

Faaliyet Odaklı Yapay Zeka (Agentic AI)

Yatırım Hizmetlerinin Sonraki Dönüşümü



Dr. Ali Sabri Taylan

*Metalore Bilişim A.Ş.
Yönetim Kurulu Üyesi ve
Yapay Zekadan Sorumlu
Genel Müdür Yardımcısı*

Harika bir haftaya başladık, sermaye ve para piyasalarında güzel bir sabahı, ya da en azından öyle görünüyordu. Küresel bir varlık yönetimi şirketinin merkezinde, 20 yıllık kıdemli bir portföy yöneticisi, her zamanki gibi tablolara ve grafiklere gömülmek yerine, ekibinin en yeni ve şüphesiz en zeki üyesi 'Sirius' ile sohbet ediyordu. Ancak Sirius bir insan değil. Sirius, küresel türev piyasasının çalkantılı sularında yolunu bulmakla görevlendirilmiş, gelişmiş bir dijital varlık olan bir faaliyet odaklı yapay zekâ (agentic AI).

Eş zamanlı olarak, firmanın tüm operasyonel altyapısının sanal bir kopyası olan bir "dijital ikiz", binlerce stres testi senaryosu yürütüyor ve ani bir jeopolitik krizin müşterilerinin portföyleri üzerindeki zincirleme etkilerini simüle ediyordu. Kıdemli portföy yöneticisi, sabah kahvesini bitirdiğinde, Sirius dijital ikizin risk analizini dikkatle inceleyerek çoktan incelikli bir arbitraj fırsatı belirlemiş ve bir insan ekibinin günleri alacak bir dizi işlemi tamamlayarak önermişti.

Bu, bir bilim kurgu gişe rekortmeni filminden bir sahne değil; bu, yatırım hizmetlerinin hızla yaklaşan gerçeği.

Algoritmik alım satımın ortaya çıkışından bile daha derin bir dönüşümün eşliğindeyiz. Faaliyet odaklı yapay zekâ, dijital ikizlerle birleştiğinde, sadece başka bir finansal ve yatırım teknoloji (fintech, investech, regtech) yeniliği olmaktan çıkıyor; finansal ve yatırım hizmet şirketlerinin nasıl faaliyet gösterdiğini, rekabet ettiğini ve değer yarattığını kökten yeniden şekillendiriyor. Kariyerlerini sermaye piyasalarının karmaşık ve stresli dünyasında geçirmiş bizler için bu, hem heyecan verici bir olasılık hem de derin bir meydan okuma anı.

Yeni Dijital İş Gücünü Anlamak

Daha derine inmeden önce, bu yeni çağın temel oyuncularını açıklığa kavuşturalım. Bu terimleri anlamak, önümüzdeki on yılda sektörümüzü tanımlayacak olan konuşmalara katılabilmek için çok önemli.

Üretken Yapay Zeka (Generative AI) ve Büyük Dil Modelleri (LLM'ler):

ChatGPT gibi araçlar sayesinde hepimiz üretken yapay zekâya aşina olduk. Bunlar, metin, resim, ses, video veya kod şeklinde yeni içerikler oluşturabilen algoritmalar. Bu sistemlerin arkasındaki teknoloji genel-

likle, insan benzeri dili anlamak ve üretmek için devasa metin veri kümeleri üzerinde eğitilmiş bir Büyük Dil Modeli (LLM)'dir. Onları, sorduğunuz neredeyse her soruya bir cevap formüle edebilen, inanılmaz derecede bilgili stajyerler olarak düşünebilirsiniz.

Faaliyet Odaklı Yapay Zeka (Agentic AI): İşte işlerin gerçekten ilginçleştiği yer burası. Bir faaliyet odaklı yapay zeka veya bir "ajan", sadece içerik oluşturmaya ötesine geçmektedir. Bunlar, hedefler belirleyebilen, planlar yapabilen ve minimal insan müdahalesiyle çok adımlı görevleri yürütebilen otonom sistemlerdir. Onları sadece bir araç olarak değil, dijital çalışanlar olarak düşünmek gerekmektedir. NVIDIA CEO'su Jensen Huang'ın ustaca ifade ettiği gibi, "Gelecekte her şirketin BT departmanı, yapay zekâ ajanlarının İK departmanı olacak." Hatta bu konuyu biraz daha ileriye taşıyarak gelecekte bildiğimiz BT (bilişim teknolojileri) departmanlarının kalacağını da düşünüyorum. Bu departman yapay zeka teknolojileri (AIT) departmanına dönüşeceğini öngörüyorum. Bu ajanlar, "piyasa duyarlılığını analiz et" gibi bir komut almazlar; "Müşteri A'nın portföyünü %5'lik bir düşüşe karşı koru" gibi bir hedef alırlar ve bu hedefe ulaşmak için kendi stratejilerini oluşturup uygularlar.

Dijital İkizler: Geleneksel olarak imalatla kullanılan bir dijital ikiz, fiziksel bir nesnenin, sürecin, hatta tüm bir organizasyonun sanal, dinamik bir modelidir. Finansta bu, bir alım satım masasının, bir portföyün, bir İK bölümünün, bir risk bölümünün veya tüm firmanın finansal operasyonlarının dijital bir kopyası olabilir. Gerçek zamanlı verilerle beslenen dijital

ikiz, gerçek dünya sonuçları olmadan sofistike simülasyonlar, stres testi ve "eğer olursa ne olur" senaryo analizlerini yapmamızı sağlar. Bu, bir pilotun uçuş simülatöründe antrenman yapması gibi, ancak tüm finansal ekosistem için.

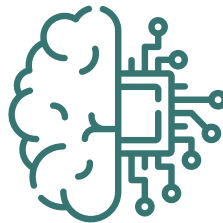
Dijital Alan Uzmanları (Digital Domain Experts): Bunlar yapay zekânın kendisi değil, daha çok bu yeni dijital meslektaşlarla işbirliği yapmak, onları yönetmek ve onlardan içgörü elde etmek için eğitilmiş bir organizasyon içindeki insan uzmanlardır. Onların derin endüstri bilgisi, yapay zekâ ajanlarının çalışmalarını yönlendirmek ve doğrulamak, yani makinenin bilgeliğini gerçek dünya bilgeliğiyle dengelemek için kritik öneme sahiptir.

Finansal ve Yatırım Hizmetlerdeki Sismik Değişim

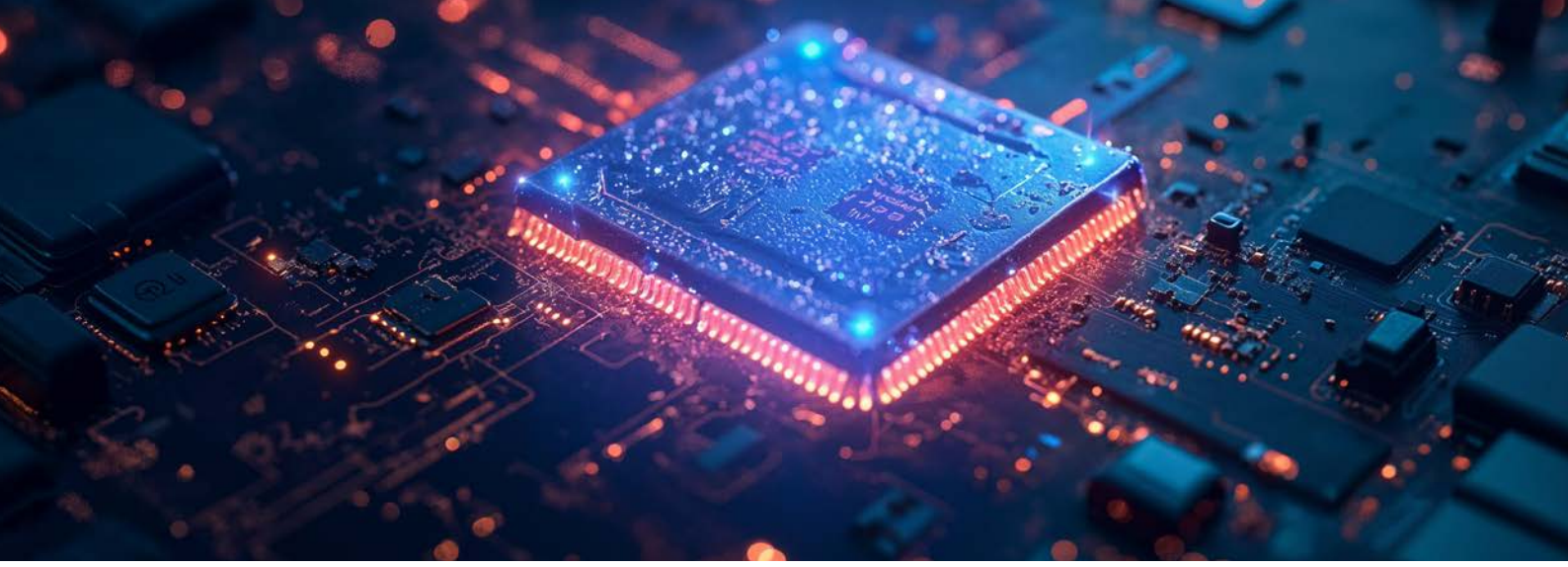
Bu teknolojilerin birleşimi, aracılık, sermaye piyasaları ve varlık yönetimi genelinde sismik bir değişim yaratıyor. Bu sadece mevcut süreçleri daha hızlı hale getirmekle ilgili değil; tamamen yeni yetenekler ve iş modelleri yaratmakla ilgili.

Aracılıkta, yapay zekâ ajanları müşteri hizmetlerini devrim niteliğinde değiştirmeye hazır. Bir müşterinin, bir yapay zekâ danışmanından yaklaşan bir piyasa oynaklığı hakkında proaktif bir uyarı aldığını, kişiselleştirilmiş bir dizi önerilen portföy ayarlamasıyla tamamlandığını ve hepsinin onay üzerine sorunsuz bir şekilde yürütüldüğünü hayal edin. Bu, günümüzün sohbet botlarının çok ötesine geçerek, şimdiye kadar ulaşılamayan bir hiper-kişiselleştirme ve gerçek zamanlı yanıt verme düzeyi sunuyor.

Sermaye piyasalarında, faaliyet odaklı yapay zeka, hem likit hem de likit olmayan piyasaların karmaşıklıkları ile başa çıkıyor. Bu yapay zekâ ajanları, standartlaştırılmamış sözleşmeleri analiz edebilir, gizli riskleri belirleyebilir ve arbitraj fırsatlarını insan kapasitesinin çok ötesinde bir ölçek ve hızda ortaya çıkarabilir. Örneğin, bir finansal hizmetler firması, döviz piyasalarını ve nakit pozisyonlarını sürekli izleyen, riski azaltmak için gerçek zamanlı olarak döviz takaslarını otonom olarak yeniden dengeleyen bir ajanı test etti. Bu, normalde bir analist ekibinin sürekli dikkatini gerektirecek bir görevdir; şimdi



Algoritmik alım satımın ortaya çıkışından bile daha derin bir dönüşümün eşiğindeyiz. Faaliyet odaklı yapay zekâ, dijital ikizlerle birleştiğinde, sadece başka bir finansal ve yatırım teknoloji (fintech, investech, regtech) yeniliği olmaktan çıkıyor.



ise yorulmadan, izin almadan, hastalanmadan 7/24 çalışan bir dijital uzman.

Varlık yönetimi için sonuçlar benzer şekilde derinlik gösteriyor. Yapay zekâ ajanları sadece araştırmaya yardımcı olmuyor; otonom analistler haline geliyorlar. Yazılı ve görsel basın haberlerinden, deniz ve havayolu nakliye yollarının uydu görüntülerinden sosyal medya duyarlılığına kadar büyük, yapılandırılmamış veri kümelerini alıp yorumlayarak yeni yatırım tezleri oluşturabilirler. Firmanın yatırım portföyünün dijital ikiziyle eşleştirilen bu ajanlar, önerilerinin potansiyel etkisini simüle ederek, her yatırım kararı için sağlam, veriye dayalı bir gerekçe sunmaya çalışacak şekilde hareket etmektedir. Bu, bir “sezgi” üzerine yatırım yapmaktan, binlerce simülasyonla desteklenen bir hipotez üzerine yatırım yapmaya geçmek demektir.

Yeni Bir Organizasyonel Plan: İnsan-Yapay Zeka Sembiozu

Dijital iş gücünün yükselişi, organizasyonel yapılarımızı ve İK uygulamalarımızı temelden yeniden düşünmemizi gerektiriyor. Geleneksel hiyerarşik model şimdiden düzleşmeye başlıyor ve yerini, insan uzmanların ve yapay

zeka ajanlarının sembiyotik bir ilişki içinde çalıştığı daha çevik, işbirlikçi bir ekosisteme bırakıyor.

Yöneticiler, görevleri yerine getiren insanları yönetmekten, insan ve yapay zekadan oluşan hibrit bir iş gücünü yönetmeye doğru bir değişimi öngörmelidir. Bu, sadece teknolojik olarak bilgili değil, aynı zamanda insan ve dijital ekip üyeleri arasında bir güven ve işbirliği kültürü geliştirmede usta yeni bir lider türü gerektiriyor. Artık soru “Bu görevi kim yapacak?” değil, “Bu görevi en iyi hangi insan-yapay zeka kombinasyonu yapabilir?” olacak.

İK departmanları, yetenek ve teknoloji merkezleri haline gelmek için evrim geçirmeli ve şunlara odaklanmalıdır:

Yeniden Beceri Kazandırma ve Beceri Geliştirme: Veri bilimciler, yapay zeka etikçilerine ve “dijital alan uzmanlarına” olan talep fırlayacaktır. Kuruluşlar, mevcut iş güçlerini bu yeni ortamda başarılı olmak için gerekli becerilerle donatan eğitim programlarına yoğun bir şekilde yatırım yapmalıdır. Bu sadece kod öğrenmekle ilgili değil; eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve yapay zekâ muadillerimize doğru soruları sorma yeteneğini geliştirmekle ilgilidir.

Yeniden Tanımlanmış Roller:

Birçok geleneksel rol, tamamen yeniden tanımlanmasa da, artırılacaktır. Örneğin, bir finansal analistin rolü, veri toplama ve sayısal analizden, yapay zekâ tarafından oluşturulan içgörülerini yorumlamaya, sonuçlarını doğrulamaya ve stratejik çıkarımlarını müşterilere iletmeye doğru kayacaktır. Analist, bir hesap makinesi olmaktan çıkıp bir stratejist ve çevirmen haline gelecektir.

Yeni Performans Metrikleri: Bir yapay zekâ ajanının performansını nasıl ölçersiniz? Bir insan-yapay zekâ ekibinin etkinliğini nasıl değerlendirirsiniz? Bu yeni işbirliği modelinin yarattığı değeri yakalamak için yeni performans metrikleri ve değerlendirme çerçevelerine ihtiyaç duyulacaktır. Bireysel katkıdan çok işbirlikçi sonuçlara odaklanmamız gerekecek.

Etik ve Yönetişim Labirentinde Gezinmek

Faaliyet odaklı yapay zekânın gücü, beraberinde büyük bir sorumluluk yükü getirir. Bu sistemlerin var olan önyargıları pekiştirme, yeni güvenlik açıkları yaratma veya hatta piyasa istikrarsızlığını tetikleme potansiyeli son derece gerçektir. Sağlam

bir yapay zekâ etik ve yönetim çerçevesi, sadece bir düzenleyici engel değil; bu teknolojik devrime olan güveni inşa etmek ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için bir ön koşuldur.

Böyle bir çerçevenin temel direkleri şunları içermelidir:

Şeffaflık ve Açıklanabilirlik (XAI): Bir yapay zekâ ajanı bir işlemi önerdiğinde veya bir kredi reddettiğinde, bunun neden olduğunu anlamamız gerekir. Finans ve sermaye piyasaları gibi düzenlenmiş sektörlerde, kara kutu algoritmalar kabul edilemez. SHAP (Shapley Additive exPlanations) ve LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) gibi teknikler, karmaşık yapay zekâ kararlarının katmanlarını soymak için kritik araçlar olarak ortaya çıkıyor.

Hesap Verebilirlik: Bir yapay zekâ ajanı hata yaparsa, sorumlu kimdir? Geliştirici mi? Kullanıcı mı? Firma mı? Tüm yapay zekâ güdümlü kararlar için sağlam denetim izleriyle birlikte açık sorumluluk hatları belirlenmelidir. “Yapay zekâ yaptı” demek yeterli bir savunma olmayacaktır.

Önyargı Azaltma: Yapay zekâ modelleri, mevcut toplumsal önyargıları sürdürebilen ve hatta güçlendirebilen geçmiş verilere göre eğitilir. Kurumlar, verilerini ve algoritmalarını önyargı açısından proaktif olarak denetlemeli ve adil makine öğrenimi tekniklerini uygulamalıdır.

Güvenlik: Faaliyet odaklı yapay zekâ sistemleri, görevleri otonom olarak yürütme yetenekleriyle, kötü niyetli aktörler için cazip bir hedef oluşturur. Bir “sıfır güven” mimarisi ve sürekli izleme dahil

olmak üzere sağlam siber güvenlik önlemleri, düşmanca saldırılara karşı koruma için esastır.

Önde gelen bir Avrupa bankası, bankanın etik ilkeleri ve düzenleyici yükümlülükleriyle uyumlu olmalarını sağlayarak, tüm yeni yapay zekâ dağıtımlarını inceleyen ve onaylayan etikçiler, avukatlar, veri bilimcileri ve iş liderlerinden oluşan çapraz fonksiyonlu bir ekip olan bir “sorumlu yapay zekâ” konseyine diğer bir ifadeyle “yapay zekâ yönetimi” kuruluuna öncülük etme kararı alarak uygulamaya soktu. Bu, gelecekte standart bir uygulama olarak hayatlarımızda olacaktır.



**Tüm yapay zekâ
güdümlü kararlar
için sağlam
denetim izleriyle
birlikte açık
sorumluluk hatları
belirlenmelidir.**

Kurumların İkilemi

Yapay zeka yolculuğuna çıkan finansal firmalar için kritik bir teknoloji yatırım kararı belirliyor: Büyük dil modellerine ince ayar yapmaya (fine-tuning) mı odaklanılmalı yoksa bir Bilgiyle Artırılmış Üretim (retrieval augmented generation - RAG) mimarisi mi benimsemeliler?

Bu, CTO'lar için stratejik bir tercihtir ve her birinin kendi artıları ve eksileri vardır.

İnce ayar, önceden eğitilmiş bir Büyük Dil Modelini (LLM) almak ve onu daha küçük, alana özgü bir veri kümesi üzerinde daha fazla eğitmeyi içerir. Bu, genel bir uzmanı, finansal düzenlemeler veya belirli bir varlık sınıfı gibi belirli bir alanda derin uzmanlığa sahip olması için tıp fakültesine göndermeye benzer. Sonuç, son derece uzmanlaşmış, ancak potansiyel olarak daha geniş konularda daha az bilgili bir modeldir.

Bilgiyle Artırılmış Üretim (RAG) ise, önceden eğitilmiş bir Büyük Dil Modelini harici, güncel bir bilgi tabanıyla birleştirir. Bir sorgu yapıldığında, RAG sistemi önce bu bilgi tabanından (örneğin, en son piyasa raporları, haberler veya dahili belgeler) ilgili bilgiyi alır ve ardından bu bilgilere dayanarak bir yanıt üretmek için Büyük Dil Modelini kullanır. Bu, genel bir uzmana kapsamlı, sürekli güncellenen bir kütüphaneye erişim vermek gibidir.

Peki hangisini seçmelisiniz? Cevap, genellikle her ikisidir. Hibrit bir yaklaşım genellikle en etkili olanıdır. Karmaşık yasal belgeleri yorumlamak gibi derin alana özgü dil ve nüans gerektiren görevler için ince ayarlı bir model üstün olabilir. Piyasa analizi veya gerçek zamanlı haberlere dayalı müşteri desteği gibi hızla değişen bilgilere erişim gerektiren uygulamalar için bir RAG mimarisi muhtemelen daha iyi bir seçimidir. Zeki bir yatırım firması, tescilli yatırım felsefesinin inceliklerini anlamak için ince ayarlı bir model ve bu modeli en son piyasa verileri ve haberleriyle beslemek için bir RAG sistemi kullanarak, derin

uzmanlık ve gerçek zamanlı farkındalığın güçlü bir sinerjisini yaratabilir.

Dijital Alan Uzmanını Yetiştirmek

Bu yeni çağın başarısı, nihayetinde insan uzmanlarımızı yeni dijital meslektaşlarıyla etkili bir şekilde işbirliği yapmaya hazırlama yeteneğimize bağlıdır. Bu sadece teknik bir eğitim meselesi değil; bu kültürel bir değişimdir.

Kuruluşlar, merakın teşvik edildiği ve deneyimin ödüllendirildiği bir öğrenme ortamı oluşturmalıdır. Dijital alan uzmanları, sadece yapay zeka araçlarını nasıl kullanacakları konusunda değil, aynı zamanda onların sınırlamaları konusunda da eğitilmelidir. Bu modellerin nasıl inşa edildiğini, kör noktalarının nerede olduğunu ve sonuçlarına ne zaman meydan okunacağını anlamaları gerekir.

“döngü içindeki insan” (human-in-the-loop) iş akışları kritik olacaktır. Bu, yapay zekâ ajanlarının veri analizi ve görev yürütmenin ağır yükünü üstlendiği, ancak insan uzmanların nihai doğrulama, bağlamsal anlayış ve etik gözetimin önemli son katmanını sağladığı süreçler tasarlamak anlamına gelir. Örneğin, bir yapay zekâ ajanı bir dizi işlemi potansiyel olarak dolandırıcılık olarak

işaretleyebilir, ancak nihai kararı, deneyimini ve sezgisini karara uygulayarak bir insan araştırmacı verecektir. İnsan, makinenin küratörü, ortağı ve etik denetçisi haline gelmelidir.

Yeni Rekabet Ortamı ve Sürdürülebilirlik

Faaliyet odaklı yapay zekânın yükselişi, finansal ve yatırım hizmetlerinin rekabet ortamını şüphesiz yeniden şekillendirecektir. Bu teknolojileri hızlı bir şekilde benimseyen firmalar, verimlilik, inovasyon ve müşteri memnuniyeti açısından önemli bir avantaj elde edecektir. Yapay zekâyı kullanarak köklü oyuncularla daha eşit bir zeminde rekabet edebilecek daha küçük, daha çevik firmaların ortaya çıktığını görebiliriz.

Ancak, bu güçlü teknolojileri büyük ölçekte konuşlandırmanın çevresel ve sürdürülebilirlik etkilerini de ele almalıyız. Büyük yapay zeka modellerinin eğitimi enerji yoğunudur ve bunları barındıran veri merkezlerinin önemli bir karbon ayak izi vardır. Bir endüstri olarak, “yeşil yapay zekâyı” takip etme, daha enerji verimli algoritmaları (örneğin, model damıtma) keşfetme, veri merkezlerimiz için yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapma ve dijital

operasyonlarımızın çevresel etkisi konusunda şeffaf olma sorumluluğumuz var. Sürdürülebilirlik, yakında sadece bir ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) söylemi değil, doğrudan yönetim kurulu seviyesinde bir KPI olacaktır.

Gelecekte bizi bekleyen

Faaliyet odaklı yapay zekâ ve dijital ikizler çağına yolculuğumuz daha yeni başlıyor. Yolda engeller olacak ve zorluklar hafife alınmamalıdır. Ancak firmalarımız, müşterilerimiz ve bir bütün olarak finansal sistem için potansiyel fayda ve ödüller oldukça büyük görünmektedir.

Yatırım hizmetlerinin geleceği, makinelerin insanların yerini aldığı distopik bir vizyonla değil, insan zekâsı ve yapay zekânın güçlü bir sembiyozuyla, yeni değer yaratma sınırlarını açmak için birlikte çalıştığı bir işbirlikçi zekâ çağıyla tanımlanacaktır.

Bu sektördeki her lider için soru artık bu dönüşümün gelip gelmediği değil, organizasyonlarımızı bunun üzerinden nasıl yöneteceğimizdir. Sadece otomatikleştirmek için değil, temelden yeniden tasarlamak için bir fırsatımız var. Kurallar kitabını yeniden yazma zamanı geldi. Bu geleceği inşa etmeye başlama zamanı, şimdi.

Kurallar kitabını yeniden yazma zamanı geldi. Bu geleceği inşa etmeye başlama zamanı, şimdi.





Sermaye piyasaları politikalarına
katkıda bulunmak için kurulduk

www.sepam.org.tr