Bloomberg Businessweek

Yapay Zekâ Eki



Çip Rekabetinde Sınır Ötesi Abluka

Çip Rekabetinde Sınır Ötesi Abluka

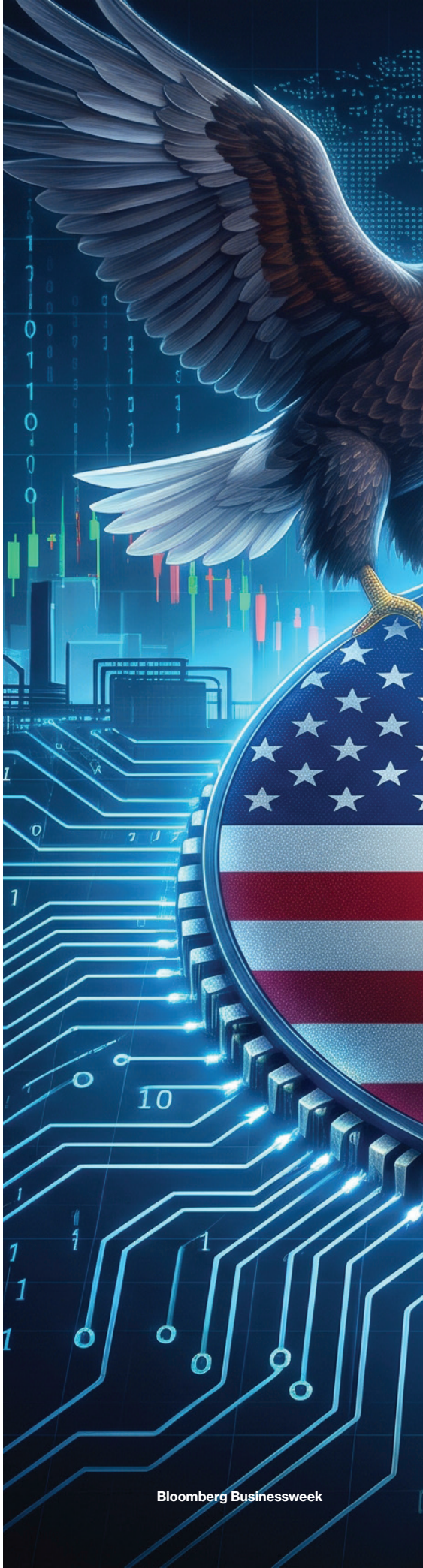
Trump yönetimi, çiplerin fiziki dolaşımını kontrol etmekle yetinmiyor, artık bu çiplerin ürettiği bilgi işlem gücü üzerinde de söz sahibi olmak istiyor. Çin'in çip ve yapay zekâ kapasitesini sınırlamaya yönelik bu hamle, veri merkezi yatırımlarının geleceğini giderek müşteri talebi yerine ABD'nin vereceği lisans onaylarına bağlı hale getiriyor.

● **Begüm Nur Alkış**

Trump yönetimi, Çin'in gelişmiş yapay zekâ çiplerine erişimini daha da kısıtlamak için harekete geçti. ABD'nin ulusal güvenlik endişelerini gerekçe göstererek alınan önlemler kapsamında, aralarında Endonezya'nın da bulunduğu dört Güneydoğu Asya ülkesine gelişmiş çip sevkiyatının Washington'un onayına tabi olacağı belirtildi. ABD ayrıca Çinli şirketlerin doğrudan satın alamadığı gelişmiş çiplerin bilgi işlem gücünü yurt dışındaki veri merkezlerinden kiralamasını engellemeye yönelik yeni kısıtlamaların küresel çapta devreye alınacağını duyurdu. Söz konusu düzenlemeler, Nvidia'yı sarsan yönetim krizinin ardından ABD'nin çip politikasında attığı en önemli adım olarak öne çıkıyor. Bu sayede Trump yönetimi sadece gelişmiş çiplerin hangi ülkelere satıldığını değil, aynı zamanda dünyanın herhangi bir noktasındaki veri merkezlerinden sağlanan bilgi işlem kapasitesinin kimler tarafından kullanıldığını da kontrol etmek istiyor.

ABD'nin yeni hamlesi, son yıllarda küresel yapay zekâ altyapı yatırımlarının önemli adreslerinden biri haline gelen Güneydoğu Asya'yı yakından ilgilendiriyor. Bölge, ABD dışındaki dünyanın en hızlı büyüyen veri merkezi üslerinden biri konumunda yer alıyor. Yalnızca Malezya'da sektöre yönelik harcamalar 100 milyar dolara yaklaşıyor. Malezya, inşaatı devam eden ve planlanan projeler dahil yaklaşık 17,7 gigavatlık veri merkezi kapasitesiyle Güneydoğu Asya'nın yapay zekâ altyapı yatırımlarına öncülük ediyor. Malezya'yı yaklaşık 6,5 gigavatla Endonezya ve 5,3 gigavatla Tayland takip ediyor. Singapur Başbakanı Lawrence Wong ise ülkesinin ABD'nin çip ihracatına yönelik kısıtlamalarını aşmak isteyen şirketler için bir geçiş noktası olarak kullanılmasını istemediklerini açıkladı. Wong, Singapur'un ABD'nin ihracat kontrollerini doğrudan uygulamadığını ancak Washington'ın denetim süreçlerini kolaylaştırmak için iş birliği yürüttüğünü belirtti.

Üstelik yeni düzenlemenin faturası, yapay zekâ modeli geliştiricilerinden bulut bilişim devlerine, enerji şirketlerinden altyapı yatırımlarını finanse eden bankalara kadar geniş bir alana yayılıyor. Bu çarpan etkisi, yapay zekâ yatırımlarının geleceğini jeopolitik risklere karşı daha da açık hale getirirken, soğuk savaşın sınırlarını da genişletiyor. Her ne kadar yapay zekâ şirketleri büyüme stratejilerini bu yeni düzenlemeye adapte etmek zorunda kalsa da, uzmanlara göre teknolojilerin üretiminde kullanılan kritik mineraller ve nadir toprak elementleri konusunda koz hâlâ Çin'in elinde...

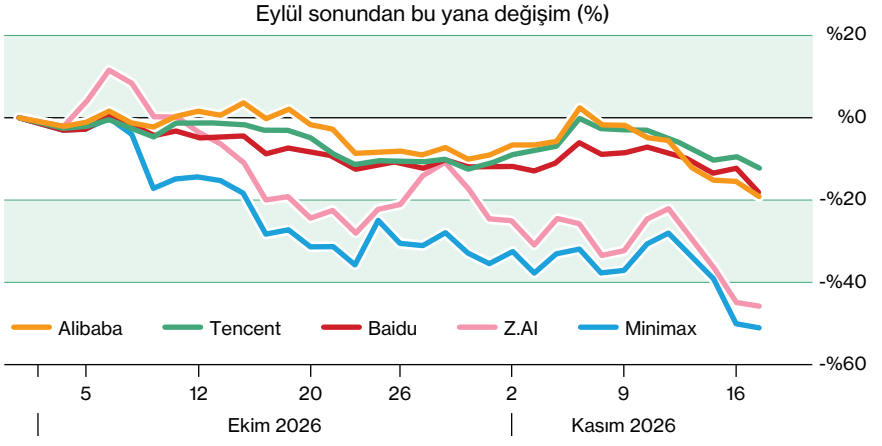


Bloomberg Businessweek



ABD'NİN ÇİP HAMLESİ ÇİN TEKNOLOJİ HİSSELERİNİ VURDU

Eylül sonundan bu yana değişim (%)



Kaynak: Bloomberg

Veri merkezi yatırımlarında iptal riski

Counterpoint Research Kurucu Ortağı ve Sektör Analisti Neil Shah göre, yeni düzenlemeden en fazla etkilenecek şirketler arasında Malezya, Singapur ve Tayland'da faaliyet gösteren, nihai müşterilerine ilişkin şeffaf ve denetlenebilir kayıtları bulunmayan, yeni kurulmuş küçük ölçekli bölgesel bulut bilişim ve veri merkezi hizmeti sağlayıcıları yer alıyor. Shah, özellikle bu şirketlerin büyük ölçekli GPU kümesi siparişlerinde uzun gecikmeler yaşanacağını öngörüyor. 16 Kasım tarihli düzenlemeler kapsamında ABD'li yetkililerin çip sevkiyatlarına onay vermeden önce sıkı müşteri tanıma kontrolleri ve uzaktan erişim denetimleri yapılmasını şart koştuğuna dikkat çeken Shah, köklü telekomünikasyon şirketleri ile küresel bulut bilişim devlerinin ise ilave belge yükümlülüklerini yerine getirmelerinin ardından onay almaya devam edeceğini belirtiyor.

Çip siparişlerindeki gecikmeler, veri merkezlerinde yatırımların iptallerini de beraberinde getirebilir. Neil Shah, bu noktada sinyal olabilecek üç kritik göstergeye dikkat çekiyor: Bölgesel veri merkezi operatörlerinin yeni yatırım etapları için elektrik ve soğutma ekipmanı siparişlerini askıya alması, Foxconn ve Quanta gibi sunucu üreticilerinin Güneydoğu Asya için ayırdıkları sunucu kabini kapasitesini yeniden ABD'li alıcılara yönlendirmesi ya da yerel operatörlerin bütçelerini daha küçük ölçekli yapay zekâ çıkarım (inference) sunucularına kaydırması.

Çip tedarikinde yaşanabilecek gecikmeler, bölgedeki bulut bilişim pazarının rekabet dinamiklerini de değiştirebilir. Neil Shah, "kısa vadede donanım tedarikinde yaşanacak gecikmeler, kurumsal müşterileri ve yapay zekâ girişimlerini AWS, Microsoft Azure ve Google Cloud'a yönlendirecek. ABD'li bulut bilişim devleri, küresel ölçekte önceden alınmış mevzuata uyum onaylarına sahip oldukları için Singapur, Malezya ve Endonezya'da gelişmiş bilgi işlem kapasitesini müşterilerine hemen sunabilirken, yerel rakipleri lisans onayı almak için beklemek zorunda kalacak. Bununla birlikte, bu bulut bilişim şirketlerinin kendi geliştirdikleri bilgi işlem altyapıları, Nvidia veya AMD'nin sunduğu çözümler kadar olgunlaşmış değil. Dolayısıyla üçüncü taraf yapay zekâ modeli geliştiricileri tarafından büyük ölçekli model eğitimlerinde yaygın biçimde kullanılabilecek seviyeye henüz ulaşmadılar. Ayrıca ticari yaptırımlar açısından bakıldığında, bu şirketler kendi bilgi işlem kapasitelerini üçüncü tarafların büyük ölçekli model eğitimlerine açmaları halinde, nihayetinde Nvidia ile aynı denetimlere tabi olacaklar" diyor.

Amerikan çipleri ile müşteriler arasında seçim

Önümüzdeki iki ila üç yıl içinde bu durumun, Güneydoğu Asya pazarını iki katmanlı bir yapıya dönüştüreceğinin altını da çizen Neil Shah'a göre, ABD'li bulut bilişim devleri, gerekli onayların alındığı, yoğun bilgi işlem gücü gerektiren model eğitimlerinde ve çok uluslu şirketlerin iş yüklerinde hakimiyet kuracak. Ayrıca ABD; Asya, Orta Doğu ve Avrupa'daki veri merkezlerini tarafsız bilgi işlem merkezleri olmaktan çıkararak, mevzuata uyumu denetleyen yapılara dönüştürdü. Yerel oyuncular ise Amerikan çiplerine erişim ile bugüne kadar herhangi bir kısıtlamaya tabi olmadan hizmet verdikleri, yüksek gelir sağlayan müşterileri arasında seçim yapmak zorunda kalacak.

Düzenlemeye yönelik çıkan haber akışının piyasalardaki ilk yansıması ise Çinli yapay zekâ şirketlerinin hisselerinde yaşanan sert satışlarda görüldü. Nomura analistleri kısıtlamanın Çin'in bulut bilişim sektörü açısından olumsuz bir gelişmeye işaret etmesini bekliyor. Analistler, yapay zekâ modellerinin eğitiminin sınırlanabileceğini ve bulut gelirlerindeki büyümenin yavaşlayabileceğini öngörüyor. Analistler ayrıca Asyalı çip şirketleri ve çip sektörüyle bağlantılı firmaların satış büyümesinin yavaşlayacağına ilişkin endişelerin artabileceğini ve kısa vadede şirket kârları üzerinde baskı yaratabileceğini değerlendiriyor.

Çin'in kendi çipleri açığı kapatabilecek mi?

ABD'nin Çin'e yönelik hamleleri, soğuk savaşta yeni bir aşamaya geçildiğini gösterirken, piyasada Çin'in yerli yarı iletken endüstrisine yönelmesi ve buradaki yatırımlarını artırması beklentileri güçleniyor. Peki, Çinli çip üreticileri yurt dışındaki bilgi işlem kapasitesinin bir bölümüne erişimini kaybetmesi halinde, önümüzdeki bir yıl içinde bu talebin ne kadarını karşılayabilir? Georgetown Üniversitesi Güvenlik ve Gelişen Teknolojiler Merkezi (CSET) Kıdemli Veri Araştırma Analisti Jacob Feldgoise'ye göre Çin bunun büyük bir bölümünü telafi edemeyecek. Çin'in ileri üretim teknolojilerine dayalı çip üretim kapasitesinin, düzenleme öncesinde de ciddi ölçüde sınırlı olduğunu belirten Jacob Feldgoise, bu nedenle düzenlemenin Çin'de üretilen yapay zekâ çiplerinin miktarında kayda değer bir artışa yol açmasını beklemiyor.

Bununla birlikte Jacob Feldgoise,

düzenlemenin yerli yapay zekâ çiplerine yönelik talebi artırmasını, Çinli yarı iletken üreticilerinin ileri üretim teknolojilerine dayalı kapasitelerinin bir bölümünü mobil cihaz çiplerinden yapay zekâ çiplerine kaydırmasına yol açabileceğini söylüyor. Bu durumda Çin'in yapay zekâ çipi üretiminde artış sağlayabilir. Çinli yapay zekâ şirketlerinde düzenlemenin ilk etkilerinin nerelerde hissedilebileceğini de değerlendiren Jacob Feldgoise, "Geliştirmekte oldukları yeni yapay zekâ modellerinin eğitimi için yurt dışındaki bilgi işlem kapasitesine bağımlı olan laboratuvarların, model eğitimi ve yeni modellerin piyasaya sürülmesi süreçlerinde gecikmeler yaşaması neredeyse kaçınılmaz. Buna karşılık, yeni modellerini eğitmek için Çin'deki veri merkezlerinde bulunan ve ülkeye kaçak yollarla getirilen yapay zekâ çiplerini kullanan laboratuvarların çok sınırlı bir gecikme yaşaması ya da hiç gecikme yaşamaması muhtemel" diyor.

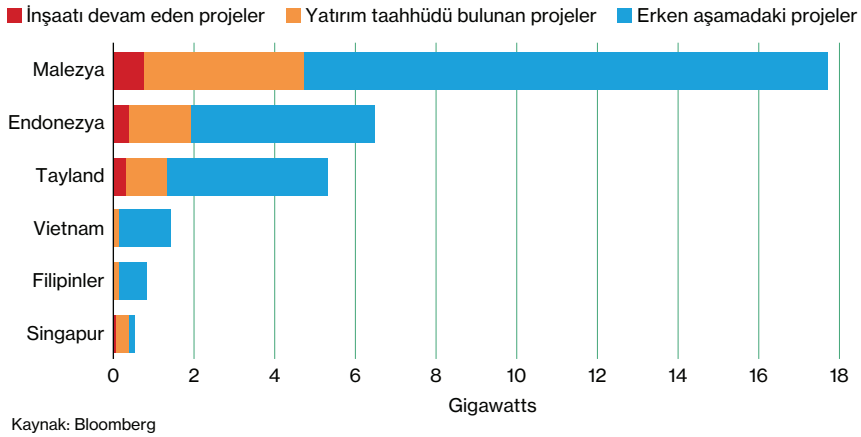
Çin'in kapasite açığı, ABD'nin hammadde bağımlılığı

"Çip Savaşı: Dünyanın En Kritik Teknolojisi İçin Mücadele" kitabının yazarı Chris Miller, bu durumun Tencent ve Alibaba gibi büyük ölçekli bulut bilişim şirketlerinin yanı sıra Z.AI gibi yeni şirketler de dahil olmak üzere Çinli yapay zekâ şirketleri için büyük bir zorluk yaratacağını söylüyor. Çin'in, düzenlemeler yürürlüğe girmeden önce yapay zekâ için kullandığı bilgi işlem kapasitesinin üçte birini (veya daha fazlasını) yurt dışındaki veri merkezlerinden sağlıyor olabildiğini belirten Chris Miller, Çin'in kapasiteyi telafi etmekte zorlanacağına dikkat çekiyor.

Chris Miller, Çin'in en güçlü kozunun halihazırda ABD ve Japonya'ya satışına kısıtlamalar uyguladığı nadir toprak elementleri ve ileri teknoloji malzemeleri olduğuna değiniyor. Güneydoğu Asya'daki veri merkezi operatörleri açısından, inşaatı devam eden projelerin yeterli sayıda çipe veya müşteriye sahip olmadan faaliyete geçmesi riski de gündemde... Ancak Chris Miller'a göre, dünya genelinde mevcut bilgi işlem kapasitesinin talebi karşılamakta yetersiz kaldığı göz önüne alındığında,

MALEZYA, BÖLGENİN YAPAY ZEKÂ ALTYAPI YATIRIMLARINA ÖNCÜLÜK EDİYOR

Güneydoğu Asya'da veri merkezlerinin planlanan bilgi işlem kapasitesi



Kaynak: Bloomberg

bu şirketlerin Çinli müşterilere hizmet verememesi durumunda söz konusu varlıkların başka kullanıcılar tarafından satın alınması muhtemel.

Küresel talep Çin'deki kaybı telafi edebilir

Omdia İleri Bilgi İşlem Teknolojileri Kıdemli Başanalisti Alexander Harrowell, Çinli şirketlerin ABD'nin yeni kısıtlamaları nedeniyle kullanamayacağı GPU'ların başka müşterilere yönlendirilmesi halinde, küresel talebin bu çipleri karşılayabilecek kadar güçlü olduğunu düşünüyor. Dünyanın önde gelen büyük ölçekli bulut bilişim şirketlerinin Güneydoğu Asya'da önemli yatırımlar gerçekleştirdiğini söyleyen Alexander Harrowell, ancak ABD Sanayi ve Güvenlik Bürosu'nun (BIS) yeni düzenlemelerinin, bu yatırımları iki hafta öncesine kıyasla daha az cazip hale getirebileceğine dikkat çekiyor.

Çin'deki büyük ölçekli bulut bilişim şirketlerinin sermaye harcamalarında düşüş yaşanmasını bekleyen Alexander Harrowell devam ediyor: "Çünkü Çin'deki SMIC'in (Semiconductor Manufacturing International Corporation) mevcut üretiminin ötesinde oluşacak ilave siparişleri karşılayabilecek yeterli arz kapasitesine sahip olması pek olası görünmüyor. Bu nedenle çok sayıda proje askıya alınabilir. Güneydoğu Asya'da ise bazı projelerin veya tesislerin bütünüyle el değiştirdiğini görebiliriz. Bölge, kendi başına kayda değer bir pazar olmasının yanı sıra diğer bazı pazarlara erişim açısından da avantajlı bir konumda."

Sürecin yönünün düzenleme öncesinde zaten belirlenmiş olduğuna değinen Pit Asya Pasifik Genel Müdürü Matthias Hendrichs, "Nvidia, bölgedeki bulut bilişim iş ortaklarından GPU'larının fiziksel olarak nerede bulunduğunu takip etmelerini talep ediyordu. Yeni düzenlemeyle birlikte artık mesele çiplerin nerede bulunduğu değil, kimler tarafından kullanıldığı. Yeni GPU siparişlerinde ise sorulan ilk soru, alıcının ABD sermayeli bir şirket olup olmadığı. Eğer öyleyse aylık raporlama yükümlülüğüyle sevkiyat gerçekleştirilebiliyor. Aksi takdirde lisans alınması gerekiyor. Bu nedenle ilk lisans başvurularının nasıl sonuçlandırılacağı netleşene kadar ABD sermayeli olmayan bulut bilişim şirketlerinin siparişlerinde yavaşlama bekliyorum. Özellikle Çinli müşterileri veya Çinli hissedarları bulunan şirketler açısından bu dezavantaj daha da belirgin" diyor.

Uzmanların değerlendirmeleri, ABD'nin çipe yönelik yeni kısıtlamalarının küresel yapay zekâ yatırımların yönünü ve sektördeki rekabet dengelerini değiştirebileceğine işaret ediyor. Çin'in kaybettiği bilgi işlem kapasitesini kısa vadede yerli üretimle telafi etmesi bekleniyor. Bunun yanı sıra Washington'un gelişmiş çipler üzerinden kurmak istediği üstünlüğün karşısında, Pekin'in nadir toprak elementleri ve kritik hammaddeler konusundaki gücü önemli bir faktör. Yapay zekâ yarışının geleceğini yalnızca kimin daha gelişmiş teknolojiler ürettiği değil, bu teknolojilerin üretimi ve kullanımı için gerekli kaynaklara erişimi kimin kontrol ettiği de belirleyecek.



Warsh'un Üç Yapay Zekâ Senaryosu

Fed Başkanı Warsh ve kurmaylarının, yapay zekâ devriminin ekonomi üzerindeki etkilerini çalıştığı üç farklı gelecek kurgusu; refah patlamasından işsizlik krizine, borsa çöküşünden para politikası açmazlarına kadar ekonomiyi bekleyen yol ayrımlarını ortaya koyuyor.

● Kerem Gündüz



Fed Başkanı Kevin Warsh, San Francisco, Kaliforniya, ABD'deki Federal Rezerv Bankası'nda düzenlenen Federal Rezerv'in Verimlilik ve İstihdam Görev Gücü Konferansı'nda konuşma yaptı. Warsh, Fed çalışanlarının, yapay zekânın hızla benimsenmesinin dünyanın en büyük ekonomisini nasıl etkileyebileceğine dair olası senaryoları taslak halinde hazırlamaya başladığını söyledi.
Fotoğrafçı: David Paul Morris/Bloomberg

Küresel piyasalar, uzun süredir yapay zekânın şirket bilançolarına yazacağı ve hatta yazdığı kârları ve teknoloji hisselerindeki ralliyi fiyatlıyor. Ancak Fed Başkanı Kevin Warsh için mesele sadece fiyatlardaki yükselişten ibaret değil.

16 Kasım 2026'da San Francisco Fed ev sahipliğinde düzenlenen "Verimlilik ve İstihdam" konferansında konuşan Warsh, merkez bankası kurmaylarının yapay zekânın ekonomi üzerindeki belirsiz etkilerine karşı şimdiden acil durum planları ve senaryo simülasyonları çalıştığını duyurdu.

Trump yönetiminin başkanlık kararnameleriyle uyumlu olarak konuşmasında yapay zekâ yerine "süper zekâ" (Super Intelligence - SI) kavramını kullanmayı tercih eden Warsh, yapay zekâ teknolojisini "ekonomik yaşamda ve toplumda tamamen yeni bir güç" olarak tanımladı.

Fed'in rolünün yapay zekâyı desteklemek ya da ona karşı çıkmak olmadığını vurgulayan Warsh, merkez bankası bünyesinde oluşturulan görev gücünün, yıl sonuna doğru Federal Açık Piyasa Komitesi'ne (FOMC) sunacağı rapor öncesinde, ABD ekonomisini bekleyen üç olası rotayı çizdi.

Senaryo 1: Yapay zekânın altın çağı

Warsh'un ilk senaryosu, hem para piyasalarının, hem de ekonomi yönetiminin duymayı en çok arzuladığı ve belki de güncel konjonktürde en çok ihtiyacı olduğu iyimser tablo üzerine kurulu. Bu kurguda yapay zekâ, ekonominin geneline yayılan kalıcı bir verimlilik artışı yaratıyor. Yapay zekâ araçları, çalışanların yerini almak yerine onların üretim kapasitesini katlayan, verimlilikte sağladığı artışla iş süreçlerini dikkat çekici ölçüde kısaltan birer asistana dönüşüyor.

Olaylar bu şekilde gelişirse, üretkenlikteki sıçrama geniş bir tabana yayılıyor. Ekonominin büyümesi ivmelenirken, ABD ekonomisi tam istihdama çok yakın bir noktada dengeleniyor. Enflasyonist baskı yaratmadan gerçekleşen bu yüksek büyüme ortamı, Fed'in elini muazzam ölçüde rahatlatıyor. Arz yönlü verimlilik artışı fiyatları aşağı çekerken, şirket kârları reel üretim artışıyla destekleniyor ve hisse senedi piyasalarındaki yüksek değerlemeler ekonomik gerçekleşmelerle buluşuyor.

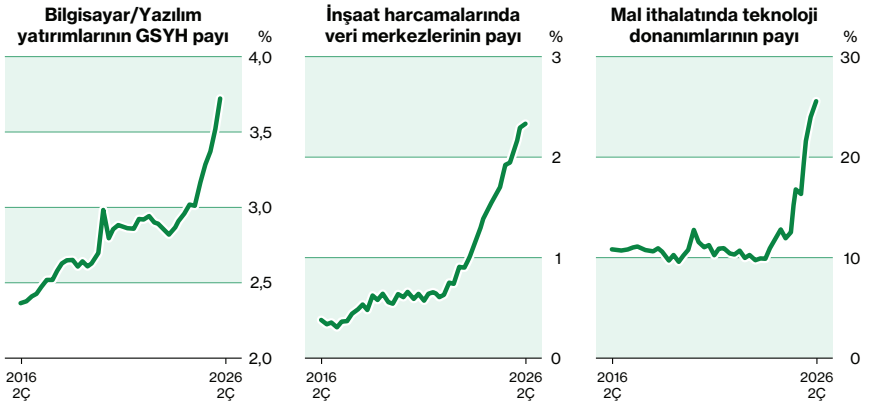
Hong Kong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Paul M. Kitney ise, verimlilik meyvelerinin gelecekte toplanacağını, bugün henüz görünür olmadığını ifade ediyor.

Yapay zekânın ekonomik etkileri

Profesör Kitney, veri merkezlerinin, bunları destekleyen tedarik zincirlerinin ve "hyperscaler" teknoloji devlerinin pazar payına hakim olma planları için gerekli olan genel altyapının inşa edilmesinin, kredi fonlarına yönelik aşırı bir talep yaratarak "nötr reel faiz oranını" yukarı ittiğini ifade etti.

Küresel tahvil getirilerinin yükselmesinin temel nedeninin bu olduğunu belirten Profesör Kitney, ayrıca, yatırımlara yönelik artan talebin fiyatları desteklediğine ve enflasyonun, merkez bankalarının ikili görev tanımıyla bağlantılı olan %2'lik

ABD EKONOMİSİNİN FARKLI KALEMLERİNDE YAPAY ZEKA ETKİSİ



Kaynak: ABD Ekonomik Analiz Bürosu



San Francisco Federal Rezerv Bankası Başkanı Mary Daly, ABD, Kaliforniya, San Francisco'daki Federal Rezerv Bankası'nda düzenlenen Federal Rezerv'in Verimlilik ve İstihdam Görev Gücü Konferansı sırasında. Konferans, Federal Rezerv'in verimlilik ve istihdam görev gücünü teknolojinin ekonomi ve işgücü piyasası üzerindeki etkileri konusunda bilgilendirmeyi amaçlıyor. *Fotoğrafçı: David Paul Morris/Bloomberg*



Eski ABD Ticaret Bakanı Gina Raimondo, San Francisco, Kaliforniya, ABD'deki Federal Rezerv Bankası'nda düzenlenen Federal Rezerv'in Verimlilik ve İstihdam Görev Gücü Konferansı sırasında. Konferans, Federal Rezerv'in verimlilik ve istihdam görev gücünü teknolojinin ekonomi ve işgücü piyasası üzerindeki etkileri konusunda bilgilendirmeyi amaçlıyor. *Fotoğrafçı: David Paul Morris/Bloomberg*

hedefin oldukça üzerinde kalmasına yol açtığına dikkat çekti.

Profesör Kitney, "Ekonomi tam istihdam düzeyinde olduğundan, para politikası tepki fonksiyonu faiz oranlarının artırılması gerektiğini işaret ediyor" ifadelerini kullandı.

Enflasyon üzerinde etkili olan başka faktörler de bulunduğuna dikkat çeken Prof. Kitney, ABD-İran gerilimi veya ticaret savaşlarını örnek gösterdi. Bu unsurların ABD Hazine tahvillerindeki yeniden finansman ihtiyacı ve Japonya'nın elindeki yabancı tahvilleri ülkesine geri getirmesiyle birleşince, küresel tahvil piyasalarındaki vade primini yukarı taşıdığını söyledi.

Profesör Kitney, tahvil getirilerini yükselten temel unsurların nötr reel faiz oranı ve vade primi olduğunu, bunun da finansal koşulların sıkılaşmasına neden olduğunu belirtti. Kitney, "Warsh'un üzerinde durduğu konu ise yapay zekânın verimlilik üzerindeki uzun vadeli etkisidir, zira bu durum dezenflasyonist bir etki yaratmalıdır" ifadelerini kullandı.

Uluslararası Para Fonu (IMF) Başkanı Kristalina Georgieva ise, istihdam alanındaki zorluklara rağmen, yapay zekâ teknolojisinin nihayetinde genel büyüme üzerinde olumlu bir etki yaratabileceğini belirtti. IMF'nin tahminlerine göre, yapay zekânın yaygınlaşmasının, gelişmiş Asya ekonomilerinde büyümeye yüzde bir puana kadar katkı sağlayabileceğine dikkat çekti.

Georgieva, böyle bir büyüme ivmesinin "çok önemli bir gelişme" olduğunu belirterek, bunun bölgedeki zengin ülkelerde nüfusun yaşlanmasından kaynaklanan yavaşlatıcı etkiyi "fazlasıyla telafi edeceğini" ifade etti.

Senaryo 2: İstihdamsız büyüme ve yapay zekâ ajanlarının dönemi

İkinci senaryo, makroekonomik büyüme rakamlarının parladığı ancak istihdam cephesinde büyük çatırdamaların olduğu bir geleceğe işaret ediyor. Bu senaryoda, yapay zekâ teknolojileri şirketlerin verimliliğini ve kârlılığını olağanüstü seviyelere taşıyor, ancak teknoloji insan emeğini tamamlamak yerine doğrudan ikame etmeye başlıyor. Beyaz yakalı ofis çalışanlarından müşteri hizmetlerine, yazılım geliştirmeden finansal raporlara kadar geniş bir yelpazede yapay zekâ ajanları, insan işgücünü sistemin dışına itiyor.

Olaylar bu şekilde gelişirse, ekonominin büyümesi yine uzun vadeli ortalamasının üzerine çıkarak kâğıt üzerinde güçlü bir ekonomi görüntüsü çiziyor. Ancak işgücü piyasasındaki yapısal uyumsuzluklar ve yaygınlaşan "yapay zekâ ajanı çalışanlar", işsizlik oranını "tam istihdam" ile uyumlu seviyelerden oldukça uzak noktalara taşıyor.

Bu tablo, Fed için tarihin en zorlu para politikası açmazlarından birini doğuruyor: Ekonomi hızla büyürken işsizlik yükseliyor. Tüketici harcamalarının daralması ve gelir eşitsizliğinin keskinleşmesi riski, merkez bankasını büyüme ile istihdam hedefleri arasında sıkıştırırken, hükümetler üzerinde teknoloji şirketlerine yönelik ek vergiler veya evrensel temel gelir

gibi radikal maliye politikası baskılarını artırıyor.

IMF Başkanı Georgieva, yapay zekâ teknolojilerinin rutin ve tekrarlayan görevleri üstlenerek birçok insan çalışanına olan talebi hâlihazırda azalttığına dikkat çekti. Aynı zamanda inşaat gibi sektörlerde düşük ücretli işlerin sayısının arttığına dikkat çeken Georgieva, bunun "kutlanacak bir durum olmadığını" vurguladı.

Senaryo 3: Balon değil kristal küre

Warsh'un üzerinde en dikkatle durduğu üçüncü senaryo ise "büyük hayal kırıklığı" üzerine kurulu. Bu kurguda şirketler yapay zekâ altyapısına, veri merkezlerine ve çiplere yüz milyarlarca dolarlık devasa sermaye yatırımları yapmaya devam ediyor. Piyasalar da bu yatırımlardan gelecek devasa kâr beklentisiyle hisse fiyatlarını şişiriyor. Ancak beklenen verimlilik devrimi ve finansal geri dönüşler bir türlü gerçekleşmiyor.

Olayların bu şekilde gelişmesi halinde, Beklenen getirilerin tersine dönmesiyle birlikte teknoloji hisselerindeki yüksek değerlemeler sert bir düzeltmeyle çöküyor. Yatırım harcamalarının aniden kesilmesi, ekonomiyi genel bir yavaşlamaya ve durgunluk riskine sürüklüyor. İşsizlik oranında ilk iki senaryodan çok daha belirgin ve sancılı bir sıçrama yaşanıyor.

Peki ya sonrası?

Warsh'un altını çizdiği en kritik detay ise şu: Ekonomi zaman içinde bu şoku atlatıp toparlansa bile, ortada kalıcı bir verimlilik artışı kalmıyor. Yani geriye sadece yanlış tahsis edilmiş trilyonlarca dolarlık sermaye, atıl kalmış altyapılar ve patlamış bir finansal balonun enkazı kalıyor.

IMF Başkanı Georgieva ise, yapay zekânın iş gücü piyasası ve vergilendirme üzerinde yaratabileceği yıkıcı tehdide karşı uyarıda bulunuyor.

Georgieva, yapay zekâ dönüşümünün kamu maliyesi üzerinde çok geniş kapsamlı sonuçları olacağını belirtirken, yapay zekânın, ekonomiyi emek faktöründen (geleneksel temel vergi geliri kaynağı) sermaye faktörüne doğru kaydırarak, devlet gelirleri üzerinde baskı oluşturabileceğine dikkat çekiyor.



Andreessen Horowitz'in kurucu ortağı ve genel ortağı Marc Andreessen (soldan sağa), ABD Federal Rezerv Başkanı Kevin Warsh ve Stanford Üniversitesi Başkanı Jonathan Levin, 16 Kasım 2026 Pazartesi günü San Francisco, Kaliforniya, ABD'deki San Francisco Federal Rezerv Bankası'nda düzenlenen Federal Rezerv'in Verimlilik ve İstihdam Görev Gücü Konferansı'ndaki bir ara sırasında. Konferans, Federal Rezerv'in verimlilik ve istihdam görev gücünü teknolojinin ekonomi ve işgücü piyasası üzerindeki etkileri konusunda bilgilendirmeyi amaçlıyor. *Fotoğrafçı: David Paul Morris/Bloomberg*

Para politikasının pusulası

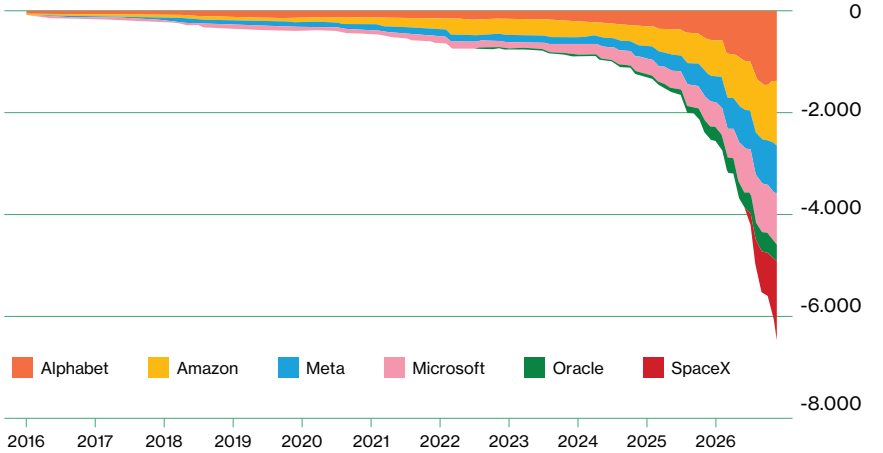
Yapay zekânın verimlilik etkisinin gerçekleşmesi, bugünkü para politikası kararlarını şekillendirmek için çok uzak bir gelecekte kaldığını söyleyen Profesör Kitney, "Eğer bu etki şimdiden devreye girseydi, faiz oranlarını şu anki kadar agresif bir şekilde artırmalarına gerek kalmayabilirdi. Ancak kanıtlar, yapay zekâ kaynaklı bir verimlilik artışına dair çok az veri olduğunu ya da hiç veri bulunmadığını gösteriyor, bu nedenle merkez bankaları 'şahin' para politikası duruşlarını korumak zorunda kalacaklar" ifadelerini kullandı.

Kevin Warsh, bu üç senaryonun birer "ekonomik tahmin" değil, bilinmeyenlerle dolu bir geleceğe karşı hazırlık çalışması olduğunun özellikle altını çizdi.

Fed kurmaylarının yıl sonuna kadar tamamlayacağı analizler, 2027 yılı boyunca faiz kararlarının nasıl şekilleneceğini doğrudan belirleyecek. Yapay zekâ artık sadece Silikon Vadisi'nin değil, ABD'nin para politikasının merkezindeki en büyük bilinmeyen haline gelmiş durumda.

KÜMÜLATİF AI HARCAMASI BEKLENTİLERİ

Yapay zeka sermaye harcaması beklentileri - Gelecek 48 ay (Milyar dolar)



Kaynak: Goldman Sachs Research



■ İLLÜSTRASYON: MOJO WANG / BLOOMBERG BUSINESSWEEK

Çin, Tek Kişilik Yapay Zekâ Şirketlerini Seri Üretime Geçiriyor

Hükümet, ülke genelinde insanları yapay zekâ girişimcisi olmaya teşvik ediyor. Ancak rekabet de giderek kızışıyor.

● **Christopher Beam**

Hangzhou'da sert ve göz alan ışıklarla aydınlatılmış bir toplantı odasında üç jüri üyesi, genç bir girişimcinin yapay zekâ destekli perakende iş fikrini anlatışını dinliyordu. Tıbbi maske takan genç adam, temel ürününü süslü ifadelerle tanımlayan sunum slaytlarının önünde duruyordu. Ürün, onun sözleriyle, "ateşin içinde doğmuş", "aşkın, talihin ve kozmik enerjinin tılsımı"ndan, hatta "takılabilir bir kozmos"tan başka bir şey değildi. Jüri üyelerinin incelemesi için elden ele dolaştırdığı numune, içinde renklerin girdap gibi döndüğü küçük bir cam küreden ibaretti.

Jüri üyelerinden Duke Wang, iş fikrinin ilgi çekici göründüğünü söyledi. Bir başka jüri üyesiyse "Yapay zekâ bu işin tam olarak neresinde devreye giriyor?" diye sordu. Girişimci, tanıtım videoları hazırlamak ve pazarlama metinleri yazmak için yapay zekâ kullandığını söyleyerek karşılık verdi. Buna muhtemelen şirketin İngilizce sloganı da dahildi: "Kozmosu sevgiyle sarılmış halde üzerinizde taşıyın." Jüri üyeleri projeyi kabul etmedi.

O gün, Çin'in Hangzhou kentinde yapay zekâ odaklı işletmeleri ve yetenekleri geliştirmeye yönelik bir kuluçka programı olan I Have a Demo'da sunum günüydü. Programa kabul edilen girişimciler ücretsiz çalışma alanından, sübvansiyonlu yapay zekâ araçlarından ve yatırımcılara erişim imkânından yararlanıyor. Program, kentin zaten güçlü olan teknoloji kimliğini daha da pekiştirmeyi amaçlayan yerel yönetim girişiminin bir parçası. Nitekim Hangzhou, e-ticaret devi Alibaba Group Holding Ltd. ile yapay zekâ alanının öncü şirketlerinden DeepSeek'e ev sahipliği yapıyor.

O günkü sunumlar, yapay zekânın en ileri uygulamalarını sergilemekten oldukça uzaktı. Kozmos küresinin yanı sıra Avrupa'daki küçük işletmelere yönelik bir pazarlama platformu (Wang'a göre yeterince Çin merkezli değildi), Çinli fabrikalar için bir pazarlama platformu (müşteri ihtiyaçlarına yeterince odaklanmıyordu), ürünlerini yurt dışında satmak isteyen şirketlere yönelik bir pazarlama platformu (yeterince iddialı değildi) ve herkese hitap eden bir pazarlama platformu (fazlasıyla iddialıydı) vardı. Sunumların ardından Wang, son iki başvurunun kabul edileceğini söyledi. Bazı çekinceleri olmasına rağmen bu girişimleri umut verici buluyordu. Bununla birlikte, kuluçka merkezinin kabul ettiği şirketler arasında yatırıma değer olduğu sonradan anlaşılanların oranının düşük kaldığını, yalnızca yaklaşık yüzde 0,5 olduğunu da kabul etti.

Çin'in dört bir yanında benzer sahneler yaşanıyor. Bunlar, ekonomiyi yapay zekâ etrafında yeniden şekillendirmeyi amaçlayan ulusal planın sahadaki yansımaları. Yerel yönetimler kuluçka merkezleri ve teknoloji parkları kuruyor. Yatırım şirketleri hackathon'lar düzenliyor, teknoloji şirketleri de kendi araçlarını tanıtmak için yarışmalar organize ediyor. Devlet televizyonu CCTV-2'de yayımlanan ve kurucuların şirketlerini yatırımcılara sunduğu Win in AI+ adlı bir program bile var. Bir bakıma yapay zekâ dünyasının Shark Tank'i.

Çin, yapay zekâ konusundaki vizyonunu 2017'de ortaya koymuştu. O yıl Devlet Konseyi, ülkenin 2030'a kadar yapay zekâ alanında dünya lideri olacağını ilan etti. Bu hamle, hükümetin teknolojiyi toplumun her alanına entegre etmeyi hedefleyen "AI+" planını açıkladığı 2025'te hız kazandı. Yol haritası yalnızca endüstriyel ve bilimsel uygulamalara odaklanmıyordu. Üretim süreçlerine robotların dahil edilmesi, otonom araçların test edilmesi ve sağlık hizmetlerinde yapay zekâ kullanılması gibi hedeflerin yanı sıra teknolojinin eğitimden eğlenceye, günlük iş akışlarına kadar yaygınlaştırılması da amaçlanıyordu. Merkezi hükümetin direktiflerini yerine getirmeye her zaman istekli olan yerel yönetimler de harekete geçti; yapay zekâ odaklı ofis kompleksleri inşa etmeye ve yapay zekâ destekli "tek kişilik şirketlere" sübvansiyon sağlamaya başladı.

Bu hamlenin arkasında yapısal nedenler de var. Çin ekonomisinin büyümesi yavaşlıyor ve yapay zekâ verimliliği artırabilir. Ülkenin iş gücü de yaşlanıyor; bu durum, gelecekte ekonominin açık pozisyonları doldurmak için otomasyona daha fazla bel bağlamasına yol açabilir. Ayrıca Çin, kendi yapay zekâ ekosistemi üzerindeki kontrolünü artırdıkça ABD modellerine ve Tayvan'da üretilen mikroişlemcilere



Eylül ayında Pekin'de düzenlenen Bilgi ve İletişim Fuarı'ndaki bir reklam panosu. *Fotoğraf: Kevin Frayer / Getty Images*

olan bağımlılığını da azaltabilir.

Bireyleri yapay zekâ kullanmaya teşvik etmek, hem politika hem de kamuoyu algısı açısından mantıklı. Özellikle gençler arasında işsizlik yüksek. Yapay zekâ bir yandan işinizi elinizden alabilecek olsa da kendi işinizi kurmanın önündeki engelleri de azaltıyor. Dolayısıyla teknoloji çifte fırsat sunuyor: Hükümetin soruna çözüm üretiyormuş gibi görünmesini, bireylerin ise kendi hayatları üzerinde kontrol sahibi olduklarını hissetmelerini sağlıyor. İşsiz gençler mi? Kusura bakmayın, onların yeni adı "tek kişilik girişimci".

Ancak işe giriş eşiğinin düşmesi, beraberinde çılgınca bir rekabeti de getirdi. Çin ekonomisi son yıllarda "involüsyon" olarak adlandırılan bir olguyla tanımlanıyor: Sektörlerde fiyatları aşağı çeken yoğun rekabet. Bu dinamik ihracat ürünlerini ucuzlatırken şirketleri piyasadan siliyor ve kâr marjlarını neredeyse sıfıra indiriyor. (Ayrıca bazı şirketleri, karaoke mikrofonlarıyla donatılmış otomobiller ya da tavanından havalanan drone kameraları gibi giderek daha gereksiz yenilikler sunmaya da yöneltiyor.) Yapay zekâ da bireyler açısından benzer bir dinamik yaratıyor: Teknolojiye mümkün olduğunca hızlı hücum ederek ondan olabildiğince fazla değer elde etme dürtüsünü körüklüyor.

Anketler, Amerikalıların yapay zekâ konusunda karamsar, Çinlilerin ise iyimser olduğunu gösteriyor. Bunun nedenlerinden biri, Çin'de teknolojinin son derece olumlu bir dille sunulması. Alibaba Cloud ve Tencent Holdings Ltd.'nin WorkBuddy'si gibi yapay zekâ ürünlerinin reklamları, ülkenin büyük havalimanlarına gelen yolcuları karşılıyor. Ulaşım ve teslimat uygulamaları kullanıcıları yapay zekâ özelliklerine boğarken hizmet veren (ya da çoğu zaman hizmet dışı olan) robotlara da her yerde rastlanıyor. Yapay zekâ tarafından üretilen videolar billboard'larda, televizyon reklamlarında ve çevrimiçi dizilerde boy gösteriyor. Bu tür içeriklerin kalitesizliğine yönelik eleştiriler ise yalnızca estetik kaygıları olanlara mahsus.

Nitekim yakın zamanda Şanghay, Hangzhou, Suzhou ve Pekin'e yaptığım gezide konuştuğum insanların çoğu teknolojiye olumlu yaklaşıyordu. Ancak bu iyimserliğin altında daha karmaşık duygular yatıyordu. Bazıları yapay zekânın zihinsel keskinliklerini aşındırabileceğinden ya da temel insani deneyimlerin önüne geçebileceğinden endişe ediyordu. Bununla birlikte, daha belirgin olan kaygı, yapay zekânın finansal getirilerinden yalnızca bazı insanların yararlanacağı korkusu ve bu gruba dahil olabilmek için teknolojiyi ne kadar hızlı benimsemeleri gerektiğine ilişkin telaştı. Gördüğüm tablo, tam olarak iyimserlikten ziyade, güçlü bir fırsatı kaçırma korkusuydu (FOMO).

Çinli girişimleri takip eden yatırımcı ve yazar Rui Ma bu korkuyu, "Kesinlikle şöyle bir his var: 'Hayatta insanın karşısına bir kez çıkacak bir dalga geliyor'. Bu dalgaya binmeniz gerekiyor. Yoksa sizi çok geride bırakıp gidecek" şeklinde tanımlıyor.

Çin, son birkaç yılda tüketici odaklı yapay zekâ alanında iki önemli dönüm noktası yaşadı. İlki, DeepSeek'in Ocak 2025'te R1 akıl yürütme modelini piyasaya sürmesiyle geldi. Bu model, daha ucuz olmasına ve daha az gelişmiş çiplerle eğitilmesine rağmen yetenekleri bakımından ChatGPT ve Claude ile rekabet edebiliyordu. O tarihten bu yana DeepSeek ve Moonshot AI gibi Çinli şirketlerin modelleri, ABD'li rakipleriyle aralarındaki farkı önemli ölçüde kapattı.

İkinci dönüm noktası ise 2026'nın başlarında OpenClaw etrafında kopan çılgınlıktı. Avusturyalı bir programcı tarafından geliştirilen bu açık kaynaklı yapay zekâ ajanı, bir anda e-posta gönderme ve telefon görüşmeleri yapma gibi görevleri otomatikleştirme olanağı sundu. Bunun üzerine Çin'in dört bir yanındaki hayranları kodlama buluşmaları düzenlemeye, OpenClaw'ın logosuna atıfla "ıstakoz yetiştirmekten" söz etmeye başladı. Bazı insanların ajanlarını hisse senedi alım satımına yardımcı olacak ya da potansiyel flörtleriyle sohbet edecek şekilde programladığına ilişkin hikâyeler dolaşıma girdi. Ancak OpenClaw'ın sınırlamaları ortaya çıkınca, silinen dosyalar ve beklenmedik kredi kartı harcamalarıyla ilgili korku hikâyelerinin de etkisiyle heyecan sönmeye başladı. Yine de OpenClaw, vibe coding'in Çin'de ana akımın ve gündelik dilin bir parçası haline gelmesinin önünü açtı.

Vibe coding dünyasını yakından görmek umuduyla, Pekin'in Wudaokou semtinde kıvrımlı hatlara sahip modern bir binanın en üst katlarında yer alan Genesis Academy adlı topluluk merkezini ziyaret ettim. Bina, teknoloji devi Tsinghua Üniversitesi'nin, büyük dil modelleriyle tanınan Z.ai'ın ve Çin'in Y Combinator'dan ayrışarak ortaya çıkan girişimcilik ekosisteminin tam karşısında bulunuyor. Binanın

dışındaki bir büfede ise dondurma servisi yapan bir robot var.

Genesis Academy'de, VibeFriends adlı bir grubun düzenlediği ve her hafta tekrarlanan Crazy Thursday buluşması gerçekleştiriliyordu. O gün pek çok kişi tatilde olduğu için ortam her zamankinden biraz daha sakindi. Yine de grubun ev sahibi olmasının yanı sıra samimi bir girişimci ve eski ByteDance çalışanı olan Jiang Bian, bana mekânı gezdirdi. Jiang, yaratıcı çalışmayı ve fikir alışverişini teşvik etmek amacıyla tavanların yüksek tutulduğunu anlattı. Bardaki Deepdrink ve Prompt Jailbreak gibi isimler taşıyan yapay zekâ temalı kokteyller dikkat çekiyordu; ancak katılımcıların çoğu kahve, çay ya da meyve suyunu tercih ediyordu. İki kedi de mekânda özgürce dolaşıyordu.

Jiang, 2025'in başlarında ByteDance'ten ayrılmış ve kısa süre sonra VibeFriends'i kurmuştu. Ona göre bu topluluk, "geleceğin nasıl görünmesini istediğimize dair bir tasavvur" olacaktı. Büyük şirketlere ait olmak yerine, "bağımsız bireylere ait".

O öğleden sonra birkaç katılımcı üzerinde çalıştıkları projeleri anlatıyordu. Bir kişi, çiçekçilerin ellerindeki stoklara göre buket tasarımları oluşturmasını sağlayan bir internet sitesi geliştiriyordu. Diğeri ise işlerini yönetmelerine yardımcı olacak bir ajan ekibinden yararlanmak isteyen içerik üreticileri için yapay zekâ destekli bir çalışma alanı hazırlıyordu. Salondaki herkesin üzerinde çalıştığı bir projesi var gibiydi. Katılımcılardan biri yapay zekâyla sıfırdan bir seyahat şirketi kurmuş, Çin Seddi turları düzenlemeye başlamıştı. Bir başkasıysa yapay zekâyla geliştirilmiş bir sunum aracı hazırlamıştı.

Programcıdan çok kişisel antrenöre benzeyen, enerjik ve 47 yaşındaki Simon Liu, Ocak ayında vibe coding'i denemeden önce yıllarca kripto para sektöründe çalıştığını anlatarak, "Kodlama hakkında hiçbir şey bilmiyorum. Ama nihayetinde son derece heyecan verici çıktı" diyor. İlk olarak İngilizce öğrenenler için herhangi bir paragrafı basitleştiren bir uygulama geliştirmişti. Daha sonra video oyunu StarCraft oyuncularının hile yapmasına yardımcı olan bir program oluşturmuştu.



AGI Bar Shanghai'da çalışan robot barmen. Kaynak: AGI Bar

En yeni projesini göstermek için telefonunu çıkardı ve benimle bir selfie çekti. Fotoğraf ekranda belirdi. Ardından bir sohbet robotu ona İngilizce olarak sesli biçimde, "Burada kiminle birliktesin ve o gün sizi bir araya getiren neydi?" diye sordu. Liu, bir yapay zekâ buluşmasında Bloomberg'den bir muhabirle tanıştığını söyleyerek, "Onunla tanışmak çok heyecan verici. Bir röportaj yapıyorum ve arkadaş olmak üzereyiz" dedi. Yapay zekâlı sesli asistan, "Bu, harika bir ilişkinin başlangıcı gibi görünüyor" diye karşılık verdi. Liu, uygulamanın tüm bu bilgileri kaydedeceğini ve bunları faaliyetlerini ve aramızda gelişen arkadaşlığı anlatan daha kapsamlı bir hikâyeye dahil edeceğini söyledi. Bu fikir, bazı fotoğrafların hangi bağlamda çekildiğini hatırlamakta zorlanan yaşlı anne babasıyla konuşurken aklına gelmişti. Uygulama için abonelik ücreti almayı planlıyor.

Vibe coding dünyasındaki pek çok kişi gibi Liu da kendisini tek kişilik şirket, yani Çinlilerin benimseyip kullandığı bir başka İngilizce terimle OPC (One Person Company) olarak tanımlıyor. Kavram, Kanadalı tasarımcı ve yazar Paul Jarvis'in 2019'da yayımlanan kitabıyla popülerleşmişti. Ancak yapay zekâ dalgası, Kuzey Amerika'da olduğu gibi Çin'de de bu fikre yeniden hayat verdi. Bugün hâkim olan düşünce şu: Yapay zekâ sayesinde bir işletme kurmak için tek bir kişi yeterli. Satış, pazarlama, mühendislik ya da operasyon ekipleri kurmaya gerek yok. Bu işleri yapay zekâ ajanları üstlenebilir. Hatta artık melek yatırım turu düzenlemenize bile gerek kalmayabilir; doğrudan prototip aşamasına geçebilirsiniz. OpenAI CEO'su Sam Altman, 2024'te 1 milyar dolar değerlemeye ulaşan tek kişilik bir şirketin "gerçekleşeceğini" öngörmüştü. Ertesi yılın sonlarına doğru Şanghay yakınlarındaki Suzhou kenti, tek kişilik şirketleri desteklemek üzere bir program başlattı. O tarihten bu yana Çin'in onlarca kentinde bu tür şirketlerin kümelendiği merkezler ortaya çıktı ve "OPC" ülke çapında bir moda sözcüğe dönüştü.

Çin açısından bu şirketler, eski bir fikrin yeni versiyonundan ibaret. 1970'lerin sonlarında hükümet Kültür Devrimi'nin sona erdiğini ilan edip ekonomide reform sürecini başlattığında, kırsal bölgelere gönderilmiş milyonlarca genç kentlere geri döndü ve bu durum yüksek işsizliğe yol açtı. Hükümet, onları getihu adı verilen şahıs işletmeleri kurmaya teşvik etti. Onlarca yıllık merkezi ekonomik planlamanın ardından bu başlı başına devrim niteliğinde bir fikirdi. OPC'ler

de temelde yapay zekâ çağının getihu'ları.

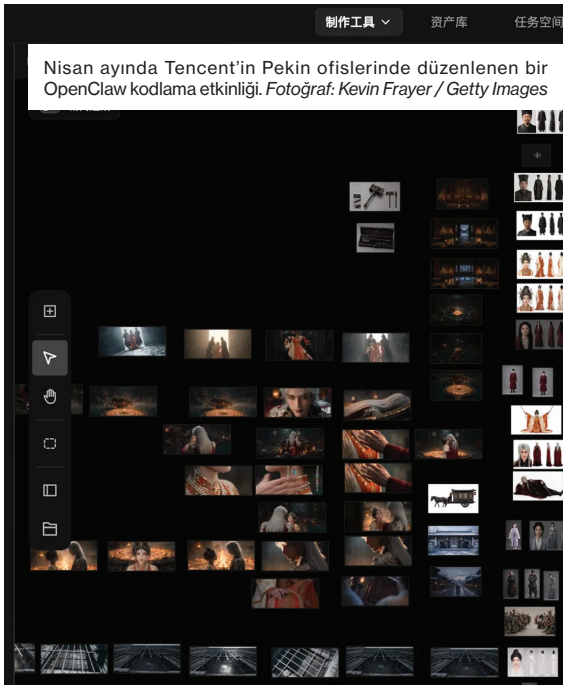
İdeal bir OPC, büyük yapay zekâ şirketlerinin geliştirmekle uğraşmayacağı kadar niş bir ürün ya da hizmet sunuyor. Pekin'in dış mahallelerinde bulunan MoShu OPC Community'yi ziyaret ederken iki adamın, Hangzhou merkezli Unitree Robotics tarafından üretilen robot bir köpeğin üzerinde çalıştığını gördüm. Aslında OPC'lerin çoğunda birden fazla kişi bulunuyor. İkili, gaz sızıntılarını tespit edebilecek bir eklenti tasarlamıştı. Yakınlarda başka bir adam, çizgi film karakterlerini andıran gözleriyle sevimli bir çalar saate benzeyen çocuk oyuncağını tanıtıyordu. Yoto marka müzik çalara benzer biçimde, bir hafıza kartındaki hikâyeleri sesli olarak okuyordu. Çocuklar sıkıldığında ise farklı bir hikâyeyi başlatmak için düğmeye basabiliyordu.

Kâr amacı gütmeyen WaytoAGI kuruluşu tarafından işletilen MoShu'daki OPC'lerin bazıları oldukça başarılı görünüyordu. Jason Zhang, yapay zekâyla video oluşturma araçları sunan açık kaynaklı bir platform olan Toonflow'u yönetiyor. Zhang ve kurucu ortakları, on binlerce kullanıcıya ulaştıklarını ve sponsorluklardan, dizi stüdyolarına sundukları özel hizmetlerden ve token alım satımından ayda 40 bin dolar gelir elde ettiklerini anlattı. Buna devlet sübvansiyonları da dahil değildi. Şirketlerin yapay zekâyı iş akışlarına entegre etmesine yardımcı olan ve OPC dünyasında moda bir unvana dönüşen "sahada görevli mühendis" (forward-deployed engineer) olarak çalışan Li Xiangrui ise ayda yaklaşık 15 bin dolar kazandığını söyledi. MoShu merkezini yöneten Jane Zhuang'a göre buradaki şirketlerin çoğu gelir elde ediyor.

Ancak yapay zekâ odaklı bir OPC kurmanın ve ayakta tutmanın zorlukları da azımsanacak gibi değil. Suzhou'da Çin'in ilk OPC topluluklarından birini kuran Ma Liqing'e göre, sağlam bir iş fikriniz olsa bile yapay zekânın kendisi, uygulanabilir bir işletme kurduğunuza kendinizi inandırmanızı kolaylaştırıyor. Ma bu olguyu "halüsinasyon" olarak tanımlıyor. Ancak burada söz konusu olan, yapay zekânın uydurdukları değil, insan kullanıcının kendini kandırması. Suzhou'da buluştuğumuzda Ma bu yanılsamayı, "Yalnızca bir yapay zekâ aracını kullanmayı öğrendikleri için girişim kurabileceklerini sanıyorlar. Oysa bununla bir ürünü gerçekten ticarileştirmek arasında hâlâ çok büyük bir mesafe var" şeklinde açıklıyor.

Ürünü geliştirme aşamasına ulaşsanız bile bu kez müşteri bulmanız gerekiyor. Yapay zekâ işe giriş engellerini düşürdüğü için, yeterince iyi olan her fikrin yoğun rekabetle karşılaşması muhtemel. VibeFriends'in ev sahibi Jiang, geliştiricilerin zamanlarının yüzde 20'sini ürünü oluşturmaya, yüzde 80'ini ise başta RedNote gibi sosyal medya platformlarında olmak üzere ürünü tanıtmaya ayırmaları gerektiğini söylüyor.

Bir pazarda kendinize yer edinmeyi başarırsanız, bu kez de konumunuzu korumanız gerekiyor. Bunun için en yeni yapay zekâ araçlarını yakından takip etmeli ve ürününüzü sürekli güncellemelisiniz. Bütün bunları başarsanız bile DeepSeek'in, Moonshot'ın Kimi modelinin ya da Anthropic'in Claude'unun bir sonraki sürümü gelip ürününüzü kolayca devre dışı bırakabilir. Şanghaylı girişimci Yang Hangqin, kısa süre önce insanların kendi yapay zekâ ajanlarını başkalarının ajanlarına bağlamasına yardımcı olan AgentMe adlı bir şirket kurdu. Yang'la telefonda konuştuğumuz sırada Meta Platforms Inc., kısa süre önce Muse adlı ajan tabanlı yapay zekâ ürününü piyasaya sürmüştü. Uçak bileti alabilen, restoran rezervasyonu yapabilen ve daire ilanlarını araştırabilen bir dijital asistan olan Muse, Yang'ın geliştirdiği araçtan farklı bir amaca hizmet ediyor: Ajanların birbirleriyle iletişim kurması yerine, insanlarla ajanlar arasındaki etkileşime odaklanıyor. Buna rağmen yatırımcılar, büyük şirketlerin pazara girerek küçük girişimleri saf dışı bırakmasından endişe ediyor. Yang, girişim dünyasının koruyucu rekabet avantajını ifade eden "hendek" (moat) terimini kullanarak, "Uygulamanız şu anda



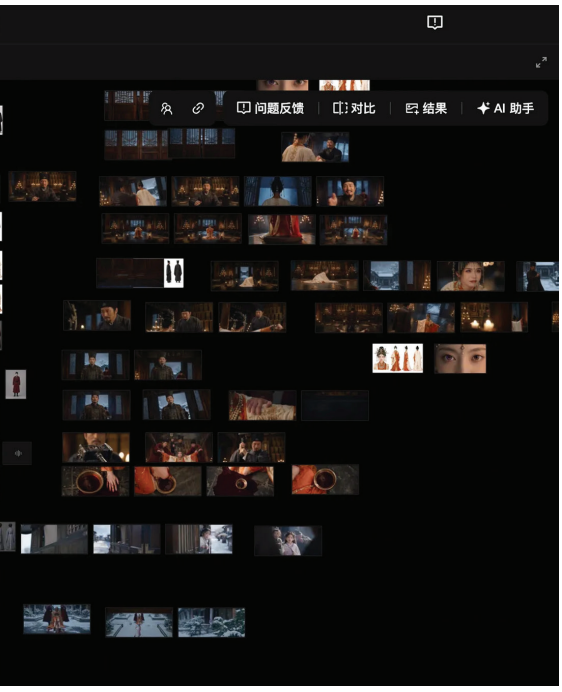
Nisan ayında Tencent'in Pekin ofislerinde düzenlenen bir OpenClaw kodlama etkinliği. *Fotoğraf: Kevin Frayer / Getty Images*

güçlü bir rekabet avantajına sahipmiş gibi görünebilir. Ancak modeller geliştikçe uygulamanızın hiçbir değeri kalmayabilir" diyor.

Bir başka risk de fikirlerin kopyalanması. Pek çok kişi, yapay zekâ ürünlerinden söz ederken isimlerinin açıklanmasını istemedi. Birilerinin fikirlerini çalmasından korkuyorlardı. Bu durum, başarılı OPC örneklerini bulmamı beklediğimden daha zor hale getirdi. Birinden başarı hikâyesi anlatmasını istediğimde önce sessizliğe gömülüyor ya da başarının ne anlama geldiği üzerine felsefi tartışmalara dalıyordu.

Ancak ardından genellikle bir örnek buluyorlardı. Üstelik bu örnekler neredeyse her zaman Çinli yapay zekâ şirketlerinin tartışmasız lider olduğu bir sektörden geliyordu: Kalitesiz, yapay zekâ üretimi içerikler.

2024 yılında Emma Wang, dünya çapında hızla yayılmaya başlayan ve Çin'de büyük bir fenomene dönüşen, telefon ekranları için çekilen pembe diziler olarak tanımlanabilecek mikro diziler yazmaya karar verdi. Ancak bu işin nasıl yapıldığını bilmiyordu. Çözüm için yapay zekâya başvurdu. ChatGPT, Claude, DeepSeek, Doubao, Gemini ve Grok gibi araçlardan yararlandı. Bu araçlar fikir geliştirmekten olay



örgüsünü oluşturmaya, diyalog yazımına kadar her aşamada ona yardımcı oldu. Emma, bu programlara "ihtiyarlar konseyi" adını verdiğini belirterek, "Her biri bana farklı tavsiyeler veriyordu. Görüşleri çatıştığında da birbirleriyle tartışmalarını sağlıyordum" diyor.

Emma bir hikâye oluşturmak için büyük mikro dizi platformlarındaki en popüler yapımları inceliyor ve bunlardan birini referans olarak seçiyor. Ardından yapay zekâdan hikâyeye beklenmedik bir yön vermesine yardımcı olmasını istiyor. Örneğin, kocasının kendisini aldattığı ve kızının metresin tarafını tuttuğu güçlü bir iş kadınını konu alan popüler bir diziyi yeniden kurgularken, başkarakteri erkek bir Antik Roma imparatoruna dönüştürmüş. Emma, "Deniz kızlarının yaşadığı bir dünya mı, kurt adamların dünyası mı, yoksa ejderhaların dünyası mı yaratsak diye de düşündük" diyor. Ancak ihtiyarlar konseyi, çarpıcı görseller ve karakter tasarımları açısından Antik Roma'nın daha fazla fırsat sunduğunu, dolayısıyla daha popüler olabileceğini savunmuş.

Emma, hikâyenin ana fikrini belirledikten sonra ilk taslağı yapay zekâya yazdırıyor ve ardından metni kendisi eleştirel bir gözle değerlendiriyor. Yapay zekânın sıfırdan özgün fikirler üretmekte pek başarılı olmadığını, buna karşılık başka dizileri taklit etme ve farklı yazarlarla düşünürlerin fikirlerini bir araya getirme konusunda son derece iyi olduğunu düşünüyor. Başarılı girişimci, "Bazen bir soruna belirli bir yazarın ya da büyük bir filozofun bakış açısından yaklaşmak istiyorum. O filozofların kuramlarını hiç çalışmamış olsam bile yapay zekâ, meseleyi o perspektiften analiz etmeme yardımcı oluyor" diyor.

Emma başlangıçta yazım sürecinde yapay zekâ kullandığını müşterilerine açıklamıyordu. Uzun tireler ve "X değil, Y" kalıbındaki ifadeler gibi yapay zekâ kullanımını ele verebilecek işaretleri senaryolarından dikkatle temizliyordu. Ancak artık sektörde yapay zekâ kullanımı standart hale geldiği için bunu açıkça dile getirdiğini vurgulayarak, "Artık herkesin yapay zekâ kullanmasını doğal karşılıyoruz" diyor.

Mikro dizi sektörü büyüdükçe (Çin'de bu yapımların 2024'te elde ettiği gelir, uzun metrajlı filmlerin yerel gişe hasılatını geride bırakmıştı) Emma da senaryo yazarak ayda birkaç bin dolar kazanmaya başladı. Ayrıca yöntemini internet üzerinden öğreterek para kazanıyor; ardından öğrencilerinin senaryolarını satmalarına yardımcı oluyor ve aldıkları ücretlerden pay alıyor.

İngiltere'de sinema eğitimi aldıktan sonra Şanghay'da orta ölçekli bir yapay zekâ video şirketinde yapımcı olarak çalışan Luna Wang da yapay zekâ sayesinde mütevazı ama geçimini sağlayabildiği bir gelir elde ettiğini söyledi. Üstelik yapay zekâ destekli üretim sürecini, kaotik canlı çekim setlerine tercih ediyor. Yapay zekâ araçlarının erişilebilir olması, ona kendi dizilerini yan iş olarak üretme imkânı da veriyor.

Ancak Çin'de yapay zekâ destekli video girişimciliğinin öncüleri belki de pornografi üreticileri. Çin'de üretken yapay zekâ üzerine konuştuğum birkaç kişi, şakayla karışık, "sarı meyve" videoları üreten biriyle görüşmemi önerdi. Bu ifade, ByteDance'in Hongguo adlı video platformunun isminden türetilmişti; Hongguo, "Kırmızı Meyve" anlamına geliyor. Mandarincede "sarı" kelimesi aynı zamanda yetişkinlere yönelik içerikleri tanımlamak için de kullanılıyor. Nitekim Huangguo, yani "Sarı Meyve" adını kullanan birkaç internet sitesiyle karşılaştım. Bunların en popülerlerinden biri olan HuangguoAI'ın kurucusu, işlerinin "iyi gittiğini" söyledi. Ağustos ayında faaliyete geçen platformun videoları (bir dizi genellikle her biri 10 dakika veya daha kısa süren yaklaşık 10 bölümden oluşuyor) kurucunun verdiği bilgiye göre dünya çapında şimdiden yüz milyonlarca kez izlendi. Platformun içerikleri Çin ana karasında yasa dışı olduğu için kurucu, kendisinden internette kullandığı March adıyla söz edilmesini istedi.

March'a telefonla ulaştığımda şirketinin yaratıcı sürecinin geleneksel yapay zekâ mikro dizilerinden farklı olduğunu anlattı. Senaryolar genellikle insanlar tarafından yazılıyor. March, "Şu anki yazarlarımız özgün metinler üretmeyi tercih ediyor, bu nedenle yapay zekâyı nispeten az kullanıyorlar" dedi. Senaryolar daha sonra tüm diziyi yapay zekâ aracılığıyla üreten bir yapımcıya gönderiliyor; ardından videoyu şirketin kendine ait özel bir modeli oluşturuyor.

March'a göre yapımcılık işi, ayda yaklaşık 3 bin dolar kazandırıyor; başarılı bir yapım ortaya çıkaranlara ayrıca prim ödeniyor. Üstelik çalışanlara "yaratıcılık" için alan da tanınıyor. March, çalışanlarının çoğunun daha önce ana akım yapay zekâ mikro dizileri üzerinde çalıştığını söylüyor. Geleneksel mikro dizi stüdyolarında işler bir montaj hattındaki gibi parçalara ayrılırken HuangguoAI'da her içerik üreticisi kendi kişisel vizyonunu hayata geçirebiliyor. İnternette Chen Lin adını kullanan ve Çin ana karasında yaşadığını söyleyen bir yapımcı, yakın zamanda Squid Game dizisinin parodisini hazırlamış.

Ancak hızla büyüyen yapay zekâ video sektörü de involüsyondan muaf değil. Emma, daha fazla yazar yapay zekâ kullanmaya başladıkça senaryo



Bir girişimci, Genesis Academy'nin Crazy Thursday etkinliğinde projesini tanıtıyor. *Kaynak: VibeFriends*

başına aldığı ücretin geçtiğimiz yıldan bu yana neredeyse yarıya indiğini gördü. Yine de artık daha fazla iş aldığı için toplam geliri arttı. Luna da video prodüksiyon hizmetlerinin fiyatlarının gerilediğini söylüyor. Büyük mikro dizi platformları eskiden bir dakikalık video için 300 dolara kadar ödeme yaparken bugün bu tutar 150-200 dolar arasında. Luna ayrıca yapay zekânın hızla gelişmesinin, çok geçmeden kendi yaptığı işi de üstlenebileceğinden endişe ediyor. Yapay zekâ video sektörünün giderek daha fazla kutuplaşacağını düşünüyor: Bir uçta tek başına çalışan içerik üreticileri (başka bir deyişle tek kişilik stüdyolar) diğer uçta ise büyük prodüksiyon şirketleri yer alacak. Girişimci isim, "Bir şirkete bel bağlamak yerine iyi içerikleri kendim üretmek istiyorum" diyor.

Pekin'de Genesis Academy'nin Crazy Thursday adlı vibe coding etkinliğinde bir grup genç erkekle sohbet ediyordum. Fotoğraf hafızası uygulamasını geliştiren girişimci Simon Liu, onlara doğrudan sesleniyor: "Sizin işiniz yok, değil mi?"

İşsiz mi olduklarını, yoksa tek kişilik girişimci (OPC) olarak mı çalıştıklarını sordum.

"İkisi de aynı şey" dedi.

Ertesi hafta Pekin'in kuzey ucundaki bir toplum merkezinde, yapay zekânın kayıp kuşağı için düzenlenen bir toplantıya katıldım. Toplantı başladığında insanlar teker teker ayağa kalkıp kendilerini tanıttı. Yang He adında orta yaşlı bir adam, danışmanlık işlerinin son dönemde zorlandığını ve süreçlerini geliştirmesine yardımcı olacak bir yazılım mühendisine ihtiyaç duyduğunu söyledi. Ardından, "Tenisi seven varsa birlikte oynayabiliriz, ayarlayabiliriz" diye ekledi.

Georgia adında bir kadın, insan kaynaklarındaki görevinden ayrıldığını ve şimdi psikanalist olmak için eğitim aldığını söyledi. Sohbet robotlarının egemen olduğu bir dünyada bu mesleğin hâlâ önemini koruyacağını umuyordu. Georgia, "Ama aslında bugün buraya, insani bir sıcaklık bulabileceğim bir yer aradığım için geldim. Son zamanlarda fazlasıyla yalnız kaldım" diye ekledi.

"Evet, anlıyorum" diye karşılık verdi biri. "Canlı bir insanın varlığını hissetmek için." Çin'de yapay zekâ üzerine yapılan sohbetlerde bu ifadeye sık sık rastlanıyor. Buradaki ima şu: İnsanların, ekranların ve botların egemen olduğu dünyanın ötesinde, insan olmanın ne anlama geldiğini ifade edebilecekleri yeni bir yola ihtiyacı var.

Bu, işsiz olmayı yumuşatarak ifade etmek için "boşlukta olanlar" tabirini kullanan kişilerin bir araya geldiği Teknoloji Kariyerinde Boşluk Dönemi Destek Grubu'nun 12'nci toplantısıydı. Buluşma, en büyük teknoloji şirketlerinden bazılarının yakınında bulunan Huilongguan semtinde düzenleniyordu. Bu nedenle katılımcıların çoğu daha önce teknoloji sektöründe çalışmıştı. Sosyal medyada yayımlanan davet mesajı ise oldukça içtendi: "Şu anda neden çalışmadığınızı açıklamak zorunda hissetmeyin. Buradaki herkes durumunuzu anlıyor."

Tanışma faslının ardından etkinliğin



Luna'nın yapay zekâ destekli fantastik dizisinin WorkRally yazılımındaki prodüksiyon süreci. *Kaynak: Luna Wang*

ev sahibi Raymond Xu, katılımcıları ilgi alanlarına göre gruplara ayırmak için yapay zekâdan yararlandı. Yurt dışına yönelik e-ticaret, kültürel içerik üretimi ve yaşlılara yönelik robotlar gibi başlıklar altında gruplar oluşturuldu. Küçük gruplar halinde yapılan oturumlarda katılımcılar kendi projelerini ve tek başlarına yola çıkmanın zorluklarını tartıştı. Bir kişi üzerinde çalıştığı ilaç dağıtım robotunu da yanında getirmişti. Masanın üzerinde vızıldayarak çalışan robotu incelerken diğer mühendisler ona geri bildirim verdi.

Xu, 10 yılı aşkın süre Avustralya'da yaşadıktan sonra anne babasına yakın olmak için Çin'e dönmüştü. Bana tutkulu bir İngilizceyle, toplantının amacının yeni yapay zekâ ortamında yolunu bulmaya çalışan insanlar arasında bir topluluk oluşturmak olduğunu anlattı. "İnsanların kendilerine güven kazanmasına yardımcı oluyorum" dedi. Ona göre insan olmanın değeri her zamankinden daha önemliydi. "Artık herkes film çekebiliyor, değil mi? Herkes uygulama geliştirebiliyor. Bunlar artık o kadar da cazip değil. Asıl cazip olan, insanlarla nasıl ilişki kuracağınız."

Bu düşünceye sık sık rastlanıyordu: İnsanlar yapay zekânın içine ne kadar gömülürse, topluluklara duydukları ihtiyaç da o kadar artacaktı. Eski bir teknoloji çalışanı olan Demian Zheng'i Yunnan eyaletindeki pastoral bir dağ kasabası olan Dali'de vakit geçirmeye yönelten nedenlerden biri de buydu. 2022'de işten çıkarıldıktan sonra Çin'i ve Güneydoğu Asya'yı dolaşmış, bu yolculuk sırasında komün yaşamını andıran topluluklarla tanışmıştı. Şimdi Dali'de ahşap işçiliği ve çeşitli aletler yapımı gibi, insanların elleriyle bir şeyler ürettiği grup etkinliklerine öncülük ediyordu. Bu çalışmalarda yapay zekâdan yararlanılıyor, ancak yaratıcı kararlar ona bırakılmıyordu. Zheng, yapay zekânın daha iyi bir dünya yaratacağı konusunda kuşkucu olduğunu söyledi. Sürekli ortaya çıkan yeni araç ve terim bombardımanını da yorucu bulduğunu belirterek, "İnsanları tüketiyor. İnsanların kendi yaratıcılıklarını ortaya koymaları için onlara gerçekten daha fazla zaman kazandırmış değil" diyor.

Bu yorgunluk, yapay zekâ meraklılarını bile etkiliyor. Hangzhou'da yaşayan ve insanların İngilizce telaffuzlarını geliştirmelerine yardımcı olacak bir uygulama üzerinde çalışan 36 yaşındaki Jessie Shiyuan Zhang, yapay zekâyla geçirdiği bir günün ardından kendisini tükenmiş hissettiğini anlattı. Bunun bir nedeni, araçların çok hızlı çalışması ve Zhang'ın onlara yetişmeye çalışırken aynı zamanda hatalarını denetlemek zorunda kalmasıydı. Bir yandan da insanlarla etkileşim kurmayı özlediğini fark etmişti: Etkileşimin doğal temposunu, karşılıklılığını ve fiziksel varlığını. Yapay zekâ videoları üreten Luna Wang ise boş zamanlarında yapay zekâ tarafından oluşturulmuş içerikleri izlemediğini belirterek, "Canlı çekimlerin sıcaklığını seviyorum" diyor.

Bazılarının kaygıları ise varoluşsal olmaktan çok pratikti. Pekin Üniversitesi'nde bilgisayar mühendisliği alanında doktora yapan ve yaşlılar için duygusal destek sağlayacak bir refakatçi robot geliştiren Colin Xue, Çin'de insanların kontrolünden çıkmış bir yapay genel zekâdan çok iş kayıplarından endişe duyduğunu söyledi. Xue yapay genel zekâ korkusunun daha çok Batı dünyasında, Amerika'da görüldüğüne dikkat çekerek, "Belki de geçmişte çok fazla film izlediğiniz ve bu yüzden biraz paniğe kapıldığınız içindir" değerlendirmesinde bulunuyor.

İşsizlerin buluşmalarını düzenleyen Xu, bu farklılığın Çin'in çalkantılı tarihinden kaynaklandığının altını çizerek, "Çin çok acı çekti. Pek çok imparatorun değiştiğini gördüler" diyor. Ona göre kuşaklar boyunca insanlar hayatta kalmaya odaklanmıştı: "Gerçek şu ki, yarın karınlarını doyurabilmek istiyorlar."

İnsan ilişkilerinin öneminden bu kadar söz etmesine rağmen Xu da yapay zekâ fırsatını değerlendirmek istiyordu. Bir başka etkinliğinin ardından bana telefonuna bağladığı bir cihazı gösterdi. Bu cihaz, gün boyunca yaptığı sohbetlerin büyük bölümünü kaydediyordu. Xu, bu verileri bir algoritmaya aktararak tanıştığı herkesi kendisi açısından ne kadar "değerli" olduklarına göre 1'den 5'e kadar puanladığını vurgulayarak, "Yatırım yapmaya değer birine dönüşecek kişilerin kimler olduğunu bilmem gerekiyor" diyor. Sistemi; dayanıklılık, iyi iletişim, kararlılık ve dakiklik gibi özellikleri ölçüyordu. (Etkinliğe 20 dakika geç kalmıştım. Bu da beni yatırım yapmaya "değmez" biri haline getirmişti.)

Xu, bu yaklaşımın şimdiden işe yaradığını söylüyor. Bir etkinlikte çevrimiçi oyunlar tasarlayan biriyle tanışmış ve onu bu sektöre yatırım yapmak isteyen başka bir katılımcıyla buluşturmuş. Karşılığında da aracılık ücreti almış. Xu için yapay zekâ, heyecan verici bir olasılıklar dünyasının kapısını aralayan bir araç. "Burada, Pekin'de her şeyi yapabilirim" diyor ve devam ediyor: "Yapay zekâ o kadar hızlı ki kurallar ve politikalar ona yetişemiyor." Geleceğin belirsiz olduğunu kabul ediyor ama bu belirsizliği de seviyor: "Bulanık şeyleri severim, çünkü onları çok güzel kılan da bu. ... Hayal gücünüzü kullanmanız gerekiyor."