

OPERASYONEL ZEKÂ BOŞLUĞU: KURUMSAL YAPAY ZEKÂ DÖNÜŞÜMÜ İÇİN SOSYOTEKNİK YÖNETİŞİM ÇERÇEVESİ

Figen OZMEN

IT Strateji Mimarı, KAF Technology & Consulting Inc., Austin, Teksas, ABD
E-posta: figen.ozmen@kaftech.info

Received: 18 January 2026

Revised: 15 February 2026

Accepted: 5 March 2026

UOT: 004.8

DOI: <https://doi.org/10.32010/MQBO8600>

Özet: Kurumsal yapay zeka dönüşümü programlarının büyük çoğunluğu modelden kaynaklanan nedenlerle başarısızlığa uğramaz. Her program başlarda genellikle güçlü sponsor ve yönetim desteği, yüksek bütçeler ve teknik olarak yetkin takımlarla başlar. Ancak sorun daha sonraları kurulan sistematik düzenin organizasyonun temelini oluşturan operasyonel gerçeklerle karşılaşması ile ortaya çıkar. Genelde regülasyon baskısı yüksek sektörlerde, yapay zekanın teknik doğruluğu tek başına yeterli olmaz ve sistemin çalışması yanı sıra organizasyonun onu sürdürebilmesi gerekir.

Aşağıda detaylandırılan çalışmada Sosyoteknik Sistemler Teorisi, kurumsal teoriler ile yetkinliklerden yola çıkarak hem teknik hem de organizasyonel boyutlardan oluşan iki katmanlı Operasyonel Zekâ Açığı (OIG - Operational Intelligence Gap) kavramını odağına almaktadır. Bu kavramı temel olarak; bir yapay zeka sisteminin amacına ulaşabilmek için tasarlandığı hali ile kuruluşun içselleştirebiliği ve yönetip sürdürebildiği versiyonu arasındaki mesafe olarak tanımlayabiliriz. Bu açığın hem teknik hem de organizasyonel bir boyutu olmakla birlikte çalışmada her iki boyutun eş zamanlı kapatılması gerektiği, Sosyoteknik Sistemler Teorisi, kurumsal teoriler ve yetkinlikler bakış açısı ile gösterilmektedir.

Bu model Türkiye’de faaliyet gösteren ve yüksek finansal regülasyonlara tabi bir finansal hizmet şirketinde hayata geçirilen iki büyük dönüşüm programı ile test edilmiştir.

Bu programlardan ilki; 600.000’den fazla kullanıcıya hizmet veren etkileşimini yapay zeka ve erişilebilirlik temelli fonksiyonlara dayandıran bir mobil platform, diğeri ise yılda 80 milyondan fazla entegre işlemi yöneten yapay zeka destekli bir iletişim motorudur. Bu platformlardan elde edilen doğrulanmış veriler; iş teslimat süresini yüzde 96 oranında kısaltmış, müşteri şikayetlerini yüzde 90 azaltmış, mevzuata uyum gecikmelerinde %98.2 düşüş sağlamış ve işlem cevap sürelerini 2.400 ms’den 42 ms’ye indirmiştir. Her iki vakada da bulgular net bir gerçeğe işaret etmektedir: bir yapay zeka programının uzun vadede ayakta kalması ve başarıya ulaşması her ne kadar teknik başarı gibi görünen sonuçlar konuşulsa da, aslında kullanılan teknolojinin yanısıra yönetim yapısının bu teknolojiyi kullanmak için nasıl tasarlandığı ile bağlantılıdır.

Bu çalışmada anlatılan Sosyoteknik Yapay Zekâ Yönetişimi (STAG-Sociotechnical AI Governance) Çerçevesi yapay zeka projelerinde teknoloji ile insan odağını temel bir tasarım girdisi olarak ele almayı açıklayan bir modeldir.

Anahtar kelimeler: operasyonel zekâ açığı; kurumsal yapay zekâ yönetişimi; sosyoteknik sistemler; regüle finansal hizmetler; yapay zekanın insan boyutu; dijital dönüşüm.

Özet

Kurumsal yapay zeka dönüşüm programlarına ilişkin tartışmalar 80-90% gibi bir oranının hedeflenen sonuçlara ulaşmayı başaramadığını söylemektedir [1, 2]. Gartner’ın 2025 Hype Cycle çalışması ise üretken yapay zekayı Trough of Disillusionment adı verilen Hayal Kırıklığı

Çukuru olarak da nitelendirebileceğimiz bir kavrama yerleştirdiğini görmekteyiz. Bunun temel nedenini ise teknik kısıtlardan değil, yönetsimsel boşluklardan kaynaklandığını iletmektedir [3]. Bu haliyle aslında kurumlar nihayetinde sürdürülebilirliği olmayan sistemler geliştirmektedir.

Bu durumların açıklaması olarak kullanılan; verinin yeterince kaliteli olmaması, şirketlerin olgun olmayan değişim yönetimi kültürleri ile küçümsenen karmaşıklık düzeyi gibi nedenler elbette yanlış değildir ve bunlar belirtileri tanımlamaktadır. Bunların yanı sıra altta yatan yapısal sorun çok daha yalındır: esasında kurumsal yapay zeka programları iki boyut üzerinde tasarlanır. Vizyonun sahibi üst düzey yöneticiler ile sistemleri geliştirecek mühendisler. Bu ikisi arasında, üçüncü bir katman olarak; işin denetimli bir şekilde günlük hayatta kullanılmasını sağlayacak operasyonun yürütülmesinden sorumlu olan liderler bulunmaktadır. Ne yazık ki çoğu zaman bu roller, organizasyonun içinde çok değerli bu bilgileri barındırdıkları halde mimariyi şekillendiren her kararın dışında kalmakta, neredeyse çoğu zaman bu konuların konuşulduğu odada bulunmamaktadır.

Pek çok kurumda bu kişiler sistemlerin nerede sorun çıkaracağını önceden bilen, müşteri ne zaman ne tepki verir, nasıl bir kontrol yapısı çalışır gibi detaylara hakim kişilerdir. Bu kişiler ayrıca yapılan projelerin ertesi sabahı değişen iş akışlarını ekiplerine açıklayan yöneticiler, üst yönetim ile geliştiriciler ve düzenleyici partilerin beklentilerinin nerede ayrıştığını bilen uzmanlardır. Hangi süreç değişikliklerinin kullanıcıları tarafından kabul edileceğini, hangilerinin onları sistemin etrafında dolaşmaya yönelteceğini yıllar içinde öğrenmiş operasyon liderlerdir. Ne yazık ki bu bilgi hiçbir şirket prosedüründe veya veri setinde bulunmamakta, sadece insanların kafalarında yer almaktadır.

Bu çalışma bahsi geçen bu gözleme dayalı bilgi kaybını Operasyonel Zekâ Açığı (OIG) olarak adlandırmakta ve bu açığın kapatılmasının kurumsal yapay zeka dönüşümlerindeki temel tasarım sorunu olduğunu savunmaktadır. Bu yaklaşım ile Bölüm 2 teorik temeli, Bölüm 3 ise iki katmanlı olarak OIG modelini tanımlamaktadır. Bölüm 4 ise metodolojiye ilişkin aktarımlarda bulunmakta, Bölüm 5 ise deneysel kanıtları sunmaktadır. Bölüm 6 STAG Çerçevesini tanıtarak Bölüm 7 çıkarımları ve sınırlılıkları ele almaktadır.

Teorik çerçeve **Sosyoteknik Sistemler Teorisi**

1960'larda Tavistock Enstitüsü'nde Emery ve Trist tarafından oluşturulan Sosyoteknik Sistemler Teorisi, basit ama dikkat çeken bir gözlemden hareket eder. Teoriye göre kuruluşların teknik ve sosyal olmak üzere iki alt sistemi bulunmaktadır ve en yüksek verimi elde etmek isteyen kurumların bunları birbirinden bağımsız ele alarak ilerlemeleri mümkün değildir [4]. Ortak optimizasyon ilkesi adı verilen ilke, kalıcı performansın her iki alt sistemin birlikte tasarlanmasını gerektirdiğini öngörmektedir.

Bu teoriyi düşünerek günümüzdeki kurumsal yapay zeka programlarını değerlendirdiğimizde programların büyük bölümünde bunun gerçekleşmediği deneyimlenmektedir. Ana amaçlar çerçevesinde teknik ekiplerin sistemi kurması beklenir; ancak operasyonel liderlerden oluşan katman benimseme ve sürdürülebilir süreçlere dönüştürme sorunlarını yönetmek için projeler hayata geçirildikten sonra görevlendirilir. Bir anlamda sosyal alt sistemin teknik alt sisteme uyum sağlaması beklenmektedir. Pek çok proje bu aşamada iki katmanı uyumlandıramaz, ve bu insanların değişime direnç göstermesinden değil; sistemin yaşatılacağı temel ortamın doğru bir modelde tasarlanmamış olmasından ötürü yaşanmaktadır.

Kurumsal Teori ve Uyumluluk Ayrışması

Sıkı kural ve regülasyonlarla düzenlenmiş sektörlerin bu soruna özgü bir aksiyonları vardır. Kurumsal teoriye göre [5] güçlü regülatif zorunluluklarla karşı karşıya kalan kuruluşlar, resmi uyumluluk yapılarını fiili operasyonel pratiklerden koparmaya eğilimlidir. Başka bir deyişle; uyumluluk, bir raporlama faaliyeti gibi görünür ve başlangıçtan itibaren bir tasarım ilkesi olarak konumlandırılması yerine denetimler öncesinde belgelendirilen ve sistemlerin bu dönemlerde üzerinde çalışması gereken bir faaliyet haline gelir.

Bu yaklaşımın maliyeti de kurumun ölçeği ile birlikte değişmektedir. Başlangıçta bu yapının kurulması görece basit ve düşük maliyetli görünse de, yılda 80 milyon işlem yapan bir sistemde sonradan düzeltilmesi yapısal açıdan pahalı hale gelir. Birçok sistem kontrollü test ortamında sorunsuz görünür ancak gerçek problemler ölçek büyüdüğünde başlar. Bu çalışmada aktarılan yaklaşımda kullanılan 1. Gün Temel Mimari (Day 1 Foundational Design Architecture) ilkesi bu dinamiğe ayak uydurmak isteyen

kurumlar için doğrudan bir yanıt teşkil etmektedir. Regülatör kurumların getirdiği zorunluluklar (KVKK, SEDDK gereklilikleri, WCAG 2.1 AA erişilebilirlik standartları) ilk mimari karardan itibaren pazarlık edilemez tasarım kısıtları olarak ele alınmaktadır.

Dinamik Yetenekler ve Algılama Açığı

Teece ve arkadaşlarının oluşturduğu dinamik yetenekler çerçevesi [6], kurumsal dönüşüm programlarında en az geliştirilmiş yetkinlik olarak algılamayı belirtir. Bu kuruluşun neye ihtiyaç duyduğunu kriz haline gelmeden önce fark etme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Yapay zeka bağlamında bu kapasite, deneyimli liderlerin yönettiği ortamlar hakkında biriktirdiği ve bağlamsal bilgi olan operasyonel zekâ aracılığıyla kullanılmaktadır.

Bu bilgi tasarım aşamasında yok sayıldığında yada dışlandığında kuruluş birincil erken uyarı

sistemini yitirmektedir. Bu aşamada programlar, operasyonel liderlerin dahil edilmeleri durumunda ilk planlama aşamasında belirlenebilecekleri konuları, önceden tasarlanmamış ortamlarda krize dönüşmüş haliyle yaşamaktadır.

Operasyonel zekâ açığı (oig): ikili katmanlı bir model

Operasyonel Zekâ Açığı, bir kurumsal yapay zeka sisteminin sunmak üzere tasarlandığı ile kuruluşun gerçekte benimseyebildiği, yönetebildiği ve sürdürebildiği arasındaki mesafeyi ifade eder. Farklı kök nedenleri, farklı hata belirtileri ile farklı kapama mekanizmaları denilen iki ayrı boyutu vardır. Tablo 1, OIG'yi kurumsal yapay zeka başarısızlıklarının genel görünümü içinde konumlandırmaktadır; Tablo 2 ise iki boyutlu modeli ayrıntılı olarak tanımlamaktadır.

Tablo 1. Kurumsal Yapay Zekâ Başarısızlığının Kök Neden Analizi (Sektör Araştırmalarından Derleme, 2024–2025)

Başarısızlık Kategorisi	Temel Belirtiler	Tahmini Pay (yaklaşık)	Açık Boyutu*
Teknik / Algoritmik	Model doğruluğu, veri kalitesi, hesaplama kısıtları	%15	T
Mimari	Uyumluluk, erişilebilirlik, eski sistem borcu	%25	T+O
Yönetişim	Eksik eskalasyon yolları, insan denetimi otoritesinin yokluğu	%28	O
Değişim Yönetimi	Operasyonel katmanın tasarımdan dışlanması; bilgi toplama/ortaya çıkarmadaki eksiklikler	%32	O

*T = Teknik boyut; O = Organizasyonel boyut. Kaynak: [1, 2, 3] çalışmalarından derleme.

Tablo 2. İkili Katmanlı Operasyonel Zekâ Açığı (OIG) Modeli

Boyut	Tanım	Belirtiler	Kapama Mekanizması
Teknik (T)	Analitik çıktılar ile uyumlu yürütme arasındaki fark	Uyumluluk gecikmesi, erişilebilirlik hataları, ölçüğe göre verimin düşüşü	1. Günden itibaren gömülü mimari; uyumluluğun bir tasarım kısıtı olarak konumlandırılması
Organizasyonel (O)	Mevcut operasyonel bilgi ile tasarıma baz olan bilgi arasındaki fark	Adaptasyon başarısızlığı, bilişsel sürüklenme, yönetilemeyen regülatif uç durumlar	Tasarım öncesi bilgi ortaya çıkarma çalışmaları; karar vericilerle yönetim yapısı kurulması

Bir boyut kapatılırken diğeri açık bırakıldığında kalıcı sonuçlar elde edilmez.

Teknik Boyut

Teknik boyut, bir yapay zeka sisteminin ürettiği ile regülatif bir operasyonel ortamın kendi

ölçeğind gerçekte yürütebildiği arasındaki fark olarak tanımlanabilir. Uyumluluk ve erişilebilirlik gereksinimlerinin sonradan eklenen katmanlar olarak uygulandığı eski mimari yaklaşımlarda bu fark işlem hacmiyle birlikte büyür. Kontrollü ortamlarda başarıyla çalışan sistemler bu işlem hacmi dikkate alınmadığında gerçek hayatta sert duvarlarla karşılaşır; çünkü operasyonel kısıtlar tasarıma hiç dahil edilmemiştir. Bu bir model başarısızlığı değil, bir mimari başarısızlıktır.

Organizasyonel Boyut

Organizasyonel boyut, kuruluş içinde mevcut olan bağlamsal bilgi ile mimari kararları şekillendiren bilgi arasındaki mesafedir. Standart yapay zeka programı yapılarında operasyonel liderler değişim alıcısı olarak konumlandırılır: kararları alır, sistemler üzerinde eğitim görür ve şekillendirme fırsatı bulamadıkları benimseme oranlarıyla ölçülürler. Sahip oldukları bilgi, uç durumlar, düzenleyici yorumlama, müşteri davranışı, belgelenmiş süreç ile fiili pratik arasındaki boşluk genelde hiç sorulmaz. Ardından programlar tam da bu bilginin öngörebileceği noktalarda başarısızlığa uğramaktadır.

İki Boyutun Birlikte Kapatılması

Operasyonel bilgi olmadan tasarlanmış ve teknik açıdan sağlam bir mimari, kuruluşun çözmeye ihtiyaç duymadığı sorunları ele alır ve sorunu sonrasında sürdüremeyeceği biçimlerde çözmeye çalıştığı için adaptasyon açısından başarısız olur. Teknik açıdan kırılğan

temeller üzerine operasyonel süreçleri geliştiren bir kurum ise uyumluluk ve itibar açısından riski biriktirir. STAG Çerçevesi, aynı yapısal uygulamalar dizisiyle her iki boyutu eş zamanlı yürütmek üzere tasarlanmıştır.

Araştırma Metodolojisi

Deneyisel olarak aktarmak istediğim bu çalışmalar, Türkiye'nin önde gelen sigorta şirketlerinden birinde Proje Sahibi ve Mimari Karar Otoritesi sıfatıyla yürüttüğüm iki dönüşüm programına dayanmaktadır.

Araştırma tasarımı, karşılaştırmalı örnek olay inceleme yaklaşımını [7] izlemektedir; ikili katmanlı OIG modelini gözlemlenen sonuçlara karşı test etmek için pattern eşleştirme mantığı kullanılmıştır. Her ne kadar projelerdeki görevim, dışarıdan bir araştırmacının erişemeyeceği mimari karar gerekçelerine, yönetim belgelerine ve performans kayıtlarına dayansa da bu durum aynı zamanda Bölüm 7'de doğrudan ele alınan bir sınır olarak da yer almaktadır.

Veriler; şirketin faaliyet raporlarından, basın bültenlerinden ve 2019–2025 dönemine ait sürdürülebilirlik denetim kayıtlarından yani halka açık bilgilerden elde edilmiştir. Bağlamsal karşılaştırma için McKinsey Küresel Enstitüsü, Gartner ve Dünya Ekonomik Forumu'nun verilerinden yararlanılmıştır. Tablo 3, program profillerini karşılaştırmalı biçimde sunmaktadır.

Tablo 3. Karşılaştırmalı Program Profilleri: Vaka A ve Vaka B

Parametre	Vaka A — Mobil Platform	Vaka B — İletişim Platformu
Sektör	Hayat Sigortası ve Bireysel Emeklilik	Hayat Sigortası ve Bireysel Emeklilik
Program Türü	Erişilebilirlik temelli mobil platform	Yapay zeka destekli çok kanallı iletişim platformu
Ölçek	600.000+ kayıtlı kullanıcı	Yılda 80 milyon işlem
Birincil Teknoloji	Yerel iOS/Android, WCAG 2.1 AA, yapay zeka sesli asistan ve işaret dili entegrasyonu	Kafka dağıtık kuyruk, gerçek zamanlı yapay zeka yönlendirme, insan denetimli yönetim
Düzenleyici Bağlam	KVKK, SEDDK, WCAG 2.1 AA, Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 2025/10	KVKK, SEDDK, ESG raporlama yükümlülükleri
Kapatılan OIG Boyutu	Her ikisi: erişilebilirlik mimarisi + müşteri tabanına ilişkin operasyonel bilgi	Her ikisi: uyumluluk gömülü orkestrasyon + işlevler arası yönetim yetkisi
Program Süresi	2019–2022 (çekirdek teslimat)	2020–2024 (çekirdek teslimat)

Her iki program da aynı kurumsal ve düzenleyici bağlamda yürütülmüş olup yönetim tasarım tercihlerinin sonuçlara etkisinin doğrudan karşılaştırılmasına olanak tanımaktadır.

Deneyisel kanıtlar

Vaka A — Erişilebilirliği Baştan İnşa Etmek

Mobil platform; görsel, işitsel ve motor erişilebilirlik gereksinimlerine sahip kullanıcılar için proje başlangıcından itibaren tasarlanmıştır. Önceki girişimlerden ayrılan nokta, herhangi bir uygulama çalışması başlamadan alınan tek bir mimari karardır: WCAG 2.1 AA uyumluluğu, bir özellik katmanı değil, pazarlık edilemez bir temel kısıt olarak ele alınmıştır. Her API, her içerik formatı ve her etkileşim tasarımı öncelikle erişilebilirlik gereksinimlerine göre tanımlanmıştır.

Bu karar teknik bir şartnameden değil, pazarlama ve müşteri yönetimi ekip liderlerinin bilgisinden doğmuştur. Bu liderler yıllarca mevcut platformdaki erişilebilirlik hatalarının gerçek insan maliyetini yönetmişler: aramalar, şikayetler, denemeyi bırakan kullanıcılar gibi verileri inceleyerek bu sonuca ulaşmışlardır. Bu bilgi hiçbir zaman bir mimari toplantıda yer almadığından sürece dahil etmek yapısal bir değişiklik gerektirmiştir. Operasyonel liderlerin kısıtları belirleme yetkisiyle birlikte ortak mimar olarak oturduğu tasarım öncesi toplantılar yapılarak ilerlenmiştir.

Platform 600.000'den fazla kullanıcıya ulaşmış ve dijital kapsayıcılıkta yüzde 50 artış sağlanmıştır. Üç bağımsız ödül kuruluşu

tarafından üç ardışık yılda tanınmış ve kuruluşun sürdürülebilirlik raporunda bir ürün başarısı değil, bir yönetim başarısı olarak yer almıştır.

Vaka B — Ölçekte Yönetişim

İletişim platformu, gerçek zamanlı yapay zeka yönlendirmeli dağıtık mesaj orkestrasyonu aracılığıyla yılda 80 milyon sigorta işlemini işlemiştir. Uyumluluk işleme, işlemden sonra bir doğrulama adımı olarak uygulanmak yerine başlangıçtan itibaren temel mantık orkestrasyon katmanına gömülmüş; bu sayede platform uyumluluk gecikmesini 2.400 ms'den 42 ms'ye indirirken yüzde 99,99 erişilebilirlik düzeyini koruyabilmiştir.

Yönetişim tasarımı, tanımlı risk eşiklerinde insan denetimini dahil edecek şekilde konumlandırılmış: varyans belirlenen düzeyi aştığında otonom yürütme otomatik olarak durdurularak insan denetim incelemesine devredilmiştir. Eşikler genel olarak bilinen ve kabul edilen mühendislik şartnamesine göre değil, uyumluluk görevlilerinin, müşteri yönetimi ve operasyon liderleri ile sürdürülebilirlik program yöneticilerinin ortak karar alıcı olarak katıldığı işlevler arası bir süreçten çıkmıştır. Bu süreç danışmanlık değil gerçek karar yetkisine sahip kişilerce yürütülmüştür.

Tablo 4. Performans Sonuçları: Eski Mimari ile Entegre STAG Çerçevesinin Karşılaştırması

Performans Göstergesi	Eski Mimari	Entegre Çerçeve	Doğrulanmış Sonuç	Vaka *
Toplu İletişim Teslimat Hızı	Başlangıç değeri (T_0)	$0,04 \times T_0$	Yüzde 96 Hızlanma	B
Müşteri Şikayeti / Sürtünme	Yüksek / Sık	Minimum	Yüzde 90 Azalma	B
Uyumluluk İşlem Gecikmesi	2.400 ms	42 ms	Yüzde 98,2 Azalma	B
Sistem Erişilebilirliği	Yüzde 98,45	Yüzde 99,99	Yüksek Erişilebilirlik Kademesi	B
Dijital Kapsayıcılık Oranı	Başlangıç değeri	+Yüzde 50	Yüzde 50 Artış	A
Sürdürülebilir YZ Benimsenme	Tekrarlayan Terk	Sürekli Kullanım	Yapısal Benimsenme Sağlandı	A+B
Su Tasarrufu (yıllık)	—	495 milyon litre	Sektör referansının belirgin üzerinde	B
CO ₂ Azaltımı (yıllık)	—	43.000 kg	Sektör referansının belirgin üzerinde	B

*A = Vaka A; B = Vaka B; A+B = her iki vakada da gözlemlendi. Kaynak: Kurumsal sistem performans denetim kayıtları, 2019–2025.

Burada belirtmeye değer bir tasarım ögesi bulunmaktadır. Anti-Cognitive-Drift Protocol (insan tarafından yapılan denetimlerde rastgele doğrulama sorguları enjekte eden mekanizma) doğrudan bir operasyonel gözlemden kaynaklanmış yüksek işlem hacmi altında deneyimli uzmanlar zamanla otomatik çıktılarını pasif biçimde onaylamaya başlamışlardır. Bu bir ihmalden değil, sistemin tutarlı biçimde iyi çalıştığı dönemlerde gelişen bilişsel örüntülerden kaynaklanmıştır. Aslında varolan risk gerçektir ve bunun gerçek olduğunu bilenler operasyonel liderler olmuştur. Bu insan

davranışının teknik mimariyle uyumu, yönetim yapısının onlara bunu dile getirecek zemini tanımış olması sayesinde gerçekleşmiştir.

Sosyoteknik yapay zekâ yönetişi (stag) çerçevesi

Aşağıdaki dört bileşen, açığın kapatıldığı programları kapatılmadığı programlardan ayırt eden unsurlardır. Tablo 5, her bileşeni zamanlaması, mekanizması ve kapattığı açık boyutuyla birlikte sunmaktadır.

Tablo 5. Sosyoteknik Yapay Zekâ Yönetişi (STAG) Çerçevesi

#	Bileşen	Zamanlama	Mekanizma	Kapatılan Boyut	Kanıt / Referans
1	Tasarım Öncesi Operasyonel Bilgi Toplantıları	Model veya mimari seçiminden önce	Operasyonel liderlerle yapılandırılmış oturumlar; çıktılar mimari gereksinim olarak sınıflandırılır	Organizasyonel boyutu kapatır; dağıtım sonrası düzeltme maliyetini önler	Bunu yapan kuruluşlar YZ programlarından finansal getiri elde etme ihtimalini 2 katına çıkarır [1]
2	Uyumluluk Gömülü Temel Mimari	Mimari tasarımın 1. Günü	Düzenleyici zorunluluklar pazarlık edilemez sınır koşulları olarak; uyumluluk görevlileri tasarım otoritesiyle	Teknik boyutu kapatır; ölçekte uyumluluk borcunu önler	Uyumluluk gecikmesi: 2.400 ms → 42 ms
3	Karar Yetkisiyle İnsan Denetimli Yönetişim	Sürekli — tasarımdan operasyona	Tanımlı risk eşiklerinde karar hakkına sahip operasyonel liderler; bilişsel sürüklenme önleme protokolleri	Her iki boyutu da kapatır; benimsemeyi sürdürür	Yılda 80M+ işlemlerde sürdürülebilir YZ operasyonu sağlandı
4	Operasyonel İş Yükü Kurumsal Risk Göstergesi Olarak	Süregelen program yönetişi	İş yükü ölçümü; eşik aşımında yönetişim incelemesi tetiklenir — bireysel performans eskalasyonu değil	Organizasyonel boyutu kapatır; sessiz risk birikimini önler	Benimseme başarısızlığı ve yetenek kaybı için yapısal erken uyarı

Bileşenler eş zamanlı uygulanmak üzere tasarlanmıştır; sıralı uygulama etkinliği azalır. [1] = McKinsey (2025).

Tablonun tam olarak aktaramadığı şey ise sıralama mantığıdır. Yönetişim kararları, teknik kararların hangi seçenekler arasında yapılacağını belirlemektedir. Mimari toplantıya başlangıçtan itibaren dahil olan bir uyumluluk uzmanı, sonradan düzeltilmesi için kat kat daha fazla maliyet gerektiren teknik borcu önceden önleyebilir. Risk eşiklerini sistem yazıldıktan sonra inceleyen değil, yazılmadan önce

tanımlayan bir operasyonel lider, temelden farklı bir sistem ortaya çıkarabilir.

4. Bileşen, diğer üçünün yakalayamadığı bir şeyi ele almaktadır. Yapay zeka kaynaklı operasyonel yükü absorbe eden kişilerin bunu eskale edecek resmi bir yolu bulunmuyorsa risk sessizce birikir. Genel olarak yapılan araştırmalarda ilginç bir bulgu çıkmıştır. Genellikle regüle finansal sektörlerde riski absorbe eden bu katman orantısız biçimde kadınlardan

oluşmaktadır [8]. Bu ilginç bulgu bir çeşitlilik gözleminde ziyade adaptasyon başarısızlığı veya sistemi ayakta tutan insanların kaybedilmesi olarak gerçekleşene kadar sessizce büyüyen, kayıt dışı ve yönetilmemiş bir riskt olarak tanımlanabilir.

Tartışma ve sınırlılıklar

Mevcut literatüre üç katkı açıkça belirtilmeye değerdir. Sosyoteknik sistemlerin bugüne kadar yapılan araştırmalarından gelen alışkanlıklar açısından: bu çalışma, kurumsal yapay zeka bağlamında ortak optimizasyonun ne anlama geldiğine ilişkin operasyonel temele dayanan nadir çalışmalardan biri olarak nitelendirilebilir. Sosyal alt sistemdeki bilginin teknik tasarıma dört somut mekanizma aracılığıyla girişini mümkün kılmakta ve teknik ile sosyal alt sistemlerin birlikte tasarlanmamasından kaynaklandığı öne sürülen yapay zeka başarısızlığı iddiasını, yalnızca ilke düzeyinde değil denenmiş uygulamalar ile test edilebilir kılmaktadır.

Kurumsal teori geleneği açısından: vaka bulguları, uyumluluğun başından itibaren tasarıma gömülmesinin regüle sektörlerde kronik biçimde üretilen ayrışmayı nasıl önlediğini göstermektedir. Vaka B'de belgelenen uyumluluk gecikme azalması (2.400 ms'den 42 ms'ye) kısmen teknik bir başarıdır; ancak aynı zamanda kurumsal ayrışmanın yapısal koşullarının kod yazılmadan önce alınan mimari kararlarla önlendiğinin kanıtıdır.

Dinamik yetenekler geleneği açısından: vakalar, operasyonel zekayı yapay zeka programları için birincil algılama kaynağı olarak tanımlamakta ve bunun tasarım kararlarına ulaşacağı spesifik yapısal koşulları göstermektedir. Deneyimli operasyonel liderlerde bol miktarda bulunan bu algılama kapasitesi; onu tasarım kararlarına taşıyacak yönetim yapıları mevcut olmadığında kullanılmadan kalır.

İki sınırlama ise doğrudan kabul edilmelidir. Her iki vaka da tek bir ulusal düzenleyici bağlamdan ve tek bir sektörden gelmektedir. Çerçevenin parametreleri (özellikle teknik ve organizasyonel açık boyutları arasındaki görece ağırlık), bankacılık, sağlık ve kamu yönetimi gibi diğer düzenlenmiş bağlamlarda deneysel doğrulama gerektirmektedir. Bunun yanı sıra yazarın hem program lideri hem de araştırmacı konumunda olması, metodolojik tasarımla tam

olarak kontrol edilemeyen bir perspektif sınırlılığı yaratmaktadır; bağımsız yineleme, bu çalışmanın tek başına sunamayacağı bir katkıyı sağlayacaktır.

Sonuç

Kurumsal yapay zekanın daha iyi modellerin çözemeyeceği yapısal bir sorunu vardır. Başarısızlık oranı bir teknoloji sorunu değildir. Mevcut bilgiyi, tasarım kararlarının alındığı otoritelere sokma konusundaki sistematik bir başarısızlıktan kaynaklanan organizasyonel bir tasarım sorunudur.

STAG Çerçevesi, Operasyonel Zekâ Açığını kapatmak için dört yönetim bileşeni sunmaktadır. Bu bileşenlerin hiçbiri teknik açıdan karmaşık değildir. Tasarım öncesi bilgi topları, 1. Günden itibaren entegre uyumluluk, gerçek yetkiyle insan denetimi, kurumsal risk sinyali olarak operasyonel iş yükü ölçümü; bunlar tasarım gerçekleşirken kimin fikrinin alındığına ve otoritelerde yer alan kişilerin ne yetkiyle var olduklarına dair yapısal kararlardır.

Bu programlardan elde edilen sayılar gerçektir: yüzde 96 daha hızlı teslimat, yüzde 90 daha az şikayet, uyumluluk gecikmesi 2.400 ms'den 42 ms'ye. Ancak bunları üreten teknik bir atılım olması değil, operasyonel ortamı anlayan insanların içinde çalışacakları sistemlerin mimarisini şekillendirdiği yönetim yapıları kurma kararıdır.

Operasyonel liderlerin yapay zeka tasarımına dahil edilip edilmemesi artık sorulması gereken soru olmaktan çıkmıştır. Dışlandıklarında ne olduğuna ilişkin bulgular tartışmayı sürdürmek için fazla tutarlı olmakla birlikte esas soru, bilgilerini yeterince erken ve yeterince yetkiyle karar otoritelerine taşıyacak yapıların nasıl inşa edileceğidir.

KAYNAKLAR:

1. McKinsey & Company (2025). The State of AI in 2025. McKinsey Global Institute. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2025>

2. IBM (2025). The Systems Behind Enterprise AI Adoption Success. IBM Institute for Business Value. Retrieved from

<https://www.ibm.com/think/insights/systems-behind-enterprise-ai-adoption-success>

3. Gartner (2025). Hype Cycle for Artificial Intelligence 2025. Gartner Research.

4. Emery, F.E. & Trist, E.L. (1960). Sociotechnical Systems. In: Churchman, C.W. & Verhulst, M. (Eds.), Management Sciences, Models and Techniques. Oxford: Pergamon Press, Vol. 2, pp. 83–97.

5. DiMaggio, P.J. & Powell, W.W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. American Sociological Review, 48(2), 147–160.

6. Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal, 18(7), 509–533.

7. Yin, R.K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

8. McKinsey & Company (2025). Women in the Workplace 2025. McKinsey & LeanIn.Org. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/women-in-the-workplace>

9. W3C (2023). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. W3C Recommendation. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

10. Baxter, G. & Sommerville, I. (2011). Sociotechnical Systems: From Design Methods to Systems Engineering. Interacting with Computers, 23(1), 4–17.

OPERASIONAL İNTELLEKT BOŞLUĞU: KORPORATİV SÜNİ İNTELLEKT DÖNÜŞÜMÜ ÜÇÜN SOSİO-TEKNİK İDARƏETMƏ ÇƏRÇİVƏSİ

Figen OZMEN

İT Strateji Memarı, KAF Technology & Consulting Inc., Austin, Texas, ABŞ
E-mail: figen.ozmen@kaftech.info

Xülasə: Korporativ süni intellekt transformasiya proqramlarının əksəriyyəti modeldən qaynaqlanan texniki səbəblərdən uğursuz olur. Bu proqramlar adətən güclü rəhbərlik dəstəyi, yüksək büdcələr və texniki cəhətdən peşəkar komandalarla başlayır. Lakin problemlər sistematik şəkildə qurulmuş strukturun təşkilatın əsasını təşkil edən əməliyyat reallıqları ilə qarşılaşdığı mərhələdə ortaya çıxır.

Yüksək səviyyədə tənzimlənən sahələrdə süni intellektin texniki dəqiqliyi təkbəşinə kifayət etmir; sistem yalnız işləməməli, həm də təşkilat daxilində davamlı şəkildə idarə oluna bilməlidir. Bu tədqiqat Sosio-texniki Sistemlər nəzəriyyəsi, institusional nəzəriyyələr və səriştə yanaşmalarına əsaslanaraq həm texniki, həm də təşkilati ölçüləri əhatə edən ikiqat “Operasional İntellekt Boşluğu (OIG)” anlayışını təqdim edir.

Operasional İntellekt Boşluğu süni intellekt sisteminin nəzərdə tutulmuş məqsədə çatmaq üçün dizayn edilmiş vəziyyəti ilə onun təşkilat tərəfindən mənimsənilən, idarə olunan və davam etdirilən real versiyası arasındakı fərq kimi müəyyən edilir. Bu boşluğun həm texniki, həm də təşkilati ölçüləri mövcuddur və onların eyni vaxtda aradan qaldırılması vacib hesab edilir.

Təklif olunan model Türkiyədə fəaliyyət göstərən və yüksək maliyyə tənzimləmələrinə tabe olan bir maliyyə xidmətləri şirkətində həyata keçirilmiş iki böyük transformasiya proqramı ilə sınaqdan keçirilmişdir. Birinci proqram 600.000-dən çox istifadəçiyə xidmət göstərən süni intellekt və əlçatanlıq əsaslı mobil platformadır. İkinci proqram isə ildə 80 milyondan çox inteqrasiya olunmuş əməliyyatı idarə edən süni intellekt dəstəklı kommunikasiya sistemidir.

Təsdiqlənmiş nəticələr göstərir ki, xidmətlərin icra müddəti 96% azalmış, müştəri şikayətləri 90% azalmış, uyğunluq gecikmələri 98,2% azalmış, əməliyyat cavab müddəti isə 2400 ms-dən 42 ms-ə enmişdir. Nəticələr göstərir ki, süni intellekt proqramlarının uzunmüddətli uğuru yalnız texniki göstəricilərlə deyil, həm də idarəetmə strukturunun bu texnologiyanı təşkilatə necə inteqrasiya etməsindən asılıdır.

Bu tədqiqatda təqdim olunan Sosio-texniki Süni İntellekt İdarəetmə (STAG) çərçivəsi süni intellekt layihələrində texnologiya və insan faktorunu əsas dizayn elementi kimi nəzərdən keçirir.

Açar sözlər: operasional intellekt boşluğu; korporativ süni intellekt idarəetməsi; sosio-texniki sistemlər; tənzimlənən maliyyə xidmətləri; süni intellektin insan ölçüsü; rəqəmsal transformasiya.

THE OPERATIONAL INTELLIGENCE GAP: A SOCIOTECHNICAL GOVERNANCE FRAMEWORK FOR ENTERPRISE AI TRANSFORMATION

Figen OZMEN

IT Strateji Mimarı, KAF Technology & Consulting Inc., Austin, Teksas, ABD
E-mail: figen.ozmen@kaftech.info

Abstract: Most enterprise AI programs do not fail because of the model. They usually begin with strong executive support, substantial investment and technically capable teams. The problems appear later, when the established systematic framework encounters the operational realities that constitute the organization's foundation. Generally, in high regulated sectors, the technical accuracy of artificial intelligence alone is insufficient; in addition to the system functioning properly, the organization must also be capable of sustaining it. The study detailed below is structured upon Sociotechnical Systems Theory, organizational theories, and core competencies which focuses on the two-layered concept of the Operational Intelligence Gap (OIG), which encompasses both technical and organizational dimensions. This concept can be defined between an AI system as it was originally designed to achieve its objectives, and the fact that the organization is actually able to absorb, manage, and sustain. While this gap possesses both technical and organizational dimensions, the study through the lens of Sociotechnical Systems Theory, organizational theories, and core competencies demonstrates the necessity of simultaneously addressing and closing both dimensions.

This model was tested through the implementation of two major transformation programs within a financial services company operating in Türkiye and subject to strict financial regulations.

The first of these programs is a mobile platform serving over 600,000 users, with an interface built upon AI-driven and accessibility-focused functionalities; the second is an AI-powered communication engine that manages over 80 million integrated transactions annually. Verified data derived from these platforms demonstrates a 96% cut in task delivery times, a 90% decrease in customer complaints, a 98.2% reduction in regulatory compliance delays, and a reduction in transaction latency from 2,400 ms to 42 ms. In both cases, the findings point to a clear reality: while discussions regarding the long-term survival and success of an AI program often center on outcomes that appear to be purely technical achievements, success is, in fact, linked not only to the technology deployed but also to how the governance structure is designed to utilize that technology simultaneously.

The Sociotechnical AI Governance (STAG) Framework presented in this study, is a model that describes how to treat both technology and human-centricity as foundational design inputs within AI projects.

Keywords: operational intelligence gap; enterprise AI governance; sociotechnical systems; regulated financial services; the human dimension of AI; digital transformation.

ОПЕРАЦИОННЫЙ РАЗРЫВ ИНТЕЛЛЕКТА: СОЦИОТЕХНИЧЕСКАЯ РАМКА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРПОРАТИВНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Фиген ОЗМЕН

IT-архитектор стратегии, KAF Technology & Consulting Inc., Остин, Техас, США
E-mail: figen.ozmen@kaftech.info

Резюме: Большинство программ корпоративной трансформации на основе искусственного интеллекта не терпят неудачу по причинам, связанным с моделями. Такие программы обычно начинаются с сильной поддержки руководства, значительных бюджетов и технически компетентных команд. Однако проблемы возникают на этапе, когда системно построенная структура сталкивается с операционной реальностью организации.

В высокорегулируемых отраслях технической точности искусственного интеллекта недостаточно; система должна не только функционировать, но и быть устойчивой в рамках организации. В данном исследовании, основанном на теории социотехнических систем, институциональных теориях и подходах к компетенциям, вводится двухуровневое понятие «операционного разрыва интеллекта (OIG)», включающее техническое и организационное измерения.

Операционный разрыв интеллекта определяется как разница между спроектированным состоянием системы ИИ, предназначенной для достижения цели, и её фактической версией, которую организация может освоить, управлять и поддерживать. Этот разрыв имеет как техническое, так и организационное измерение, и подчёркивается необходимость одновременного устранения обоих аспектов.

Предложенная модель была протестирована в двух крупных программах трансформации, реализованных в финансовой компании в Турции, находящейся под строгим регулированием. Первая программа — мобильная платформа для более чем 600 000 пользователей с функциями на основе искусственного интеллекта и доступности. Вторая — коммуникационный движок на базе ИИ, обрабатывающий более 80 миллионов интегрированных операций в год.

Подтверждённые результаты показывают сокращение времени выполнения задач на 96%, снижение числа жалоб клиентов на 90%, уменьшение задержек соблюдения нормативных требований на 98,2%, а также снижение времени отклика с 2400 мс до 42 мс. Результаты показывают, что долгосрочный успех ИИ-программ зависит не только от технических показателей, но и от того, как архитектура управления интегрирует технологию в организацию.

Представленная концепция социотехнического управления ИИ (STAG) рассматривает технологию и человеческий фактор как ключевые элементы проектирования систем искусственного интеллекта.

Ключевые слова: операционный разрыв интеллекта; корпоративное управление ИИ; социотехнические системы; регулируемые финансовые услуги; человеческое измерение ИИ; цифровая трансформация.