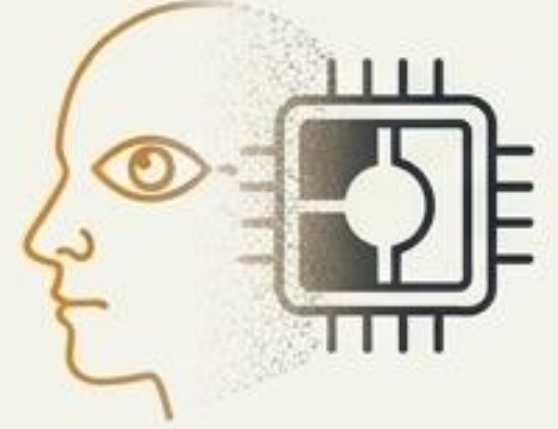
Saha Vakası (Görünmez Hata ve Baret)

Akıllı kamera gölge oyununa aldanıp "baret yok" uyarısı verir. İSG uzmanı sahayı doğrulamadan sisteme güvenip ceza keser.

Teşhis (Kültürel Etki)

Alarm yorgunluğu yaratır. Gerçek tehlikelerin göz ardı edilmesine yol açarak organizasyonu Hudson modelinde Hesaplayıcı aşamaya hapseder.

Bilişsel Hata 2: Öğrenme Miyopluğu (Learning Myopia)



Semptom

İnsanın kendi risk sezgisinin (koku, ortam hissi, muhakeme) makineye devredilmesi sonucu zamanla körelmesi. “Nasıl olsa sistem görür” refleksi.

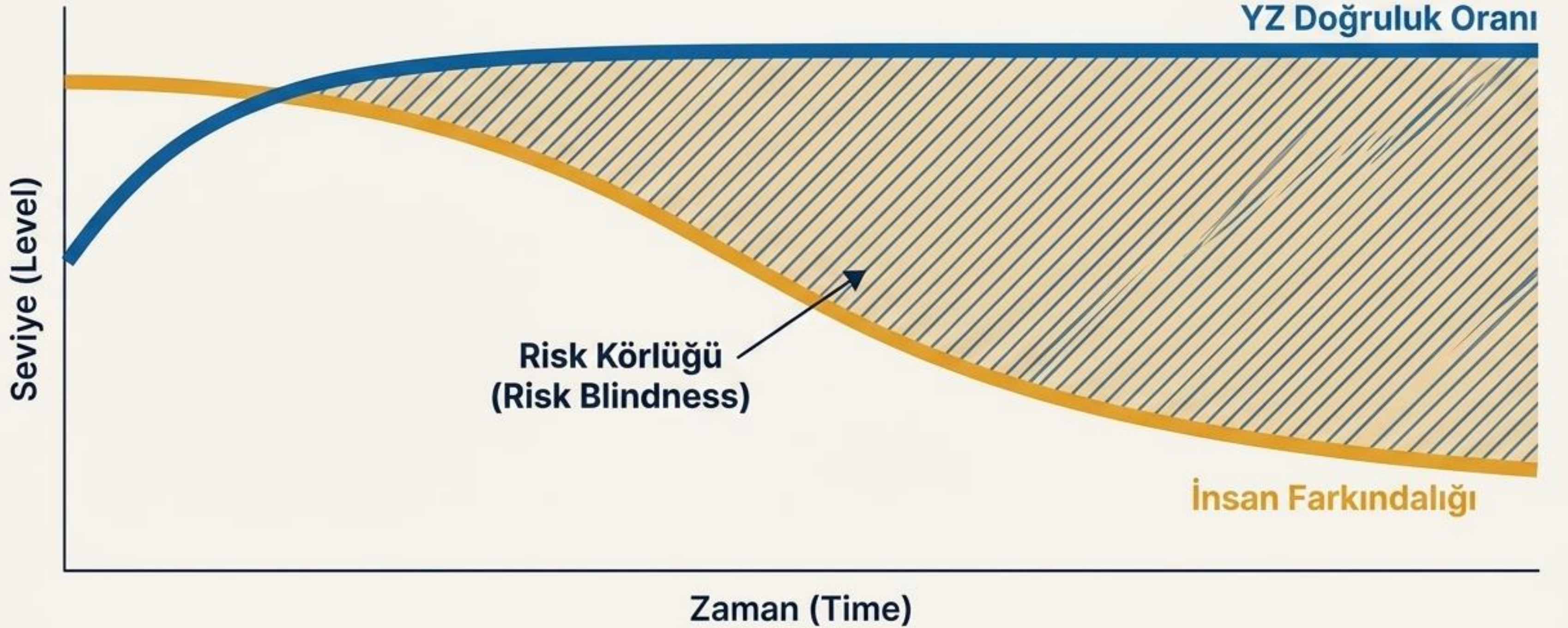
Saha Vakası (Sensörler ve Bileklikler)

Madenlerde veya şantiyelerde çalışanların ortamdaki gaz kokusunu veya kendi yorgunluklarını sezme yetilerini yitirmesi. **Sistem çöktüğünde tehlike algısı tamamen felç olur.**

Teşhis (Kültürel Etki)

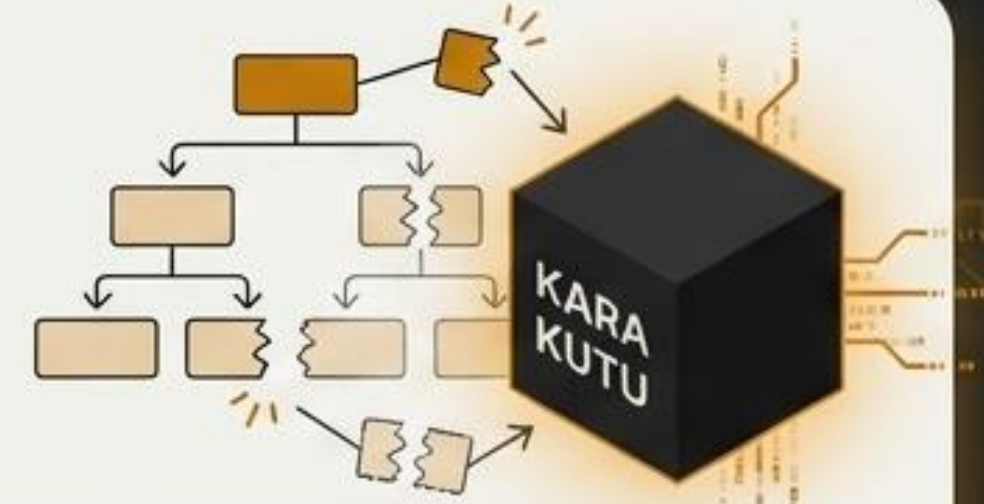
Temel insani güvenlik mekanizmalarının yitilmesiyle, organizasyonu Hudson modelinde **Reaktif hatta Patolojik** basamağa geri iter.

Yüksek Doğruluk Paradoksu



Çözüm (İnsan-YZ İş Birliği): En büyük risk YZ'nin yanlış olması değil, sürekli doğru olduğu için sorgulanmamasıdır. YZ **örüntü tanır**; **insan** ise bağlamsal bilgi ve etik muhakeme katar.

Bilişsel Hata 3: Hesap Verebilirlik Boşluğu (Accountability Gap)



Semptom

Karmaşık kara kutu YZ sistemlerinde, kaza anında sorumluluğun belirsizleşmesi ve görünmez bir makineye devredilmesi.

Saha Vakası (Öngörücü Bakım ve Motor)

Model kritik bir motorun arıza yapmayacağını söyler. Motor aniden bozular ve üretim durur. Fatura kime kesilir? Cevap: "Model yanıldı."

Teşhis (Kültürel Etki)

Sorumluluk bulanıklaştıkça suçlayıcı bir ortam oluşur. Hudson modelindeki Üretken kültürün temeli olan açık iletişim zedelenir.

Çözüm: Açıklanabilir YZ (XAI) ve Şeffaf Kutu

Kara Kutu Yaklaşımı

Veri Girdisi



Çıktı: Yüksek Stres

Sonuç: Kör güven veya kafa karışıklığı. Uzman nedenini bilemez, işi körü körüne durdurur.

Şeffaf Kutu (XAI) Yaklaşımı

Veri Girdisi

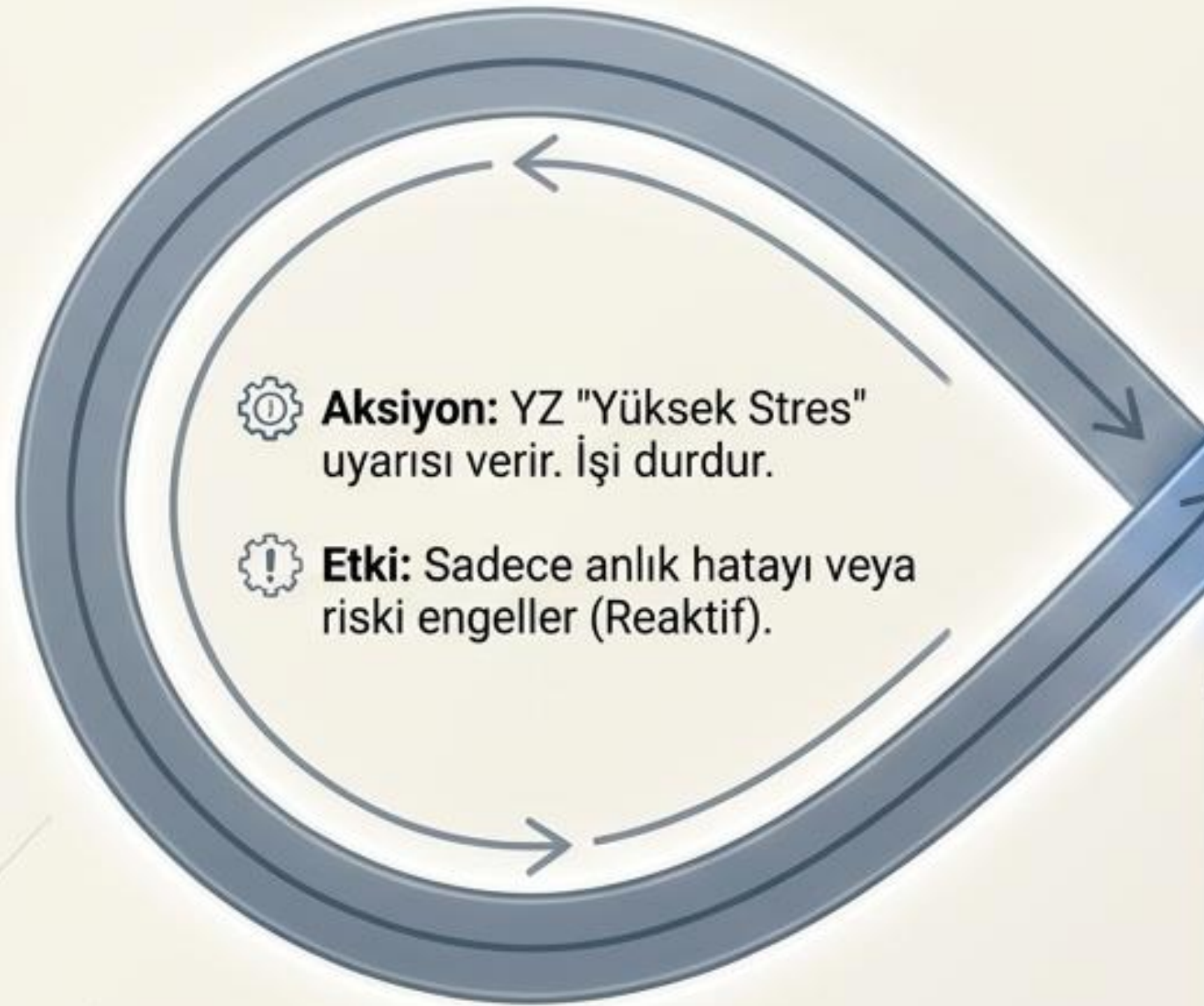


Çıktı: Kalp atışı %20 arttı + Ortam sıcaklığı 35 derece = Fiziksel Zorlanma

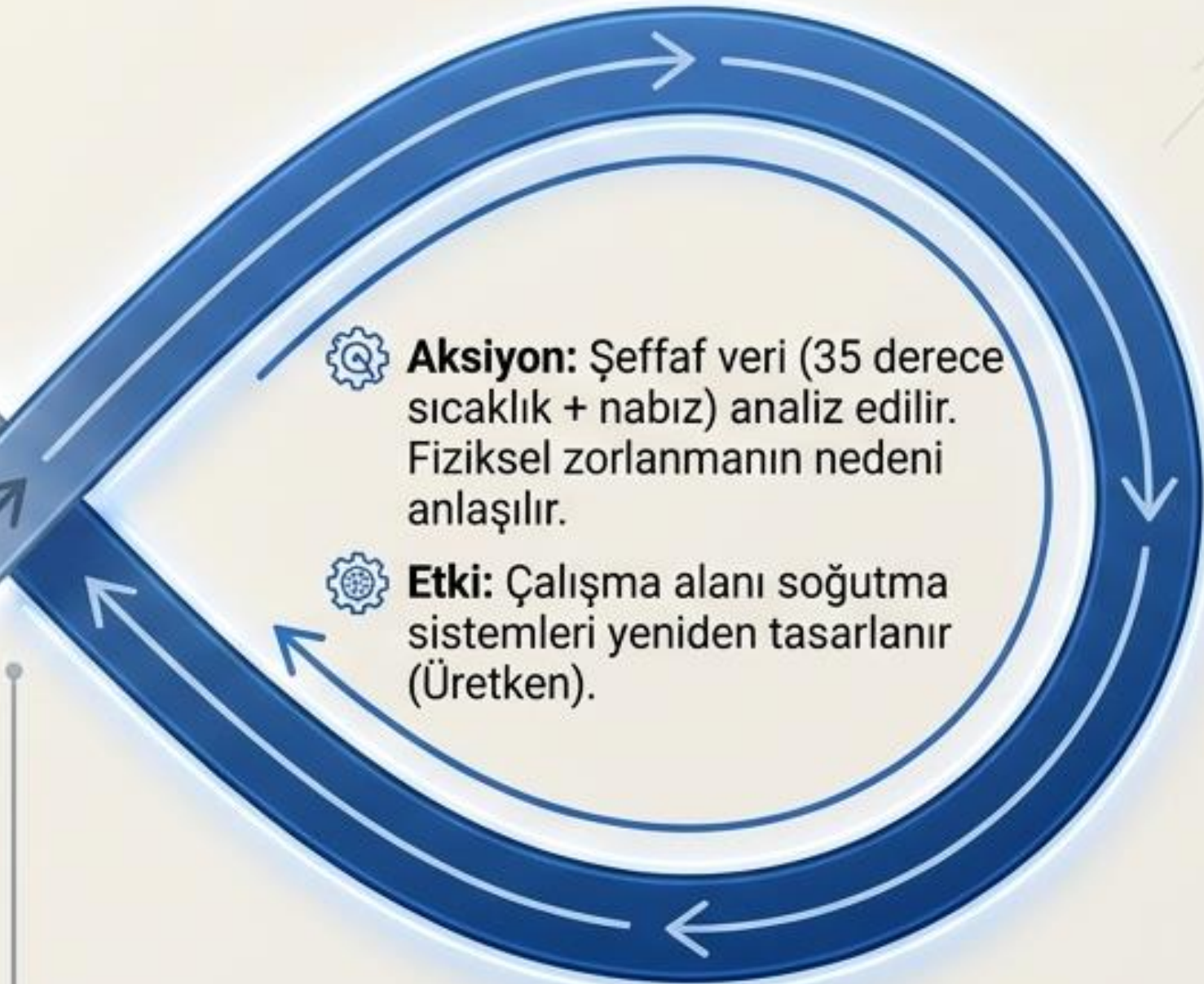
Sonuç: YZ'nin çıktısı eleştirel süzgeçten geçer, insan onayı ve muhakemesiyle doğrulanır.

Çift Döngülü Öğrenme (Double-Loop Learning)*

Tek Döngü: Semptom Düzeltme






Çift Döngü: Kök Neden Mühendisliği



Sadece hatayı düzeltmek değil, hatanın nedenini anlayıp kurumsal aklı geliştirmektir.

* Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). Organizational learning: A theory of action perspective. Reading, MA: Addison-Wesley.

İSG Süreçlerinde Model Şeffaflığı: Kara Kutu vs. XAI Metodolojisi

İSG Uygulaması	Kara Kutu Çıktısı	XAI ÇIKTISI (Açıklama)
 Görüntü İşleme	Kural İhlali var.	Kişinin emniyet kemeri bağlı değil.
 Kaza Tahmini	Kaza riski yüksek.	Yorgunluk ve ekipman yaşı riski artırıyor.
 Gaz Sensör Analizi	Tahliye gerekli.	VOC gazı eşik değeri 5 dakikadır aşıyor.

Yapay Zeka ile İSG Uzmanının Değişen Rolü

ESKİ YAKLAŞIM

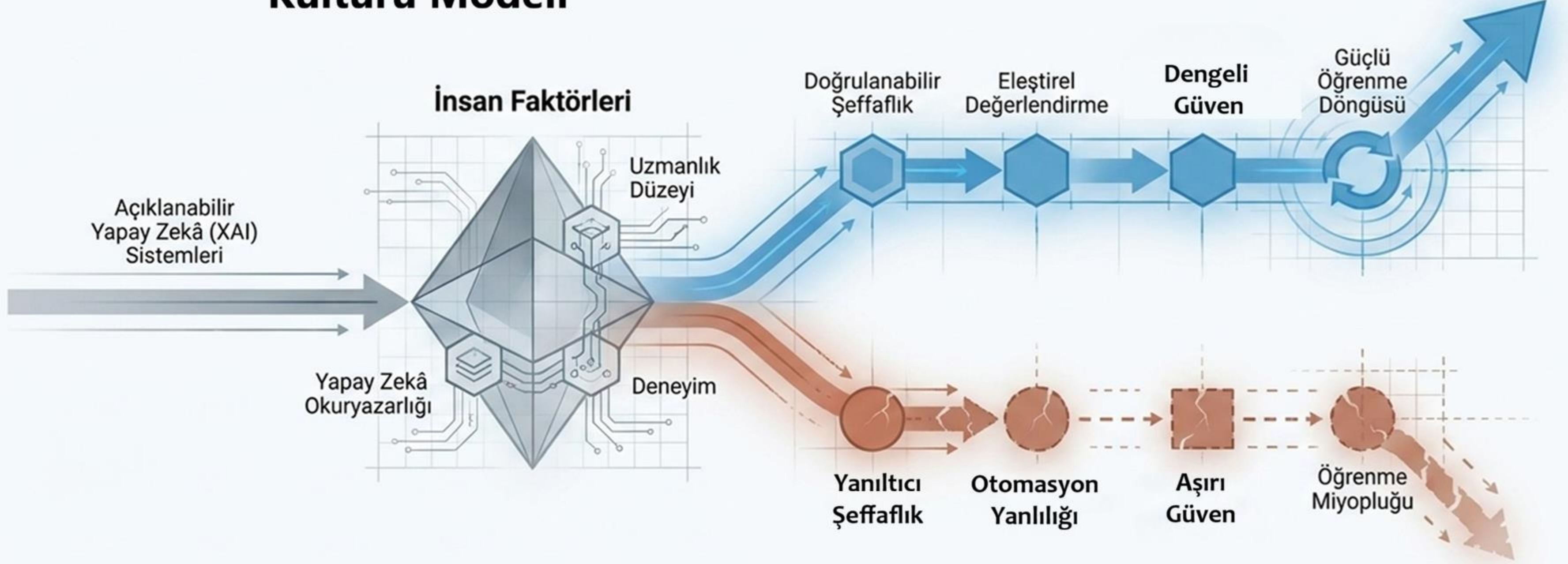
- ✓ Prosedür kontrolü
- ✓ Checklist
- ✓ Sonuç odaklı müdahale

GÜNCEL YAKLAŞIM

- ✓ Veriyi yorumlama
- ✓ YZ çıktısını sorgulama
- ✓ Kök nedenleri ve varsayımları sorgulama

İnsan- YZ Etkileşimi Bağlamında Güvenlik Kültürü Modeli


AKTİF GÜVENLİK KÜLTÜRÜ



Yapay zekâ sistemlerinin güvenlik kültürü üzerindeki etkisi yalnızca teknolojik performansa değil, kullanıcıların algoritmik çıktılarla kurduğu bilişsel etkileşime bağlıdır.

PASİF GÜVENLİK KÜLTÜRÜ

(Risk algısının zayıflaması)



**Mesele insan vs. makine
değil,
bu ilişkinin kalitesidir.**