

Dijital İnsanlık: Teknolojik Devrim ve Toplumsal Dönüşüm

Doç. Dr. Dicle Yurdakul



ÖZGÜR
YAYINLARI

Dijital İnsanlık: Teknolojik Devrim ve Toplumsal Dönüşüm

Doç. Dr. Dicle Yurdakul



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

Dijital İnsanlık: Teknolojik Devrim ve Toplumsal Dönüşüm

Doç. Dr. Dicle Yurdakul

Language: Turkish

Publication Date: 2025

Cover paint by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-5646-40-8

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub755>

OPEN ACCESS



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Yurdakul, D. (2025). *Dijital İnsanlık: Teknolojik Devrim ve Toplumsal Dönüşüm*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub755>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguryayinlari.com/>



İçindekiler

Giriş	1
1. Dijital Kapitalizm ve Teknolojik Devrim	3
Yeni Kapitalizm ve Teknoloji Devrimi	3
Teknoloji Egemen İş Dünyasında İnsana Yer Var mı?	7
Teknolojik Beceri Açığı: Sorumluluk Kimin?	11
2. Dijital Bölünme ve Eşitsizlikler	15
Yeni Dünyada Yükselen Dijital Eşitsizlikler	15
Dünyada ve Türkiye’de Dijital Bölünme ve Yeni Yoksulluk	19
3. Veri, Gözetim ve Algoritmalar	23
Gözetim Kapitalizmi	23
Algoritmik Gözetim ve Eleştirel Dijital Okuryazarlık	27
Üç Kutuplu Veri Ekonomisinde Veri Korumacılığı Politikaları	31
4. Blokzincir Teknolojisinin Potansiyeli ve Sorunları	35
Blokzincir: Merkezileşme ve Oligarşinin Tunç Yasası	35
Blockchain Devrimi ve Potansiyel Engeller	39
Blockchain Teknolojisinde Ölçeklenme	43
Blockchain ve Temsili Demokrasinin Son Çeyreği	47
DAO (Merkezi Olmayan Otonom Organizasyon) Devrimi	53
5. Kripto Paralar ve Merkeziyetsiz Finans	57
Homo Economicus’a Ağıt: Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi	57
2022 Kripto Kışının Nedenleri: Çin, Kazakistan ve Rusya Yasaklarının Ardından Piyasalar	61
Kripto Regülasyonlarının Seyri	65
Bir İmparatorluğun Yıkılışı: FTX Vakası ve Sonrası	69
Avrupa Birliği Kripto Yasası Piyasaları Nasıl Etkiler?	72
De-Fi: Merkeziyetsiz Finansın Geleceği	76

Özgürlükten Panoptikona: Dijital Para Kripto Paranın Alternatifi Mi?	80
Doların Taht Savaşı: El Salvador Bitcoin Hamlesi ve Sonrası	84
6. Yapay Zeka ve İnsan	87
Laissez-faire, laissez-passer: Yapay Zekadan İnsana Kalanlar	87
Yapay Zekanın Durdurulamazlığı Üzerine	91
Yapay Zeka, İnsan Zihni ve Özgünlük Tartışmaları	95
Endüstri Devriminden Yapay Zeka Devrimine: Yeni Übermensch (Üst İnsan) Tanımı	100
7. Metaverse ve Yeni Gerçeklik	103
“Öte Evren”de Yaşamak İster Miydiniz?	103
Metaverse’ye Giriş İkilemi: Şirketler Açısından Fırsatlar ve Tehditler Neler?	108
Renksiz Dünyadan Kaçış: Metaverse, Deneyim, Dopamin	112
8. NFT ve Dijital Sanat	115
Yeni Dünya, Yeni Piyasalar: NFT Nedir, Neden Önemlidir?	115
NFT ve Dijital Sanatta Değer Algısı	119
NFT Bir Hype Mıydı?	122
9. Toplum ve Teknoloji İkilemi	125
Teknoloji Güven Problemimizi Çözebilir Mi?	125
Antroposen Çağı: İnsanın Büyük Özyıkımı	128
Dijital Adaptasyonunun Sınırları: Kendi Devrimine Yabancılaşan İnsan	131
10. Transhümanizm ve İnsanlığın Geleceği	135
Gerçekte Kaybedileni Sanalda Bulmak	135
Öte Evrenler ve Felsefenin Kadim Soruları: İnsan Özgür Olabilir Mi?	139
İnsanın Yeni Varoluş Sorunu: Transhümanizm ve “Gereksizler”	144
Sahip Olmadıklarımızı Yitirmek	148

Giriş

Geleneksel tanımlar çöktü. “Birey”, veri kümeleri içindeki bir satıra dönüştü; “özgürlük” algoritmik tercihlerle şekillenen bir illüzyona; “toplum” ise ekranlara dağılmış yankı odalarına... Daha önemlisi, artık “gerçeklik” kavramının bile nesnel bir zemini olduğu tartışmalı. Gerçekle kurduğumuz ilişki, fiziksel temastan çok dijital temsillere, algoritmik sıralamalara ve veri bazlı görünürlüklere bağlı. Gerçek olan değil, gösterilen etkili.

Bu yeni düzende birey olmak, kendi algoritmik gövdesini taşımayı öğrenmek demek. Her tıklama, her duraksama, her kaydırma, sadece bir davranış değil, aynı zamanda gelecekte bize sunulacak yeni bir benliğin yapıtaşı. “Ne istiyorsun?” sorusu bile artık dışımızdan, bizi bizden daha iyi tanıdığı iddiasındaki sistemlerce cevaplanıyor. Algoritmaların öngörülleri, arzunun önüne geçiyor. Oysa arzunun doğasında bilinmezlik, keşif ve şaşkınlık vardır. Şimdiyse arzularımız, bize daha henüz istemeden önce ne isteyeceğimizi bildiğini söyleyen sistemler tarafından biçimlendiriliyor. Arzu, bir itki değil, bir çıktı haline geldi.

Gözetim kapitalizmi bu bağlamda bir sistemden fazlasıdır: o artık bir ontolojidir. İnsan ilişkilerinin veri akışlarına, sosyal davranışların içerik stratejilerine, dikkatimizin ise ticari bir

metaya dönüştüğü bir varlık rejimi inşa ediyoruz. Üstelik bu rejimin en sadık bekçileri bizleriz. Kendi mahremiyetimizi sosyal medya profillerimize yazıyor, kendi yalnızlığımızı bildirim sesleriyle bastırıyoruz. “Bağlantılı” olmak, artık “anamlı” olmak sanılıyor. Fakat bu bağlantılar bizi bir araya getirmekten çok, yankılarla sınırlı dijital hücrelere hapsediyor. Her şey gösteriliyor ama neredeyse hiçbir şey derinleşmiyor.

Yapay zekâ, blockchain, metaverse, NFT... Bu kavramların her biri teknik birer başlık gibi görünse de aslında bir çağın sosyolojik temsilleri. Her biri, modernliğin en temel vadinin –kontrol edilebilirlik arzusunun– yeni bir versiyonunu sunuyor. Ancak kontrol ettiğimiz şey, giderek elimizden kayıyor. Teknoloji bize bir tür tanrısallık vaat ederken, bizi daha kırılgan, daha bağımlı ve daha yönlendirilebilir hale getiriyor.

Bu kitap da bu kırılganlık alanına dokunmaya çalışıyor. Teknolojinin olanaklarını yadsımadan, onun altında şekillenen yeni iktidar biçimlerini, eşitsizlikleri, yabancılaşmaları ve görünmeyen maliyetleri ifşa etme amacı taşıyor. Dijital bölünmenin yalnızca bir bağlantı sorunu değil, aynı zamanda sınıfsal bir kader haline geldiğini; gözetimin yalnızca bir devlet pratiği değil, bir yaşam biçimi olduğunu; insanın yalnızca teknoloji kullanan değil, onun tarafından yeniden tanımlanan bir varlık haline geldiğini anlatıyor. Her bölüm aynı zamanda bir varoluş sorusu içeriyor. İnsan, kendi icat ettiği sistemlerin hızına yetişemediğinde ne olur? Ya da daha kötüsü, o hızın içinde kim olduğunu unutursa geriye ne kalır?

Bu kitap ile amacım bu sorulara cevap vermek değil; daha ziyade, doğru soruları sormaya cesaret etmek. Belki de bu çağda en insanca eylem, cevabın mutlaklaştığı yerde bile sorudan vazgeçmemektir.

1. Dijital Kapitalizm ve Teknolojik Devrim

Yeni Kapitalizm ve Teknoloji Devrimi

Ardı arkası kesilmeyen ekonomik krizlerin, kapitalizmin işlerlik ve sürdürülebilirliğine dair soru işaretlerini arttırdığı bir dönemde ortaya atılan yeni kapitalizm kavramı, özellikle son on yılda alanın en sıkı tartışma konularından biri haline geldi. Zamanın tek kutuplu dünyasında mutlak hakimiyetini ilan eden kapitalizmin geleceği sorgulanır halde. Bu tartışmalar arasında ortaya çıkan yeni kapitalizm ise bir alternatif olmaktan ziyade, mevcut sistemin “aşırılıklarının” toplum lehine kontrol altına alınması gerektiğini savunan bir söylem getiriyor. Fransız ekonomist Thomas Piketty’nin 2013 yılında yayımlanan kitabı “21. Yüzyılda Kapital” ile alevlenen tartışmalar ve ekonomik ve insani kalkınmanın her zaman birlikte ilerlemediğine dair farkındalıkla birlikte, kapitalist sistemin ana dinamosu olan şirketler ve faaliyetleri de sorgulanır hale geldi. Şirketlerin temel varlık sebeplerinden kabul edilen kâr maksimizasyonunun, üzerinde yeniden

düşünülmesi gereken bir hedef olduğu tarihte ilk defa tartışmaya açıldı ve “iyi kâr” kavramı ortaya atıldı. Bu kavram, şirketlerin kâr hedeflerinden vazgeçmeksizin, toplumsal ve çevresel olarak sürdürülebilir iş modelleri oluşturmalarının mümkün olabileceğine dair pek çok öneriyi, uygulamayı ve somut kanıtı da beraberinde getirdi.

Uzun yıllardır şirketlerin sürdürülebilirlik çalışmalarını yakından takip eden biri olarak bu konuda kaydedilen ilerlemeyi önemli fakat yetersiz buluyordum. Ancak özellikle son beş yılda yaşanan gelişmeler, kısa vadede hem şirketlerin hem de toplumların beklentilerine uygun iş modellerinin ve süreçlerin geliştirilebileceğine dair umutlarımı tazeledi. Bu yeni durumun en önemli katalizörü ise teknolojik gelişmeler oldu.

Dilimize “iyi teknolojiler” olarak çevrilen “tech4good” kavramı, sürdürülebilirlik sorunlarına teknoloji tabanlı çözümler bulan modeller için kullanılıyor. Bu teknolojiler, hem geliştiriciler hem uygulayıcılar, hem insanlık hem de dünya adına her anlamda arzu edilen sonuçlar doğurabiliyor, ekonomik değerden çevresel ve sosyal faydaya kadar pek çok anlamda değer yaratabiliyor.

Örneğin sağlık sektöründen bahsedelim. En az gelişmiş ülkelerin tamamında 10.000 kişiye 10’dan az tıp doktoru, 5’ten az diş hekimi, 5’ten az eczacı ve 40’tan az hemşire ve ebe düşüyor. Dolayısıyla teşhis ve tedavi süreçleri çok sıkıntılı. Sahra altı Afrika ülkeleri başta olmak üzere pek çok az gelişmiş ülkede hala elektriğin dahi ulaşmadığı bölgeler var. Bu bölgelerde yaşayan insanlar uzun yıllardır bizlerin hayatında olan ve pek çok ölümcül hastalığa yakalanmamızı engelleyen aşı ve ilaçlara, soğuk zincirin kırılacak olması nedeniyle erişemiyor. Bu ülkelerin sağlık sistemlerindeki en büyük sorun teşhis, tedavi, aşı ve ilaç maliyetleri. Tablo ilk bakışta oldukça karanlık görünse de, yeni nesil teknolojiler, ilaç geliştirme ve üretiminden, yeni tanı ve teşhis yöntemlerine, önleyici tıptan onkoloji ve genom araştırmalarına kadar pek

çok alanda ıgır açıyor. Yapay zeka uygulamaları sayesinde teşhiste artık yapılandırılmamış sağlık verisi de işlenebiliyor. Bu uygulamalar başta kanser olmak üzere farklı hastalıkların tedavisi için kişiye özel ilaç ve doz ayarlaması yapılmasını sağlayarak tedavi şansını yükseltiyor. Genomik aşı teknolojisini kullanan şirketler düşük maliyetli ve daha hızlı tasarlanmış aşılar üretiyorlar. Yeni ilaçlar geliştirmek için büyük veri kümeleri ve yapay zeka yetenekleri kullanılıyor ve bu ileri teknolojiler sayesinde çok daha kısa sürede ve düşük maliyetle ilaç geliştirmek mümkün olabiliyor.

Yine hayati düzeyde önem taşıyan bir başka sektör ise tarım. Bir yanda obezite ile mücadele ederken, diğer yanda özellikle iklim değişikliğinin getirdiği sorunlarla karşı karşıyayız. Gıdaya erişim ve gıda güvenliği, henüz yeterince farkına varmamış olsak da çok önemli ve ilerleyen yıllarda giderek daha da önemli hale gelecek olan sorunlar. Öte yandan bu alanda da umutlu olmamıza yardımcı olan teknolojik gelişmeler yaşanıyor. Örneğin, veriye dayalı tarım uygulamaları ile tarımda verimliliği arttırmak için artık elimizde son derece kuvvetli araçlar var. Yapay zeka uygulamaları sayesinde, çiftçilere tohum ekme ve gübreleme için en uygun zamanı bildirebiliyor, hayvancılıkta optimum beslenmeyi sağlamak için veri odaklı tahminleme yöntemleri kullanabiliyoruz. Bu sayede daha düşük maliyetlerle çok daha yüksek verim elde etmek mümkün olabiliyor. Benzer şekilde nesnelerin interneti sistemleri üzerinden toplanan sensör verileri ile hayata geçirilen veri odaklı tarım yöntemleri de giderek daha yoğun olarak kullanılıyor. Buradaki temel engel özellikle nesnelerin interneti uygulamalarında sensörlerin ya da drone ve görüntüleme teknolojilerinin maliyetleri idi. Ancak bu alandaki teknolojik gelişmeler, maliyetlerin de süratle düşmesine yardımcı oluyor. Örneğin görüntüleme sistemlerinde yüksek maliyetli dronelar kullanmak yerine, helyum balonlarına bağlı akıllı telefon ve bataryalar

kullanılarak dronelarla alınabilen hassasiyette görüntüler alınabiliyor. Daha sonra bu görüntüler bulut sistemleri üzerinde çalışan yapay zeka algoritmaları ile işlenerek, çiftçiye ne zaman sulama, ilaçlama ya da hasat yapması gerektiğine kadar detaylı bilgiler içeren yönlendirmelere dönüşüyor.

Diğer yandan tarım sektöründe zor koşullar altında faaliyet gösterdiğini bildiğimiz küçük üreticiler için de yeni fırsatlar doğuyor. Bu konuda verilebilecek pek çok örnekten biri de BanQu adlı sosyal girişim. Bu sosyal girişim, küçük üreticinin kakao ve kahve gibi tarım ürünlerini alıcılarla buluşturuyor. Küçük üretici, dahil olduğu blockchain tabanlı tedarik ağı üzerinden sattığı ürünün ağırlığını, fiyatını ve alacağı ödemeyi teyit ediyor. Ürünün tüm sürecini takip edebilen alıcı, ürüne ilişkin ödemeyi doğrudan üreticiye yapabiliyor. Bu durum aracılık sisteminin tarımsal üretim ve küçük üretici üzerindeki etkilerini en aza indiriyor. Ayrıca daha önce böyle bir tedarik ağının bir parçası olduklarını kanıtlama imkanı bulamayan küçük üreticiler, bu imkana kavuşarak bankaların finansal hizmetlerinden yararlanabilir hale geliyorlar. Akıllı sözleşmeler ve mobil bankacılık hizmetleri aracılığıyla küçük ölçekli çiftçilerle doğrudan bağlantı kurularak, adil ödeme sistemlerinin kurulması ve finansal kapsayıcılık için de önemli bir adım atılmış oluyor.

Bu örnekleri pek çok farklı sektör ve teknoloji üzerinden çoğaltmak mümkün. Bugüne kadar sürdürülebilirlik alanında bebek adımlarıyla katettiğimiz mesafeleri, teknoloji sayesinde çok daha büyük bir hızla katedebildiğimizi görüyoruz. Bu gelişmeler son derece umut verici. Ancak her zaman değindiğimiz üzere, bu teknolojilerin sağlayacağı faydanın ve yaratacağı değerın en büyük belirleyicisinin kullanıcıların niyeti olduğunu da tekrar vurgulamak ve bu uygulamaların kümülatifte yarattığı sonuçlara da dikkatle yaklaşmak gerekiyor. Zira her zaman olduğu gibi bu madalyonun da olumlu ve olumsuz olmak üzere iki yüzü var.

Teknoloji Egemen İş Dünyasında İnsana Yer Var mı?

İş dünyası, içinde yaşadığımız toplumun ayrılmaz bir parçası ve mevcut ekonomik sistemin yapı taşı. Bu dünya, politik, ekonomik, demografik, toplumsal ve kültürel sistemlerin etkisi altında şekilleniyor ve iş dünyasında olup bitenler de bu sistemleri karşılıklı olarak ve doğrudan etkiliyor. Dolayısı ile karmaşık bir ilişki ve etkileşim ağından bahsediyoruz. Son zamanlarda, özellikle eksponansiyel hızda ilerleyen teknolojilerin etkisi altında iş dünyasının geleceğine dair öngörülerde bulunabilmek bir hayli zor hale geldi. Çok sayıda değişken ve bu değişkenlerin arasındaki karmaşık ilişkiler, gelecekte nasıl bir dünyada yaşayacağımızı ve iş yapacağımızı tahminleme gücümüzü önemli ölçüde zayıflatıyor. Öte yandan, stabilite, güven ve denge arayışındaki iş dünyası ve ekonomik sistemler açısından da geleceğin öngörülebilmesi hayati önem taşıyor.

Geleceğin iş dünyasını öngörme çabamız, pek çok sistem, katman ve kurum üzerinde düşünmeyi gerektiriyor: teknolojik dönüşüm hızı, ekonomik büyüme, yatırım sermayesi akışı, demografik faktörler, kentleşme eğilimi, iklim krizi, kurumların iş modellerindeki değişimler, eğitim sistemi, iş gücü piyasalarındaki dönüşüm, devlet politikaları, teknolojik dönüşüm hızı, kültürel dönüşüm hızı... Genellikle bir konuyu, olayı ya da nesneyi analiz ederken onu parçalarına ayırıp, bu parçaları inceleyerek sorunun kaynağını bulmaya ve elimizdeki araçlarla müdahale etmeye meylederiz. Ancak bu tümevarımcı analiz yöntemi çoğu zaman hataya sebep olur. Çünkü nesneler, olgular ya da olaylar birbirinden bağımsız hareket eden parçalardan değil, birbiri ile sıkı sıkıya etkileşimde olan alt sistemlerden oluşurlar. İş dünyasında da durum bundan farklı değildir. Birçok karmaşık sistemin etkisi ile şekillenen ve bu sistemleri etkileyen dev bir yapının ne yöne evrileceğini, ancak ve ancak bu karmaşık sistemleri

ve bu sistemlerin birbiri ile olan ilişkilerini anlayabilirsek, kısmi olarak tahmin edebiliriz.

Şirketlerin makine öğrenmesi, yapay zeka, blockchain, nesnelerin interneti, cloud, otonom sistemler gibi teknolojileri ve sistemleri uygulamaya alma hızı ve bu uygulamaların yaygınlaşarak tabana yayılması, geleceğin iş dünyasını şekillendiren temel faktörlerden biri olacak. Bu noktada akıllara gelen ilk soru bu yeni dünyada insana gerek olup olmayacağı ve rolümüzün hangi alanlarda, nereye kadar gerileyeceği. Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayımlanan Future of Jobs 2023 raporuna göre, 2023-2027 yılları arasında 69 milyon yeni iş yaratılırken, 83 milyon işin ortadan kalkacağı tahmin edilmekteydi. Bu, mevcut istihdamın %2'sine denk gelen net 14 milyonluk bir iş kaybına işaret ediyordu. 2025 raporunda ise farklı bir tabloyla karşılaştık. 2025-2030 yılları aralığı için çok daha olumlu bir tablo çizen raporda, 170 milyon yeni işin yaratılması ve 92 milyon işin kaybedilmesi öngörülmüyor. Bu da net 78 milyonluk bir iş artışı anlamına geliyor.

2023 raporu 2023-2027 döneminde özellikle otomasyonun etkisiyle süratlenen işten çıkarmalarla şekillenen bu tahminler, 2025-2030 aralığında daha uzun vadeli ve olgunlaşmış bir dönemi değerlendiriyor. Bu dönemde yeni iş alanları oluşmaya başlıyor (örneğin yapay zeka denetçileri, yeşil enerji mühendisleri gibi). Yani ilk dönemde yıkım, ikinci dönemde ise yeniden yapılanma söz konusu. Öte yandan 2023 sonrası birçok ülke iş gücü dönüşüm programları, yeşil dönüşüm yatırımları ve eğitim reformları başlattı. Özellikle AB, ABD ve Çin'de teknoloji odaklı istihdam yaratma programları etkisini göstermeye başladı. Şirketler ise “insan destekli yapay zekâ” modeline daha fazla yönelerek insanın rolünü tamamen ortadan kaldırmak yerine dönüştürmeyi tercih eder hale geldiler. Dolayısıyla şirketler artık teknolojiyi nasıl işbirliği hale

getiririz sorusunu soruyorlar. Bu da projeksiyonları olumluya çeviriyor.

Peki bu öngörülerin gerçekleşmesi hangi faktörlere bağlı? Bu sorunun cevabını verebilmek için konuya sistem odaklı düşünme ile bakmak gerekiyor.

Kısa bir örnekle durumun ne kadar girift olduğunu açıklayalım: Makine öğrenmesi ve yapay zeka için büyük veriye ihtiyacımız var. Elinizde ne kadar çok veri varsa, bu teknolojilerden faydalanabilme düzeyimiz de o ölçüde artıyor. Ancak ortada büyük verinin bireylerden ne şekilde toplanacağı, bu süreçte bireylerin haklarının nasıl korunacağı, elde edilen verilerin kimlerle hangi koşullarda paylaşılabileceği, hangi ülke sınırları içinde saklanacağı, kimlerin bu veriye erişiminin olacağı gibi pek çok soru var. Hükümetler vatandaşlarını korumak için kişisel verilerin toplanmasına ve veri mahremiyetine ilişkin düzenlemeleri ardı arkasına yürürlüğe koyuyorlar. Örneğin Avrupa Birliği, 2018 yılında Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Yönetmeliği GDPR'ı yürürlüğe koydu. Bu korumacı yönetmelik şirketler açısından son derece kısıtlayıcı düzenlemeler içeriyor. Bu koşullarda şirketlerin makine öğrenmesine ilişkin teknolojileri ne hızla uygulamaya alabilecekleri, faaliyet gösterdikleri ülkelerdeki hükümetlerin bakış açısına, vatandaşların veri güvenliğine dair bilinç ve talep düzeylerine ve politik faktörlere bağlı. Durumu başka bir açıdan daha ele alalım: bu teknolojileri uygulamaya geçirebilmek için yazılımcılara, veri bilimcilere, veri güvenliği ve yapay zeka uzmanlarına ihtiyacımız var. Eğer faaliyet gösterilen ülkede yetişmiş insan kaynağı yoksa, bu durum da teknolojik dönüşüm hızını ve hatta yatırım kararlarını doğrudan etkileyecektir. Dolayısıyla eğitim sistemi reformlarından toplumsal dönüşüme kadar pek çok faktör de teknolojik adaptasyonu ve iş dünyasının değişim hızını belirliyor.

Bu örnek, oyunu şekillendirecek olan değişkenlerin sayıca çokluğunun ve giriftliğinin bir sonucu olarak konunun neden kolayca tahminlenebilir olmaktan uzak olduğunu gösteriyor. Geleceğin iş dünyası, ekonomik, politik, toplumsal ve kültürel sistemler ve bu sistemlerin karmaşık etkileşimlerinin bir türevidir. Dolayısıyla bu dünyayla ilgili makul ve isabetli öngörülerde bulunabilmek için bu sistemlere ilişkin öngörülere de hakim olmamız, ama bunun da ötesinde bu yapılar arasındaki girift ilişkileri de hesaba katarak, bütüncül bir bakış açısıyla, farklı alternatiflerin beraberinde getireceği olasılık evrenini de görebilmemiz gerekiyor.

Teknolojik Beceri Açığı: Sorumluluk Kimin?

Pandemi öncesi iş dünyasının en önemli gündem maddelerinden biri olan dijital dönüşüm, sektör, boyut ve iş modeli gibi değişkenlerden bağımsız olarak gelecekte şirketlerin sürdürülebilirliğinin kilit taşlarından biri olarak görülüyordu. Pandemi sürecinde ve sonrasında ise dijital dönüşümü sağlayabilmek ve bunu büyük bir hızla ve verimle gerçekleştirebilmek bir hayatta kalma sorunu haline geldi. Zira artık çok daha hızlı ve belirsiz bir dünyada yaşıyoruz ve bu hızla orantılı bir çevikliğe sahip olmayanlarımızın yaşama şansı eskisine kıyasla çok daha düşük.

Teknolojik dönüşümün yeni becerileri gerekli kılacağı varsayımı altında kurumlar açısından en önemli sorulardan biri, yeni beceri ihtiyacının ne şekilde karşılanacağı. Bu noktada şirketler açısından farklı alternatifler söz konusu: İhtiyaç duyulacak yeni nesil dijital becerileri bünyelerine katmak için işe alım mı yapılacak, üstleniciler ile mi çalışılacak yoksa mevcut personele beceri kazandırma yoluna mı gidilecek?

WEF Future of Jobs 2025 raporuna göre 2025-2030 döneminde, mevcut becerilerin %39'unun dönüşeceği veya geçerliliğini yitireceği öngörülüyor. İşverenler, çalışanların %59'unun 2030'a kadar eğitim alması gerektiğini belirtiyorlar. Bu çalışanların %29'unun mevcut rollerinde beceri kazanacağı, %19'unun ise yeniden beceri kazanarak başka pozisyonlara yönlendirileceği tahmin ediliyor. Ancak %11'lik bir kesimin gerekli eğitimi alamaması ve bu durumun istihdamlarını riske atacağı öngörülüyor. İşverenlerin %85'i çalışanlarına yeniden beceri kazandırmaya öncelik vermeyi planlıyor; %70'i yeni becerilere sahip çalışanları işe almayı, %40'ı ise mevcut becerileri eskimiş çalışanları azaltmayı düşünüyor.

Bu noktadan hareketle, yöneticilerin beceri geliştirme programlarının planlanması ve hayata geçirilmesine daha büyük önem atfedebileceklerini düşünebilir ya da en azından umut edebiliriz. Bu durum iş modellerini önemli ölçüde etkileyecek, ülkenin beceri açığı, işsizlik problemi ve gig ekonomisinin seyri gibi faktörler üzerinde de doğrudan etki yaratacak gibi görünüyor. Araştırma sonuçlarından elde ettiğimiz bilgiler değerlendirildiğinde görüyoruz ki, dijital dünyaya uyum sağlamak için gerekli olan becerileri geliştirmek önemli ölçüde bireyin sorumluluğu olarak görülüyor. Bu durumun adil rekabet koşullarında kabul edilebilir bir yanı olabilirdi. Ancak halen milyonlarca insanın bu becerileri kendi kendilerine edinebilmeleri için gereken internet altyapısı ve bilgisayar gibi temel ekipmanlara dahi sahip olmadığı, dijital uçurumunsa giderek derinleştiği bir dünyada beceri açığını kapatma sorumluluğunun bireylere yüklenmesi bizi yalnızca daha adaletsiz bir dünyaya götürebilir.

Şirketlerin ise beceri açığını kapatabilmeleri için farklı politikalar izlemek durumunda kaldıklarını görüyoruz. Freelance çalışanların oluşturduğu gig ekonomisi bu anlamda önemli bir alternatif teşkil ediyor. Pandemi sonrası dönemde gig ekonomisinin büyüme eğiliminin yavaşlayacağına dair öngörüler gündemdeydi; ancak 2024–2025 verileri bu ekonomik modelin farklı bir yörüngede evrildiğini gösteriyor. McKinsey'nin 2023 tarihli analizine göre gig ekonomisi halen büyüme gösteriyor fakat bu büyüme daha çok yazılım, tasarım ve pazarlama gibi yüksek beceri gerektiren alanlardaki freelancer'lar üzerinden gerçekleşiyor. Pew Research'e göre ise gig çalışanlarının büyük bir kısmı bu modeli ek gelir olarak değerlendiriyor; ancak güvence, sağlık sigortası ve düzenli gelir gibi alanlardaki eksiklikler memnuniyetsizlik yaratıyor. Deloitte'un 2024 Gen Z ve Milenyum Raporu'na göre de Z kuşağı hâlâ esnek çalışmayı

tercih etse de, finansal güvenlik ve yaşam maliyetleri nedeniyle sabit gelir arayışı da ön plana çıkıyor. Şirketler tarafında ise durum karmaşık: Gartner'ın 2025 öngörülerine göre şirketlerin %41'i dijital projeler için freelance veya proje bazlı çalışan kullanmayı planlıyor. Ancak aynı zamanda kurumsal firmaların artan etik sorumlulukları ve çalışan bağlılığı gibi kaygılar nedeniyle iç personeli yeniden eğitmeye dair ilgileri de giderek artıyor. Bu da gösteriyor ki gig ekonomisinin büyümesi arz-talep tarafında paralel değil: çalışanlar açısından güvenceler sorgulanırken, işverenler esnekliği ve maliyet avantajını sürdürme eğiliminde. Bu çelişki, önümüzdeki dönemde şirketlerin beceri açığını kapatmak için hibrit stratejilere, yani hem gig çalışanlardan hem de içeriden yetenek geliştirme yollarına yönelmelerini gerektirebilir.

Anlamak ve uyumlanmak üzere yoğun bir çaba sarf etmekte olduğumuz dijital ve teknolojik dönüşüm, pandemi süreci ve sonrasında hayatımıza giren değişkenler ve belirsizlik dolayısıyla çok daha derin bir planlama ve çeviklik gerektiriyor. Bu sürecin iyi bir şekilde yönetilebilmesi için tek bir reçete çıkarmak mümkün olmadığı gibi, konunun çok değişkenli ve oldukça dinamik yapısı nedeniyle sağlıklı da olmayacaktır. Ancak üzerinde önemle durulması gereken noktaları, insan odaklı sosyo-teknik sistemlerin tasarımı, dijital dönüşüm süreci yönetiminde amaç odaklılık ve beceri kazanma politikalarında çeşitlilik olarak özetlemek mümkün.

2. Dijital Bölünme ve Eşitsizlikler

Yeni Dünyada Yükselen Dijital Eşitsizlikler

Eşitsizlikler, güç unsurları üzerinden inşa olurlar. Bugün, yeni bir eşitsizlik bazımız daha var: özellikle gelişmekte olan ülkeler için ekonomik ve insani kalkınmanın önündeki en büyük engellerden biri olarak görülen dijital eşitsizlikler. Ülkeler, bölgeler, şehir-kırsal arasındaki dijital eşitsizliklerin nasıl kapatılabileceği öncelikli olarak ele almak durumunda olduğumuz konulardan biri haline geldi. Yıllardır “hiç kimseyi geride bırakma” sloganıyla ilerleyerek kapsayıcılıkla ilgili çalışmalar gerçekleştiren hükümetler, kalkınma kuruluşları, özel sektör ve sivil toplum ise, gelir, cinsiyet vb. her türlü eşitsizliğin makasını açacak olan asıl dinamğin teknoloji olduğunu bence biraz geç fark etti.

Eğitim ve iletişim başta olmak üzere her türlü hizmet ve imkana online olarak erişilebilen bir dünyada dijital olarak “dışarıda” kalmış kişiler için tehlike çanları çalıyor. Bugün yaş, cinsiyet, etnik köken, meslek, eğitim, milliyet ve bölge, dijital eşitsizliklerin belirleyicisi olan ana faktörler olarak

karşımıza çıkıyor. Erişimle ilgili faktörlere bakıldığında ise fiziksel erişim imkanları ve kaynaklara erişim için gerekli motivasyonu sağlayan, konunun önemine dair farkındalık düzeyi açıklayıcı unsurlar arasında.

Eğitim ve bölgesel altyapı sorunları ile bağlantılı olarak sosyal sınıf, dijital yetkinlik ayrışmasında en açıklayıcı değişkenlerden biri olarak karşımıza çıkıyor. İnternet kullanımı alışkanlıkları ve yetkinlik geliştirmenin gerekliliğine ve bu yetkinlikleri geliştirebileceklerine dair inanç açısından yaşça büyük bireylerin gençlere kıyasla daha dezavantajlı oldukları görülüyor. Özellikle pandemi süreciyle ekonomik ve sosyal açıdan her zamankinden daha da dezavantajlı konuma gelen bu kitlenin, dijital uçurumun derinleşmesinden de daha büyük bir dezavantajla çıkacağı görülüyor. Az gelişmiş ülkelerin pek çok bölgesinde hala internet erişiminin olmaması ya da bağlantı hızlarının altyapısal sorunlar nedeniyle günün gerekliliklerini karşılamıyor oluşu da dijital uçurumu derinleştiren faktörler arasında.

Fiziksel erişim ve altyapı sorunları açısından gelişmiş ülkelerde internet erişim oranlarının %70 – 98 seviyelerinde seyrettiğini görüyoruz. Öte yandan bu oran gelişmekte olan ülkelere %40 civarında. Ancak ITU (International Telecommunication Union) tarafından açıklanan rakamlara göre, 2000 yılı ile 2018 yılları arasında geçen sürede, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki makas giderek açılarak %29'dan %40 seviyesine dayandı. Dijitalleşmenin gerektirdiği altyapı erişiminin sağlanamaması, mevcut sistemde ötekileştirilmiş ve yabancılaştırılmış tüm kişi ve gruplar için yeni bir uçurumun oluşmasına neden oluyor.

Pandemi döneminde şirketler operasyonlarının önemli bir kısmını dijital ortamlara aktarırken, pandemi sonrası süreçte de çalışanların talepleri ve maliyetler başta olmak üzere pek çok faktörün etkisi altında online çalışmanın kısmen

de olsa devam ettiğiniz görüyoruz. Ancak online çalışma sistemi, başta beyaz ve mavi yaka arasındaki ayrışma olmak üzere, eşitsizliklere de önemli derecede katkıda bulunuyor. Uzaktan eğitimde karşılaşılan sorunlara benzer biçimde, dijital çalışmaya uyumlu işlerde de gereken bilgisayar ve diğer ekipmanlara ve internet bağlantısına erişim sorunuyla karşılaşıyoruz. Örneğin, Pew Research Center tarafından yapılan araştırmaya göre Amerika Birleşik Devletleri'nde beyaz yetişkinlerin %82'si bilgisayar ve %79'u genişbant internet bağlantısına sahipken, bu oran siyah yetişkinlerde %58 ve %66, İspanyol asıllı yetişkinlerde ise %57 ve %61. Bunun yanı sıra hane başına düşen kişi sayısı da her iki grupta önemli düzeyde daha fazla; bu durum elverişli bir çalışma ortamı yaratılmasını engelliyor. Kişinin çalışma performansını doğrudan etkileyecek olan bu değişkenler, ilerleyen süreçlerde eşitsizliklerin beslenmesine katkıda bulunuyor. Bu örnekleri her toplumda dezavantajlı hale getirilmiş gruplar için çoğaltmak mümkün. Çoğu gelişmekte olan ülkede hanelerin yarısından çoğunda bilgisayar dahi bulunmuyor.

Altyapısal sorunların yanı sıra, teknoloji okuryazarlığı ve dijital araçların kullanılabilmesi için gereken yetkinlikler de dijital eşitsizlikleri besliyor. Accenture tarafından yayımlanan araştırma raporuna göre hali hazırda dijital yetkinlikler açısından geride olan bireylerin %40'ı gelişime ihtiyaçları olmadığını düşünüyorlar. Bu önemli bir farkındalık sorununa işaret ediyor. Katılımcıların %38'i işlerini daha iyi yapabilmek için ihtiyaç duydukları becerileri geliştirmeleri gerekmeyi, %34'ü ise bu yetkinlikleri isteseler de geliştirmeyi başaramayacaklarını düşünüyorlar. Yine bu kişilerin üçte biri kendi bölgelerinde bu becerileri geliştirmeleri için gerekli imkanlara erişimlerinin olmadığını, %29'u ise nasıl öğreneceklerine dair fikirleri olmadığını belirtiyorlar.

Fiziksel erişim, altyapı sorunları ve yetkinlik açığı dijital eşitsizlik makasının hızla açılmasına neden oluyor. Bu uçurumun derinleşmesinin engellenmesi, her şeyden önce ortak çabaya bağlı. Bunun için öncelikle toplumda konunun önemi, beceri açığının artmasının bireysel ve toplumsal etkileri, sürecin dışında kalan bireylerin bu ayrışmadan ne şekilde etkileneceği ve son olarak söz konusu becerilerin geliştirilmesi için mevcut kaynaklara nasıl erişim sağlanabileceğiyle ilgili farkındalık yaratılması gerekiyor. Özellikle dezavantajlı grupların sürece dahil edilebilmesi için gereken altyapı iyileştirmelerini sağlamak üzere kamu-özel sektör ve sivil toplum ortaklıklarının kurulması, süregelen, tutarlı ve kapsayıcı bir dijital yetkinlik geliştirme stratejisi oluşturulması ve bu stratejinin milli eğitim politikalarının ana unsurlarından biri haline getirilmesi dijital uçurumun derinleşmesinin önlenmesi adına hayati önem taşıyor.

Dünyada ve Türkiye’de Dijital Bölünme ve Yeni Yoksulluk

Yeni çağ, farklı tanımları ve değişkenleri beraberinde getirmeye devam ediyor. 21. Yüzyılda yoksulluğun ana nedeni, mecrasal bir erişimsizlik türü olan dijital erişimsizlik. Bir mecra erişimi sorunu olması nedeniyle bireyleri ve toplumları, onun vasıtasıyla ulaşılabilir tüm kaynaklardan mahrum bırakan, bu anlamda hem satıhta, hem de derinlemesine izler bırakan, büyük bir sorun... Dijital bölünme olarak adlandırılan ve gelir uçurumunun derinleşmesinin en önemli nedenlerinden biri haline gelecek olan bu yeni değişken, 21. Yüzyılda insanları ve toplumları derin bir kırımla birbirlerinden ayıracak.

İnternete erişimde düşük gelirli, evsiz, azınlık gruplara mensup ya da engelli bireyler, toplumun geri kalanına kıyasla çok daha dezavantajlı durumdalar. Bu grupların dışında kentsel-kırsal ayrımı da özellikle altyapı yetersizlikleri nedeniyle her zamankinden çok daha keskin bir hale geliyor. Eğitim, iş ve sağlık hizmetleri başta olmak üzere geleneksel gelir uçurumunu derinleştirecek pek çok alana dijital uçurumun da negatif anlamda katkı verdiğini görüyor ve sonuçların şimdiden, özellikle eğitim alanında geri dönüşü çok zor hasarlar bıraktığına tanık oluyoruz. Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir araştırma sonucuna istinaden, tablonun halihazırda dezavantajlı konumda olan bireyler açısından çok daha vahim sonuçları olduğu ortaya çıkıyor: Amerika’da internete erişimi olmayan veya sadece düşük hızlı çevirmeli ağ erişimi olan öğrencilerin ırksal dağılımı şöyle: %27 Kızılderili, %19 Afrikalı Amerikalı, %17 İspanyol, %12 Pasifik Adalı, %3 Asya kökenli. Bu yüzdeler, söz konusu ırklara mensup kişilerin nüfus içindeki dağılımına tekabül etmiyor. Bu da bizi dijital uçurumun dezavantajlı gruplara mensup öğrencileri daha orantısız bir şekilde etkilediği sonucuna götürüyor.

Ekonomide yoksulluk döngüsü ya da yoksulluk tuzağı olarak adlandırılan kavram, yoksulluğun, bir kez var olduğunda dışarıdan kuvvetli bir müdahale olmaması durumunda kendi kendini güçlendiren mekanizmalar nedeniyle nesiller boyunca devam etmesi anlamına gelir. Bu döngü, özellikle gelişmekte olan ülkeler olarak adlandırılan ülkelerin kalkınmalarının önündeki temel engeldir. Kişi, ailesinin sahip olduğu eğitim ve gelir seviyesi nedeniyle bebeklikten itibaren kelime dağarcığının gelişmemesinden, beslenme kaynakları ve temel sağlık hizmetlerine erişime ilişkin sorunlara kadar, zeka ve fiziksel gelişimine etki eden pek çok negatif faktöre maruz kalır. Sosyalleşmenin başlamasıyla birlikte devreye giren eğitime erişimle ilgili sorunlarla birlikte katlanan bu problem, bireyin tüm hayatını etkileyerek tıpkı ailesi gibi düşük gelir koşullarında bir yaşam sürmesine neden olur. Bahsettiğimiz üzere bu döngü, ancak dışarıdan kuvvetli bir müdahalenin varlığı durumunda kırılabilir, ki bu müdahale de çoğunlukla sosyal devletin alanına giren müdahaleleri gerektirir.

Dijital bölünmenin tek nedeni cihaz ya da altyapı erişimi değil. Skalanın neresinde durduğunuzu etkileyen diğer bazı farklı faktörler şöyle:

- İnternet erişimi olan bir bölgede bulunmak,
- İnternet altyapısının yeterli ve çağın gerekliliklerine uygun (örneğin online eğitim yayınlarını takip edebilecek düzeyde) indirme ve yükleme hızını sağlayabilmesi,
- İnternet erişimi satın alabilecek maddi güce sahip olmak, erişim maliyetinin diğer temel mal ve hizmetlerle karşılaştırıldığında makul ve asgari ücretle karşılanabilir düzeyde olması,

- Toplumun genel bir dijital okuryazarlık seviyesine, internetin faydalarına ve internet üzerinden erişim sağlayabileceği hizmetlere dair farkındalığa sahip olması ve internetten faydalanabilmek için gerekli asgari becerilerin geliştirilmiş olması.

Bu katmanlar açısından baktığımızda, internetin sadece altyapı ve cihaz erişimiyle sınırlı olmadığını ve dijital bölünmenin pek çok farklı nedenden kaynaklanabildiğini ve derinleştiğini görüyoruz. Öte yandan Birleşmiş Milletler'in 2023 verilerine göre, dünya üzerinde hâlâ yaklaşık 2.6 milyar insanın internete hiçbir şekilde erişimi bulunmuyor. Dünya nüfusunun geri kalan %67'si ise internet erişimine sahip görünüyor. Ancak yukarıda bahsi geçen kriterler açısından, ülkeler arası ve ülke içi eşitsizliklerin halen son derece belirgin olduğu, özellikle düşük gelirli ülkelerde bu oranın %27'ye kadar düştüğü biliniyor. Daha önce Amerika'dan örnek vermiştik. Amerika Birleşik Devletleri şu anda, Eyaletler Arası Otoyol Sistemi'nin oluşturulmasından bu yana Amerikalıları birbirine bağlamak için yapılan en büyük kamu yatırımı olarak adlandırılan, "her eve geniş bant internet projesi" için 100 milyar dolardan fazla federal fon ayırmış durumda. Bu proje, özellikle dijital uçurumun ve ilgili sorunların daha da derinleşmeden hafifletilmesi amacıyla hız kazanmış durumda. ABD erişim anlamında Avrupa'nın gerisinde yer aldığı metrikler açısından ciddi yatırımlar yaparak bu kırılmayı hafifletmeye çalışıyor.

Şimdi de Türkiye'deki tabloya bakalım: Türkiye, sabit genişbant internet hızı konusunda hâlâ dünya sıralamasında oldukça gerilerde. 2024 yılı itibarıyla 49,11 Mbps ortalama hızla 101. sırada yer alıyor (Speedtest Global Index, 2024). Bu hız, Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında ciddi bir dezavantaj anlamına geliyor. Sabit yerine mobil genişbant kullanımının Türkiye'de çok daha yaygın olduğu görülüyor; mobil internetin ortalama hızı ise aynı dönemde

66,39 Mbps olarak ölçülmüş durumda (Speedtest Global Index, 2024). TÜİK'in 2024 verilerine göre, 16-74 yaş grubundaki bireylerin %88,8'i internet kullanıyor (TÜİK, 2024). Bu oran her ne kadar yüksek görünse de, evde sabit internet aboneliği konusunda hâlâ sorunlar yaşanıyor. Eurostat verilerine göre bireylerin büyük kısmı internetten yeterince faydalanabilmek için gerekli dijital becerilere sahip olmadıklarını (%74) ya da internetin kendileri için ilgi çekici veya faydalı olmadığını (%61) belirtiyor (Eurostat, 2023).

Öte yandan interneti çok da ilgi çekici bulmuyor olabiliriz; ama bu durum sosyal medya için geçerli değil gibi görünüyor. %66,8'lik sosyal medya kullanım oranıyla Türkiye, dünya ortalamasının üstünde ve Avrupa'da en aktif ülkelerden biri konumunda (We Are Social & Meltwater, 2024). İnternette en sık yapılan faaliyetlerde de farklılık dikkat çekiyor: Avrupa Birliği ortalamasında e-posta kullanımı (%75), e-ticaret (%65) ve internet bankacılığı (%58) ilk sıralarda yer alırken, Türkiye'de bu sıralama %62 ile sosyal medya, %52 ile e-devlet, ve %39 ile internet bankacılığı olarak şekilleniyor (Eurostat, 2023). Bu tablo, internet erişimi konusunun yalnızca teknik değil, aynı zamanda kültürel ve beceri temelli bir mesele olduğunu ortaya koyuyor.

Bu sonuçlardan hareketle, yukarıda bahsi geçen dijital bölünmeye dair nedenlerin birden fazlasının ülkemiz için geçerli olduğunu söylemek mümkün. Yeni nesil yoksulluğun ve kalkınma sorunlarının en temel nedeni olacak olan dijital bölünmenin uzun vadeli ve geriye döndürülemez etkileri var. Bu konunun öncelikli olarak ele alınması, ülkenin geleceği açısından büyük önem taşıyor.

3. Veri, Gözetim ve Algoritmalar

Gözetim Kapitalizmi

Kapitalizm hüküm sürdüğü yıllar boyunca pek çok farklı forma evrilen, ters akıntıları ana akıma karıştırıp saf dışı bırakabilen ve kendini kendinden sürekli olarak yeniden türeten bir sistem. İnternet ve sosyal medyanın hayatlarımızın merkezi haline gelmesinin ardından da karşımıza yeni bir formla, gözetim kapitalizmi ile çıkmaya başladı. Gözetim kapitalizmi, kâr amacıyla kişisel verilerin metalaştırılmasına odaklanan bir ekonomik sistem olarak tanımlanabilir. İnternetin tüm iş modeli, gözetim kapitalizmi üzerine kuruludur. Gözetim kapitalizmi de, kapitalizmin mutasyona uğramış bir alt versiyonu olarak, onunla aynı mekanizmalardan beslenir. Size, başkalarına ve dünyaya verdiği zararı bilmenize karşın, kendinizi içinde yer almaktan alıkoymazsınız. Olumlu yanları da yok değildir; ancak uzun vadede yıkıcı etkilerinin olacağını da bilir ya da en azından hiss edersiniz. Yine de içinden çıkmak mümkün olmaz, zira herkes oradadır. Orada olmamak sizi çemberin dışına iter ve insan, çemberin dışında kalmaktan hoşlanmaz.

Ekrana her dokunduğumuzda veri üretiyor ve bu veriyi tahmin modellemelerinin hammaddesi olarak teknoloji şirketlerinin ellerine teslim ediyoruz. Bu tahmin modelleri de bizim ve bize benzeyen profillerdeki kişilerin gelecek davranışlarını tahmin etmek üzere kullanılıyor. Teknoloji şirketleri bu tahmini, bu bilgiden en çok yararlanabilecek olan üçüncü tarafların hizmetine sunuyorlar. Bu pazara tahmin pazarı adı veriliyor ve dijital mecrada reklamcılık artık tamamen bu sistem üzerinden ilerliyor. İnternete bağlı olan istisnasız her türlü cihazınız, gözetim ekonomisinin ana makinesi olan davranış tahmini algoritmalarına ve dolayısı ile bu pazara girdi sağlıyor. Bu cihazların sayısının ve kullanım oranımızın artması ile gözetim kapitalizmi, ölçek ekonomisine ulaşmış durumda. Kâr makineleri artık maksimum verimlilikte çalışıyor. Bilgi asimetrisi giderek artıyor. Bilginin en büyük güç kaynağı olduğu çağımızda da bu güç, sahibini iktidara taşıyor. Dolayısıyla bilgi asimetrisi de bir iktidar ve demokrasi sorunu haline geliyor.

Gelişen teknolojilerin de yardımıyla devletler tarafından sürekli olarak gözetim altında tutulmamız, özellikle kamu yararının söz konusu olduğu durumlarda son derece normal karşılanır hale geldi. Ancak işin içine şirketler ve piyasalar girdiğinde sorunun boyutu değişiyor. Sunduğumuz veriler aracılığıyla üretilen davranış tahminlerinin kimlerin yararına kullanılabileceğine dair teknoloji şirketlerine kısıtlama getiren yasal düzenlemeler yeni yeni yürürlüğe girmeye başladı. Gözetim kapitalistlerinden gizlilik kurallarını sıkılaştırmalarını talep etmek de kendi iş modellerini sabote etmelerini istemek anlamına geliyor. Bu talep bir de devletler tarafından gelince, durum hepten abesle iştigal bir hal alıyor.

İnternet ortamında ürettiğimiz her türlü veri, olası her yöntemle, çoğu zaman da biz farkında bile olmadan toplanıyor, işleniyor ve paylaşılıyor. Üstelik sadece teknoloji şirketleri tarafından da değil... Örneğin geçtiğimiz yıllarda

Apple'ın Siri uygulaması tarafından kaydedilen konuşmaları üçüncü kişilerle paylaştığı ortaya çıktı. Bu skandalın ardından Apple, gizlilik politikasına aykırı davrandığı için kullanıcılarından “özür diledi.” Aynı durum Amazon Alexa ve Facebook Messenger için de karşımıza çıktı. Mazeret ise her zamanki gibi verilerin tüketici yararına kullanıldığı yönünde idi. Bu akıllı cihazların bizleri daha iyi anlayarak, komutları doğru ve hızlı bir biçimde yerine getirebilmesi için derin öğrenmeye, bunun için de algoritmayı besleyen daha çok veriye ihtiyacı vardı. Dolayısıyla kişisel verilerimizin toplanması ve işlenmesi günün sonunda bize daha iyi hizmet sunulabilmesine imkân sağlayacaktı. Bu, teknolojik açıdan geçerli olmakla beraber, pek çok suistimale de zemin hazırlayabilecek, tehlikeli bir argüman...

Yukarıda bahsi geçen ihlal durumları tespit edildiğinde, gelişmiş demokrasilerde yasa yapıcıların vatandaşlarını korumak ve taleplerine karşılık vermek üzere oluşturdukları yasalar devreye giriyor. Örneğin 2018’de Avrupa Birliği’nde yürürlüğe giren GDPR, kişisel verilerin korunmasına ilişkin bir önceki direktife kıyasla çok daha nitelikli ve bağlayıcı hükümler içeriyor. Bazı maddi yaptırımlar (200 Milyon Euro veya ilgili firmanın küresel gelirinin %4’ü gibi) çok büyük boyutlara ulaşabiliyor. Ayrıca verisi ihlal edilen kişiler için de tazminat davalarının önü açılıyor. Diğer ülkelerde de özellikle GDPR’dan alınan ilhamla bu konuda hamleler yapıldı. Amerika’da eyaletler bazında yürürlüğe konulan tüketici gizlilik yasaları, İngiltere, Avustralya ve Kanada bazı örnekler arasında. Cambridge Analytica skandalında gördüğümüz üzere tarihi rakamların gündeme geldiği yaptırımlar da söz konusu olabiliyor: ABD Federal Ticaret Komisyonu (FTC) Facebook’un bu skandal nedeniyle 5 milyar dolar ceza ödemesine karar vermişti. Bu tarihi ceza Facebook için elbette anlam ifade ediyordur. Ama tablonun diğer tarafını da görmek gerekiyor: Facebook bu cezayı

aldığı 2019 yılının ilk çeyreğinde 15 milyar dolar gelir açıklamıştı. Daha da enteresan olan gelişme ise cezanın ardından Facebook'un ABD borsalarında işlem gören hisselerinin günü %1.8'lik artışla kapatması oldu. NASDAQ Endeksi'nde şirket hisseleri 11 Temmuz'da 201.2 dolar iken, cezanın açıklandığı 12 Temmuz'da hisse fiyatı 204.9 dolara çıktı. Bu sayede Facebook'un piyasa değeri bir günde 10 milyar dolar artışla, 584 milyar dolara yükseldi. Sonuç olarak verilen cezaya rağmen ibre şirketten yana dönmüş oldu. Günümüzde güç, para, bilgi ve bağlantılılık çerçevesinde şekilleniyor. Bu üç değişkeni ellerinde tutan dev boyutlu küresel teknoloji şirketleri ise kimsenin nasıl başa çıkılacağını bilmediği güç odaklarına dönüşmüş durumdalar.

Tekrar kendi mikro evrenimize döndüğümüzde ise böyle bir ortamda bireylerin ne yapabileceği, nasıl bir kontrol ve güç iddiasında bulunabilecekleri sorusuyla karşı karşıya kalıyoruz. Popüler Netflix belgeseli Social Dilemma'da teknoloji şirketlerinin sırlarını deşifre eden eski şirket mensuplarının da ifade ettikleri gibi, olası tek bir cevap var: "Yalnızca kendinize güvenebilirsiniz; alınabilecek her türlü tedbiri alın ve sosyal medya hesaplarınızı kapatın." Peki bu aşamadan sonra çemberin dışında kalmayı seçmek mümkün mü? Arzu, kıskançlık, kıyas, güç istenci gibi var oluşumuzun karanlık tarafa meyilli ayaklarının üzerine inşa edilmiş bu mekanizmayı devre dışı bırakabilecek miyiz? Bağlantılılık üzerine inşa edilmiş bir sistemin içinde, bağlantıları koparmanın bedelini ödemeyi göze alabilecek miyiz? Gerçekten... hesapları kapatabilecek olanımız var mı?

Algoritmik Gözetim ve Eleştirel Dijital Okuryazarlık

Hayatımızın her anında, isteyerek ya da istemeyerek, bir gözetim kültürünün içinde yaşıyoruz. Sıradan bir vatandaş olmak dahi hiçbirimizi bu gözetimden azade kılmıyor. Yüzyıllardır devam eden bu gözetim, zaman içinde şekil değiştirerek farklı formlara bürünüyor. Bugün geldiğimiz noktada, fiziki olarak maruz kalmadığımız, bir nevi örtülü gözetime tabiyiz; zira o, elindeki gücü somutlaştırana kadar varlığını hissetmiyoruz.

Örtülü gözetimin en ilginç özelliklerinden biri, gücünü bizlerden alıyor olması. Kendi duvarlarımızı kendimiz inşa ediyoruz. Duvarların tuğlaları, gönüllü olarak teslim ettiğimiz verilerimiz. 21. Yüzyıl gözetimi hem örtük, hem her yerde; hem katılımcı, hem de dışlayıcı...

Sosyal medya uygulamaları ve bu uygulamaların geliştiricisi olan şirketler için tüm kullanıcı verilerini takip etmek ve bu verilere dayalı deneyimleri kişiselleştirmek için kullanılan algoritmik gözetim artık norm haline geldi. Gözle görünmeyen ve günlük hayatımızda bize kendisini hissettirmeyen bu algoritmalar, bu örtüklük nedeniyle kendilerine karşı bir tutum geliştirmemizi de ustaca önüyorlar.

Sosyal medyadaki algoritmik gözetimin bizi çeviren duvarları filtre balonları olarak ortaya çıktı ve bu balonların farkına varmamız dahi epey uzunca bir zamanımızı aldı. Filtre balonları ve bir kısırdöngü halinde büyüyen toplumsal kutuplaşmalar, insanları karşıt fikirlerden ve sahiplerinden rahatsız olan ve izole edilmeye oldukça istekli bireyler haline getirdi. Bunca can sıkıcı olay arasında, can sıkıcı fikirlere maruz kalmaktan kaçıyor, filtre balonumuzun içinde yalnızca görmek istediğimiz içeriklere, fikirlere ve kişilere kulak vererek konforumuzu bozmadan yaşamak istiyoruz.

Bu dinamiğin hem yeşerticisi hem de katalizörü olan internet dünyasında web siteleri, arama motorları ve sosyal medya platformları, kullandıkları algoritmalar aracılığıyla önceki tıklama davranışı, tarama geçmişi ve konum gibi bilgilere dayanarak kullanıcılara yalnızca görmek isteyecekleri bilgileri ve içerikleri gösteriyorlar.

Birçok yönden, tükettiğimiz fikirler ve bilgiler, bilgiye erişimimizi sınırlayan ve kontrolümüzü kısıtlayan algoritmalar tarafından bize dikte ediliyor. Algoritmik gözetim tarafından küratörlüğü yapılan filtre balonları bizim için bir “dijital kimlik” tanımı yapıyor. Bu dijital kimlik, bireyin kendisi için tanımladığı kimlikten farklı olabilmekle birlikte, kişi kendisi için yapılan kimlik tanımının içine sıkışarak zaman içinde algoritma tarafından tanımlanan dijital kimliğine yakınsayabiliyor. Algoritmanın kimlik öğelerini bana benzettiği kişilerle birlikte bir balonun içine sıkışıyorum ve dış dünyayla kopan bağım bir süre sonra beni balonun içindekilere daha da benzer hale getiriyor. Aslında var olmayan, yaratılmış bir evrenin içinde, kendi konforlu alanımda, bana benzeyen insanların bana benzeyen dünya görüşlerini dinleyerek yankı odalarının gönüllü kiracısı haline geliyorum. Çelişkili bakış açılarıyla temas etmeyen, entelektüel olarak tamamen izole bir uçan balonun konforu ve rahatlığı, balonun patlamasına ve gerçek dünyayla yüzleşmeme kadar devam ediyor.

Sorunun tanımı pek çok defa yapılmış olmasına karşın olası çözümleri hakkında pek konuşmuyoruz. Bu durum gözetimin gün geçtikçe içselleştirilmesi ve kutuplaşmanın artması ile sonuçlanıyor. Acil olarak alınması gereken tedbirler, gözetimin örtük yapısı nedeniyle somut olaylar patlak verene değin erteleniyor; olayların yarattığı etki dalgası geçtiğinde de unutuluyor.

Bireylerin dikkatini sosyal medyadaki kendi filtre baloncuklarına çevirmek ve farkındalık yaratmak işin ilk aşaması. Bunu başarmanın yolu ise uzun süredir konuşmakta olduğumuz dijital okuryazarlığın yanına “eleştirel dijital okuryazarlığın” getirilmesi. Kimliklerimizin ve düşüncelerimizin algoritmik olarak nasıl denetlendiklerine ve şekillendirildiklerine yönelik ortaklaşa ve eleştirel bir dikkate ihtiyacımız var. Bunun için kullanılabilecek yöntemlerden biri, tüketici (ya da tüketilen) koltuğundan kalkarak, geçici olarak sosyal medya platformu yöneticisi koltuğuna oturmak, yani işin mutfağına girmek. Çevrimiçi olduğumuzda bıraktığımız ayak izleri nelerdir? Hangi aktivitemle nasıl veriler oluşturuyor, kendim hakkında hangi bilgileri algoritmaya sunmuş oluyorum? Filtre balonlarının küratörleri bu bilgileri nasıl kullanıyor ve bana atfedilen kimliği nasıl oluşturuyorlar? Bu soruların cevaplarıyla birlikte gelişecek olan farkındalık, nasıl bir örtülü gözetim kültürü içinde yaşadığımızı gözler önüne sermenin yanında, algoritmayı delmenin yollarını da bize göstermiş oluyor.

Öte yandan bu farkındalıklı çabaya eşlik etmek üzere üretilen hizmetlerin ve teknolojilerin sayısı ve başarılı uygulamaları da giderek artıyor. Bu örneklerden biri 2012 yılında kurulan bir teknoloji girişimi olan AllSides. Farklı düşünceler arasındaki duvarları yıkmak ve diyalogu başlatmak üzere yola çıkan Allsides, filtre balonlarının en yıkıcı etkileri olan bağnazlık ve toleranssızlık düzeylerini düşürmek amacını taşıyor. Medya yalnlığını ölçmek üzere geliştirdikleri algoritma sayesinde farklı fikirlerin savunuculuğunu yapan platformlardaki içerikleri karşıtlık derecelerine göre düzenleyerek kullanıcılarına sunuyorlar. Bu sayede çok çeşitli bilgi kaynaklarından teyit edilmiş bilgilere, farklı görüşlere sahip yorumcuların perspektiflerine, olayların farklı kayıtlarına ve yorumlarına erişebilmek mümkün oluyor. “Dengeli arama motoru” adını verdikleri

arama aracı sayesinde kullanıcılar yalnızca geçmiş aramaları ve tercihleri baz alınarak hazırlanan arama sonuçlarına değil, çok daha geniş bir yelpaze arasından seçilmiş içeriklere ulaşma şansına erişebiliyorlar.

Kurulmuş olan örtülü gözetim kültürünün birkaç uygulama aracılığıyla ortadan kaldırılması elbette mümkün değil. Bireylerin hem bilgi alırken, hem de veri paylaşırken sürekli bir farkındalık içinde hareket etmeleri de pratikte bir karşılık bulamayabiliyor. Bana göre bu çabaların üzerine inşa edileceği zeminin temeli ise az önce bahsi geçen “eleştirel dijital okuryazarlık”. Bu yöndeki bilgi ve pratiklerin bir an önce ve mümkün olan en erken yaşta eğitim içeriklerine dahil edilmesi büyük önem taşıyor.

Üç Kutuplu Veri Ekonomisinde Veri Korumacılığı Politikaları

İçinden geçmekte olduğumuz hızlı dönüşüm sürecinde, geleceği tahminleyebileceği iddiasında olan tüm modellere eskisine kıyasla çok daha büyük bir şüpheyile yaklaşmaya başladık. Pandemi sonrası gerçekleşen teknolojik ve politik kırımlar, öncesinde de yeterince karmaşık olan geleceğimizi çok daha öngörülemez hale getirdi. İnternet ve teknoloji devrimi, çok kısa bir sürede ekonomik ve siyasi güç dengelerini önemli şekilde değiştirdi ve yeni eksenler yarattı. Bu gelişmelerin beraberinde gelen toplumsal ve kültürel dönüşümler de, özellikle birim zamanda ortaya çıkan etki açısından daha önceki herhangi bir süreçle karşılaştırılabilir dönüşümler değil. Dolayısıyla eski modeller artık çalışmıyor; mevcut parametreler bizi sağlıklı sonuçlara götürmüyor. Böyle bir durumda, geleceği öngörebilmek adına makro düzeyde gerçekleşen bazı değişimlere özellikle dikkat kesilmek gerekiyor.

Pandemi öncesinde başlayan ve sonrasında çok büyük oranda hızlanan dijital dönüşüm ile online mecraya taşınan sektörler ve iş modelleri, veriye ilişkin yeni soruları beraberinde getirdi. Teknolojinin beklentiler doğrultusunda katma değer yaratabilmesi için ön koşul olan veriye erişim ise kişisel verilerin korunması, veri mülkiyeti, veri güvenliği ve siber güvenliğe dair soruları beraberinde getiriyor.

Konuyu makro düzeyde ele aldığımızda, ülkelerin kendi politika çerçevelerine uygun olarak farklı stratejiler benimsediklerini görüyoruz. Avrupa Birliği, 2024 Ağustos'unda yürürlüğe giren Yapay Zekâ Yasası (AI Act) ile veri korumaya yönelik yaklaşımını daha da pekiştirdi. Bu yasa, Genel Veri Koruma Yönetmeliği'nin (GDPR) üzerine inşa edilerek, yüksek riskli yapay zekâ sistemlerine yönelik zorunlu risk değerlendirmeleri ve şeffaflık yükümlülükleri

gibi sıkı düzenlemeler getirdi. Belirli yapay zekâ uygulamalarının yasaklanması ve yapay zekâ okuryazarlığına ilişkin yükümlülükler gibi bazı hükümler 2025 Şubat'ında yürürlüğe girdi. Yasanın tamamının ise 2026 Ağustos ayı itibariyle uygulanmaya başlaması planlanıyor.

Amerika Birleşik Devletleri'nde ise düzenlemeler merkezi olmayan bir yapıda ve eyaletler öncülüğünde geliyor. Bu konuda başı çeken eyaletlerden biri olan Kaliforniya Eylül 2024'te şeffaflık, gizlilik ve seçim güvenliği gibi konuları kapsayan bazı yapay zekâ düzenlemelerini kabul etti. . Colorado Yapay Zekâ Yasası da yapay zekâ kaynaklı önyargılara karşı önlemler içeren bir düzenleme olarak diğer eyaletler için örnek teşkil ediyor. Federal düzeyde ise kapsamlı bir veri gizliliği yasası olarak önerilen Amerikan Gizlilik Hakları Yasası (APRA) siyasi anlaşmazlıklar nedeniyle ileriye kaydedemedi.

Gelelim denklemin diğer tarafına... Çin veri ve yapay zekâ geliştirme konusunda geniş kapsamlı bir devlet kontrolü uygulamaya devam ediyor. 2023 Ağustos ayında yürürlüğe giren Üretici Yapay Zekâ Hizmetleri Yönetmeliği, yapay zekâ tarafından üretilen içeriğin devletin temel sosyalist değerleriyle uyumlu olmasını zorunlu kılan ve ulusal güvenliği ya da toplumsal istikrarı zedeleyebilecek olası çıktıları yasaklayan bir yapı izliyor. 2024 yılında Çin, üretici yapay zekâ uygulamalarında güvenliğe ilişkin ulusal standartları da yürürlüğe koydu. Ayrıca, Çin'in 2030 yılına kadar dünya genelinde üretilen verilerin %30'unu kontrol etmeyi hedeflediği iddia ediliyor.

Tüm bu çabalarda veriyi kontrol etmenin önemi her zamankinden daha fazla görünür oldu. Ancak toplanan verilerin ve açık yazılımın yarattığı kamu yararının artırılabilmesi için, aynı türdeki ana açık kaynak faaliyetlerinin bir araya getirilmesine ve koordinasyona

ihtiyaç var. Öte yandan, açık veri tabanlarının oluşturulması, veri gizliliği ve güvenliği, bu verilerin mülkiyetinin kimde olacağı ve dolayısıyla veriye kimlerin, hangi yetkilerle erişim sağlayabileceğine ilişkin soruları beraberinde getiriyor. İşbirliğine dayanan, sürdürülebilir, veri kalitesi, güvenliği ve gizliliği açısından güvenilir açık veri ekosistemlerinin kurulması çok önemli bir ihtiyaç; ancak tasarımları ve hayata geçirilmeleri de yukarıda saydığımız nedenlerle bir o kadar zor. Aynı zamanda bu girişimler, küçük ölçekli kurum ya da işbirliklerinin gerçekleştirebileceği boyutları aşıyor ve bu nedenle genellikle merkezi bir otoriteye olan ihtiyacı doğuruyor. Halihazırda regülasyonlar nedeni ile herhangi bir otoritenin dahil olmadığı sistemlerden ve teknolojilerden bahsetmek de zor.

İlerleyen zamanlarda daha önce bahsi geçen blokların veri politikalarında nasıl bir değişim gözlemleneceği merak konusu. Daha korumacı bir gelecek mi yoksa daha esnek ve işbirlikçi politikalar mı söz konusu olacak? Korumacılığın yükselmesi durumunda bu, insanlığın belki de yegane kurtarıcısı olan teknolojilerin ilerleme hızına ne şekilde sirayet edecek? Özellikle bu blokların dışında kalan, gelişmekte olan ülkeler her iki alternatif senaryoda süreçten nasıl etkilenecekler? Şu anda bir yandan yeni yaşam ve çalışma koşullarımızı tasarlamaya ve belirsizlikleri mümkün olduğunca azaltmaya yönelik çabalarımız devam ederken, diğer yandan da bu soru işaretlerine verilecek cevapları ve olası senaryoları tartışmak oyununda kalabilmek adına büyük önem taşıyor.

4. Blokzincir Teknolojisinin Potansiyeli ve Sorunları

Blokzincir: Merkezileşme ve Oligarşinin Tunç Yasası

Alman sosyolog ve siyaset kuramcısı Robert Michels, 1911 yılında yayımlanan Siyasal Partiler adlı kitabında, demokratik bir yapıya sahip olmaları beklenen sosyal demokrat partiler ve sendikalar gibi örgütlerin dahi neden zamanla oligarşik yapılara dönüştüğünü açıklamaya çalışır. Michels'e göre "Demokrasiden söz eden aslında örgütten, örgütten söz eden ise aslında oligarşiden söz etmektedir." Oligarşinin Tunç Yasası'na göre her örgütlenme çabası, zaman içinde bürokratikleşmenin artmasıyla ve örgütün üst düzey yöneticilerinin iktidarlarını sürekli hale getirme amacına odaklanarak tabandan kopmasıyla sonuçlanır. İktidarda kalma arzusu, en yüksek demokratik ülkülerle kurulan örgütleri dahi zaman içinde bir lider ya da grup tarafından yönetilen oligarşik yapılara dönüştürecektir. Özel ya da kamu ayrımı gözetmeksizin her kurum, daha geniş ve

daha karmaşık hale geldikçe, güç kaçınılmaz olarak küçük bir seçkinler grubunun ellerinde toplanır.

Blokzincir sistemleri, merkezi yapılara ihtiyaç duymayan, herhangi bir otoritenin ve ast-üst ilişkisinin olmadığı, hiyerarşiden azade sistemler olarak kurgulanmıştır. Sisteme kaydedilen veriler değiştirilemez ve bir kişinin, grubun ya da güç odağının çıkarları doğrultusunda manipüle edilemez. Bu sistemler, doğası gereği güç blokları oluşturma ve merkezileşme eğilimlerine karşı duracaklardır.

Bu ilkelerle yola çıkan teknolojinin günümüzde evrilmekte olduğu nokta ise akıllarda soru işaretleri bırakıyor. Blokzincir teknolojisinin en yoğun olarak kullanıldığı alan olan kripto para piyasalarında rüzgar merkezileşmeden yana esiyor. Kripto paraları üreten ve madenci olarak tanımlanan birimler, blokzincir ağı içinde dağıtılan işlem bilgilerinin doğrulanması ve blok zincirinde saklanması işlemlerini yürütürler. Tıpkı bir merkez bankasının para basması gibi, kripto paralar için de para arzı madencilik yoluyla gerçekleştirilir. Madenciler yeni işlemleri onaylar ve bunları küresel defter olan blokzincire kaydederler. Bunun sonucunda doğrulanan her işlem için belirli bir ücret alırlar. İlk kripto para olan Bitcoin'in ortaya çıktığı yıllarda (2009) madencilik faaliyetleri yüksek işlemci gücüne ve internet bağlantısına sahip herhangi bir bilgisayar tarafından yapılabilirdi. Bu sayede sistemin temellerini oluşturan "dağıtıklık" ilkesi gereği dünyanın farklı bölgelerinden binlerce kişi zincire veri kaydetme işlemini gerçekleştiriyor ve Bitcoin madenciliği yapabiliyordu. Ancak Bitcoin ve genel olarak kripto paralara olan talep arttıkça ve sistem daha hızlı ve güvenilir hale gelmesi amacıyla yapılan güncellemelerle daha karmaşık bir hale geldikçe, madencilik güçlü bir bilgisayarla, bireyler tarafından yapılan bir işlem olmaktan çıktı ve dev bir endüstriye dönüştü. Blokzincir teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte madencilik, kripto para

üretiminde çok yüksek miktarlarda harcanan enerjinin ucuz olduğu bölgelerde, dev sunucu çiftliklerinde uzmanlaşmış makinelerle gerçekleştirilen bir işlem halini aldı. En gelişmiş teknolojiye ve düşük enerji maliyetlerine sahip madencilik şirketleri, bireysel madencilerle işbirlikleri yaparak, onlara bireysel olarak çalışmaları durumuna kıyasla daha istikrarlı ve öngörülebilir kazançlar elde etme imkanları sunmaya başladılar. Havuz şirketlerinin güçlenerek büyümeleri ve üretim hacminin büyük çoğunluğunu elde etmeleri ise blokzincirin temel savı olan ademi merkezizetçi yapıyı bozarak, kümeleşme ve merkezileşmeye neden oldu. Şirketlerin neden olduğu merkezileşme, aynı zamanda dünyanın belirli bölgelerinde yoğunlaşarak ikinci bir merkezileşme katmanı daha doğurdu. Madencilik faaliyetlerinin karlılığının enerji maliyetlerine doğrudan bağlı olması nedeniyle kümelenme, enerji fiyatlarının düşük olduğu ülkelerde gerçekleşti. Bu konuda başı çeken ülke ise tahmin edebileceğimiz üzere Çin idi. Çin’de elektrik diğer birçok ülkeye kıyasla son derece ucuz. Sanayi bölgelerindeki elektrik ya hidroelektrik tesisleri tarafından sağlanıyor ya da devlet tarafından sübvansede ediliyor. Madencilik için de genellikle üretim fazlası ya da artık elektrik kullanılıyordu. Ancak Çin’in getirdiği sıkı düzenlemeler ve madencilik yasakları sonrasında Amerika Birleşik Devletleri küresel lider konumuna yükseldi.

2025 yılı başı itibarıyla ABD, Bitcoin ağındaki toplam işlemci gücünün (hash rate) yaklaşık %37,84’ünü elinde bulunduruyor. Özellikle Teksas ve Wyoming gibi eyaletler bol ve nispeten uygun fiyatlı yenilenebilir enerji kaynaklarıyla büyük madencilik operasyonlarına ev sahipliği yapıyorlar. Çin ise resmi yasaklara rağmen, ucuz hidroelektrik enerjisi sayesinde yeraltı operasyonlarıyla halen küresel hash gücünün yaklaşık %21,11’ini elinde tutuyor. Çin’i, düşük enerji maliyetleri veya serin iklim avantajlarıyla Kazakistan

(%13,22), Kanada (%6,48) ve Rusya (%4,66) takip ediyor. Bitcoin dışında da ABD, Ethereum ve Litecoin gibi diğer büyük kripto para birimlerinin madenciliğinde liderliğini sürdürürken, Çin de altcoin madenciliğinde önemli bir paya sahip. Kanada ve Norveç gibi ülkeler ise hidroelektrik kaynaklarıyla desteklenen sürdürülebilir madencilik uygulamalarına odaklanıyorlar. Ayrıca, Bhutan gibi yeni oyuncular da yeşil madencilik altyapısına büyük yatırımlar yaparak öne çıkıyorlar. Küresel ölçekte kripto para madenciliği, Çin'in yasakları sonrası daha fazla merkezleşmiş ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelmiş bir seyir izliyor. Yenilenebilir enerji zengini ülkeler ise madencilik operasyonlarının yeni merkezleri haline geliyorlar.

Blockchain Devrimi ve Potansiyel Engeller

Blockchain teknolojisi, kripto paraların yükselişi sayesinde pek çoğumuzun aşına olduğu bir kavram haline geldi. Ancak sunduğu tüm yeniliklere rağmen, hâlâ gündelik hayatımızda geniş ölçekli bir kullanım alanı bulmuş değil. Yeni bir teknolojinin toplum çapında benimsenebilmesi için önce şirketler tarafından ekonomik faydası ispat edilerek benimsenmesi gerekiyor. Blockchain teknolojisi bu konuda özellikle 2021 sonrası büyük bir ivme kazandı. Örneğin PayPal, 2020 sonunda kullanıcılarına Bitcoin ve diğer dijital varlıkları kendi platformları üzerinden alıp satabilme imkanı sundu. 2024 itibariyle, Visa, Mastercard ve Stripe gibi ödeme devleri de blockchain entegrasyonlarını derinleştirerek Web3 uyumlu çözümler geliştirmeye başladı. Bu tür adımlar, blockchain farkındalığını artırıyor ve kitlesel benimsemeye kapı aralıyor.

Ancak blockchain'in yaygınlaşmasını yavaşlatan ciddi engeller de mevcut. En önemli zorluklar hız, güvenlik ve veri gizliliği etrafında yoğunlaşıyor.

Blockchain sistemlerinde verilerin doğrulanması için ağdaki çok sayıda bilgisayardan onay alınması gerekiyor. Bu durum geçmişte işlem sürelerini önemli ölçüde yavaşlatıyordu. Örneğin Ethereum ağı, 2020 yılında yalnızca saniyede 30 işlem yapabiliyordu. Ancak 2022 sonunda tamamlanan "Ethereum Merge" ve 2024 itibariyle yaygınlaşan "Sharding" teknolojisi sayesinde bu hız saniyede 100.000 işlem seviyelerine ulaşmış durumda. Benzer şekilde Solana, Aptos ve Sui gibi yeni nesil blockchain altyapıları, binlerce işlemi saniyeler içinde gerçekleştirebilecek hızlara ulaştı. Bulut tabanlı blockchain çözümleri (örneğin Amazon Managed Blockchain hizmetleri) de hızı artırmada etkili oluyor. Özetle hız konusu artık blockchain'in önündeki büyük bir engel olmaktan çıkmaya başladı.

Blockchain teknolojisinin yaygınlaşmasının önündeki engellerden bir diğeri de veri güvenliğine ilişkin sorunlar. Blockchain sistemleri doğası gereği güvenli yapılar olsa da, kriptodünyasına yönelik saldırılar her yıl artıyor. Chainalysis'in 2024 raporuna göre, 2023 yılında blockchain protokollerine yönelik siber saldırılarda toplam kayıp 3.8 milyar dolara ulaştı. Açık blockchain yapıları, tek bir bilgisayara saldırı yapılsa dahi tüm ağı çökertecek bir açık sunmasa da, akıllı sözleşme (smart contract) açıkları veya merkeziyetsiz finans (DeFi) platformları üzerinden büyük zararlar verilebiliyor. Bu saldırıların büyük bir çoğunluğunun amacı, şirket verilerini elde etmek değil, ele geçirilen sunucular üzerinden kripto para madenciliği yapmak. Açık blockchain sistemlerinde tek bir bilgisayara gerçekleştirilen bir saldırı, tüm blockchainin işleyişini ya da güvenliğini etkileyemiyor. Çünkü sistemde tutulan veri ve işlemlere dair tüm kayıtlar, tek bir bilgisayarda değil, ağa bağlı olan tüm bilgisayarlarda tutuluyor. Bu durumda bir bilgisayarı kaybettiğinizde, sistem farklı bilgisayarlardaki verileri kullanarak işleyişine devam edebiliyor. Ancak yine de bu sistemler de hackerların saldırılarına maruz kalıyorlar. Kripto para sistemleri gibi milyar dolarlık bir endüstrinin üzerine inşa edildiği ve zaman içinde şirketlerin tüm verilerinin üzerinden transfer edileceğini tahmin ettiğimiz sistemler için güvenlik hayati önem taşıyor.

Yeni çözümler arasında Zero Knowledge Proofs (ZKP) gibi kullanıcı verilerini ifşa etmeden işlemleri doğrulama teknolojileri, Multi-Party Computation (MPC) gibi saldırılara karşı dayanıklı veri işleme sistemleri ve Ethereum 2 sonrası geliştirilen Rollups gibi ikinci katman çözümleri bulunuyor. Yani güvenlik alanında önemli adımlar atılıyor, ancak saldırı riskleri tamamen ortadan kalkmış değil.

Tartışmaların bir başka boyutunda ise veri gizliliği konusu karşımıza çıkıyor. Blockchain'in temel felsefesi olan

anonimlik ve merkeziyetsizlik, günümüzde büyük bir baskı altında. Devletler, özellikle kripto para transferlerinin terör finansmanı ve kara para aklama gibi yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasını engellemek istiyor. Bu amaçla, Avrupa Birliği'nin 2023'te yürürlüğe soktuğu MiCA (Markets in Crypto-Assets Regulation) gibi düzenlemeler, kripto varlık hizmet sağlayıcılarına sıkı KYC (Know Your Customer) ve AML (Anti Money Laundering) zorunlulukları getirdi.

Veri gizliliğine ilişkin olarak farklı taraflar çok farklı beklentiler içindeler. Örneğin kripto para ya da NFT yatırımcıları ve bu yatırım araçlarına ilişkin hizmetleri sunan şirketler, kullanıcı verilerinin gizli kalmasından yana. Ancak devletler de bu sistemlerin terörizm ve kara para aklama amaçları için kullanımını önlemek üzere bilgilerin paylaşılması konusunda ısrarcılar. Bu sorunlara getirilen çözüm önerilerinden biri, kripto para yatırımcılarının tipik güvenlik prosedürlerine tabi olmalarını zorunlu kılan bir bankalar konsorsiyumunun oluşturulması. Geleneksel işleymen farklı olarak, gerçekleştirilen işlemlerin ayrıntıları konsorsiyum üyelerinden biriyle paylaşılıyor. Kısaca bilgileri doğrudan devletle değil, aracı bir kurumla paylaşıyorsunuz. Öte yandan bu bilgiler talep edilmesi durumunda ilgili üye tarafından hükümete sunulmak durumunda. Bu sayede işlem gizliliği kısmi de olsa sağlanabilecek ancak veriler devlet gözetimine açık olacak. Böyle bir yapılanma ise anonimlik ve merkeziyetsizlik sloganıyla yola çıkan blockchain felsefesine tamamen aykırı. Devlet kontrolü devreye girdiğinde sistemin ana mekanizmaları, üzerine kurulu olduğu felsefe çöküyor. Örneğin madencilerin (ağa bağlı olarak işlem yapan her bir bilgisayarın) ya da blockchain bilgi işlem hizmeti sağlayıcılarının% 50'sinden fazlası tek bir ülkede bulunuyorsa, sistemi bu ülkenin yetkililerinin insafına bırakmış oluyorsunuz. İlgili kurumların iletişimi keserek veya sunuculara el koyarak sistemi çalışamaz hale

getirebilmesi olası. Dolayısıyla blockchainde esas mesele ağ üyelerinin coğrafi olarak dağılmış olmasını, ağın merkezi bir otoritenin kontrolünde olmamasını ve işlemlerin gizliliğini sağlamak. Ancak belirttiğimiz üzere bu durum pek çok otoriteyi farklı sebeplerle rahatsız ediyor.

Bu çok boyutlu ve girift tartışmalardan şimdilik varabileceğimiz sonuç, blockchainin veri güvenliği ve gizliliği konusunda geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha iyi bir alternatif sunduğu, ancak mükemmel çözüme ulaşmak için mesafe katetmemiz gerektiği yönünde. Önümüzdeki yıllarda, özellikle Web3 projeleri ve dijital kimlik yönetimi (Decentralized ID - DID) gibi yeni uygulamalarla bu teknolojinin daha da güçleneceğini öngörüyoruz.

Blockchain Teknolojisinde Ölçeklenme

Blockchain teknolojisi, kripto paralar ve NFT'ler sayesinde kavuştuğu hızlı farkındalığa ve yüksek talebe karşın, farklı iş kollarında kısa vadede adapte edilmesi güç bir teknoloji olmaya devam ediyor. Blockchain hali hazırda kullanımda olan en güvenilir dijital veri saklama çözümü. Bu açıdan tedarik zinciri yönetiminden akıllı sözleşmelere kadar pek çok alanda rağbet gören çözümler sunuyor. Ancak teknolojinin son derece popüler oluşuna karşın, kurumsal olarak kabul edilme açısından bazı engeller barındırdığını görüyoruz.

Teknolojinin göreceli değerini ve adaptasyon hızını önemli derecede etkileyen konulardan ilki, maliyet. Blockchain tabanlı sistemler halka açık ve özel sistemler olarak ikiye ayrılıyor. Her iki zincir üzerinde inşa edilecek sistemlerin maliyetini etkileyen temel unsurlar ise şunlar:

İşlem Hacmi: Bir blokzincir üzerinde gerçekleşen işlem sayısı. İşlem hacmi, işlem hızının da önemli belirleyicilerinden biri. İşlem hacminin yüksek olması durumunda hız düşüyor.

İşlem Büyüklüğü: Ağ üzerinden iletilen her bir işlemin gerektirdiği veri saklama kapasitesi (boyutu). Örneğin kimlik doğrulama ve para transferi gibi işlemlerin işlem büyüklüğü daha azken, akıllı kontratların işlem büyüklüğü daha fazla. Bu durumda da maliyeti etkileyen önemli faktörlerden biri olarak karşımıza çıkıyor:

Hosting yöntemi: Blockchain platformuna ve gerektirdiği uygulamalara ev sahipliği yapacak sistem. Bunlar yerinde hosting ya da bulut sistemleri olarak ikiye ayrılıyor. Hangi hosting yönteminin seçileceği halka açık sistemlerden ziyade özel blokzincir sistemlerinde maliyeti belirleyen önemli unsurlardan bir diğeri.

Konsensus protokolü: İşlemlerin hangi yöntemle doğrulanacağı (iş kanıtı, yetki kanıtı gibi farklı yöntemleri içerir). Seçilen yöntemle göre merkeziyetsizleşme düzeyi, güvenlik seviyesi ve harcanan enerji miktarı değişiklik gösterir.

Şirketlerin ihtiyaç duydukları blokzincir uygulamasına göre bu seçenekler arasından en uygun kombinasyon seçilerek bir maliyetlendirme yapılıyor. Ancak bahsettiğimiz üzere bu maliyetler şu anda pek çok şirketin karşılamak isteyeceği maliyet düzeylerinin üstünde seyrediyor.

Ele almamız gereken bir diğer önemli konu, blockchain sistemlerindeki hız ve ölçeklenebilirlik sorunları. Bu sorunların temelinde, blockchain onay mekanizmasını oluşturan madencilerin (miner) kullandıkları cihazların ve teknolojilerin sınırları yatıyor. Bilindiği üzere, madencilerden oluşan merkeziyetsiz doğrulama mekanizması, blockchain teknolojisinin temel taşlarından biri. Ancak eğer bir düğüm (node) – yani bir katılımcının cihazı – depolama alanı, bellek veya ağ kapasitesi gibi kaynaklar açısından yetersiz kalırsa, bu durum tüm sistemin onay sürecinde gecikmelere neden olabiliyor.

2024 itibarıyla, bu hız ve verimlilik sorunlarına çözüm olarak sunucusuz (serverless) bilgi işlem mimarileri ve modüler blockchain yapıları öne çıkıyor. Sunucusuz mimariler sayesinde, işlem gerektikçe devreye giren ve ihtiyaca göre ölçeklenebilen binlerce makine kullanılabilir. Bu yöntem, hem gecikmeleri hem de işlem kesintilerini önemli ölçüde azaltarak blockchain ağlarının daha hızlı çalışmasını sağlıyor. Özellikle Amazon Web Services, Microsoft Azure ve Google Cloud gibi büyük sağlayıcılar, blockchain tabanlı sunucusuz çözümler sunarak bu dönüşümü destekliyor.

Yeni geliştirilen blockchain protokolleri de hız konusunda büyük adımlar atmış durumda.

Örneğin Ethereum 2.0 güncellemesi ve “Sharding” teknolojisi ile saniyede 100.000 işlem gerçekleştirme potansiyeline ulaşıldı. (Başlangıçta Ethereum ağı sadece saniyede 30 işlem yapabiliyordu.) Ethereum artık daha az enerji tüketiyor; çünkü enerji yoğun Proof of Work (PoW) sisteminden, daha çevreci olan Proof of Stake (PoS) mekanizmasına geçiş yaptı. Bu geçiş, hem ölçeklenebilirliği artırdı hem de %51 saldırılarına karşı daha dirençli bir mimari sundu. Avalanche (AVAX) protokolü ise, düşük gecikme süresi ve saniyede 4.500’ün üzerinde işlem kapasitesiyle, yüksek güvenli ve merkeziyetsiz bir blockchain altyapısı sunuyor. Avalanche’ın alt ağ (subnet) mimarisi sayesinde, geliştiriciler kendi ihtiyaçlarına özel blockchain ağları oluşturabiliyorlar. Bunların yanı sıra, 2024 yılında Optimistic Rollups ve ZK-Rollups gibi ikinci katman (Layer 2) çözümlerinin de hız ve ölçeklenebilirlik konusunda ana akım haline geldiğini görüyoruz. Bu teknolojiler, işlemleri ana blockchain dışında işleyerek ağı rahatlatıyor ve işlem hızlarını kat kat artırıyor.

Blockchain teknolojisinin ölçeklenmesinin önündeki önemli engellerden biri de bir önceki yazıda bahsettiğimiz veri güvenliği. Chainalysis ve Certik gibi güvenlik şirketlerinin raporlarına göre, 2023 yılında blockchain protokollerine yönelik saldırılar nedeniyle toplamda 3,8 milyar dolarlık zarar oluştu. Saldırıların büyük bir kısmı doğrudan kullanıcı fonlarını hedef aldı; ancak halen önemli bir kısmı, ele geçirilen sunucular üzerinden kripto para madenciliği (cryptojacking) yapmak amacıyla gerçekleştiriliyor. Günümüzde ölçeklenebilirlik ve güvenlik sorunlarına yönelik yeni çözümler de devreye giriyor. Örneğin Ethereum 2.0’da kullanılan sharding yöntemi sayesinde, blockchain ağı küçük parçalara (shard’lara) bölünüyor. Bu sayede her shard, ağı daha küçük parçalara ayırarak yükü azaltıyor, bir node’un sadece bir shard’ı doğrudan yönetmesi engelleniyor, düğümler sürekli farklı shard’lara yeniden atanarak güvenlik

artırılıyor ve sistem merkeziyetsizlik ve güvenlikten taviz vermeden ölçeklenebiliyor.

Her ne kadar blockchain sistemleri, yapısal olarak hacklenmeye karşı güçlü olsa da, gelecekte daha da üst düzey güvenli blockchain sistemleri oluşturulabileceği öngörülüyor. Özellikle kuantum teknolojilerindeki gelişmeler, bu konuda yeni ufuklar açıyor. Teorik fizikçiler Del Rajan ve Matt Visser tarafından geliştirilen son modelde, blockchain tamamen kuantum temelli bir yapıya dönüştürülüyor. Bu modele göre, uzaydaki veri akışına değil, zamanda dolanan kuantum parçacıklarına dayalı bir blokzincir sistemi oluşturuluyor. Bu yapı sayesinde herhangi bir hack girişimi, geçmiş blokların yeni bloklarla bağlandıktan sonra otomatik olarak yok edilmesi ile etkisiz hale getiriliyor. Saldırıları tüm geçmiş bağlantıları geçersiz kıldığı için, ağ tarafından doğrudan algılanabiliyor ve böylece blokzincirin manipülasyonu hem teknik olarak hem de fiziksel olarak neredeyse imkansız hale geliyor.

Şu anda bu teknoloji henüz teorik aşamada olsa da kuantum ve blockchain teknolojilerinin birleşimi gelecekte blockchain güvenliğinde devrimsel değişimlere yol açabilecek önemli bir alan olarak görülüyor. Özellikle kuantum bilgisayarların pratikte kullanılmaya başlamasıyla birlikte, klasik şifreleme sistemlerine yönelik tehditler artacağından, kuantum destekli blockchain sistemleri bir zorunluluk haline gelebilir.

Blockchain ve Temsili Demokrasinin Son Çeyreği

Antik Yunan'ın doğrudan demokrasisinde vatandaşlar günün meselelerini tartışmak ve oylamak için bir araya geliyorlardı. O zamanlar vatandaşlık statüsü yalnızca yetişkin beyaz erkeklerle sınırlıydı; ancak yine de siyasi katılım vatandaş olan herkese açıktı. Vatandaşlar çoğunluk oyu ile kanun ve kararname çıkarabiliyorlardı. Temsili demokrasi ise imparatorluğun farklı bölgelerinden gelen liderlerin halkın sesi olmasına dayanan Roma sistemine dayanıyordu. Roma'da hükümet üç ana yapıdan oluşuyordu: konsül, zengin ve nüfuz sahibi vatandaşlardan oluşan Senato danışma kurulu ve konsülleri seçen yurttaşlar meclisi. Yurttaşlar meclisinde sıradan insanın sorunları ve yasaları tartışabiliyorlar, ancak fiilen oy kullanamıyor, sadece seçmenlere endişelerini dile getirebiliyorlardı. Zaman içinde artan nüfus, genişleyen sınırlar, dilsel ve kültürel çeşitlilik gibi pek çok farklı nedenden dolayı doğrudan demokrasi yerini temsili demokrasiye bıraktı.

Ancak temsili demokrasiler de, demokrasi kültürüne ve caydırıcı yasalara sahip olmayan ülkelerde hızlıca –mış gibi demokrasilere evrildi ve halkları içinde çırpındıkları siyasi ve toplumsal sorunlarla karşı karşıya bıraktı. Temsil gücü, temsil edilenler lehine kullanılmak yerine, temsil edenin kişisel çıkarlarını gözetmek üzere kullanıldı. Kişisel çıkarları, koltuk sevdaları ve çoğu zaman kontrolden çıkan bir güç istenci ile, temsil ettikleriyle tüm bağlarını koparmış siyasetçilerle baş başa kaldık.

Ta ki insanlık icat ettiği teknoloji üzerinden yeni bir zincir kırma girişimine soyunana kadar... Bahsettiğimiz girişimin en önemli aracı blokzincir teknolojisi. Blokzincir bir araç olmanın ötesinde, aynı zamanda çok kuvvetli bir kültürel dönüşüm tetikleyicisi. Gücü, imtiyazlı azınlıkların, otokratların, diktatörlerin, merkeziyetçi yapıların elinden

alıp, gerçek sahiplerine iade etme mantığı üzerine kurulu ve tam olarak bu nedenlerle blokzincir hareketi, doğrudan demokrasinin teknik ve hatta ahlaki açıdan temsili demokrasiden üstün olduğu inancını paylaşıyor. Temel bir kurallar bütünüünün belirlenmesinin ardından, bu kuralların kapsamı dışında kalan konuların çoğunluk oylamasına sunulmasını, böylece temsilcilere ve merkezi makamlara olan ihtiyacı ortadan kaldırmayı öneriyor.

Demokrasi, kavramın ve uygulamalarının binlerce yıllık tarihi içinde geçirdiği değişimlerin belki de en büyüğüne hazırlanıyor. Antik Yunan’da hayata geçirilen doğrudan demokrasi, tahtını, yerini bıraktığı temsili demokrasiden geri almak üzere. Demokrasi kültürünü benimseyememiş toplumlarda çürük ve yozlaşmış sistemlere evrilen temsili demokrasi sistemleri belki de artık son demlerini yaşıyor.

Diğer yandan, seçimlerle ilgili olarak dünya genelinde arka arkaya yaşanan skandallar, seçim sistemlerinin güvenilirliğine ilişkin vatandaşların akıllarındaki soru işaretlerini iyiden iyiye arttırıyor. Propagandadan oy sayımlarına kadar pek çok farklı aşamada, en otoriter rejimlerin hakim olduğu ülkelere kadar sonuçları etkileyebilecek manipülasyonların gerçekleştirildiğine tanık oluyoruz. Geleneksel seçimlerde karşılaşılan mükerrer oy, sayım hataları, geçersiz oylar gibi pek çok sorunun yanında, dijital oy kullanımı da başta giderek artan siber saldırılar olmak üzere farklı sıkıntıları beraberinde getiriyor. Bu noktada teknolojinin bu sorunu hangi aşamalarda, hangi yöntemlerle çözebileceğini tartışmaya açmak, daha şeffaf ve güvenilir seçim sistemleri oluşturabilmek adına çok önemli.

Bildiğimiz gibi geleneksel seçimlerde, oyların sayımı, sonuçların kayıt altına alınması, sisteme girilmesi gibi aşamalar sandık ve seçim kurullarının yetkisi altında. Bu kişi ve kurulların bilinçsiz ya da bilinçli olarak sebep

oldukları hatalar seçimlere gölge düşürüyor. Her türlü manipölasyon ihtimalinin mevcut olduğu bu sistemlerin ne güvenilirliğinden, ne de ürettikleri sonuçların geçerliliğinden bahsetmek mümkün. Dolayısıyla teknoloji tabanlı çözümlere duyulan ihtiyaç büyük.

Son yıllarda elektronik oy sistemlerini devreye alan ülke sayısı giderek artıyor. Bu konuda lider Estonya, şu anda tüm vatandaşların ulusal parlamento, Avrupa parlamentosu ve yerel yönetim seçimleri gibi seçimler için dijital oy kullanabildiğı tek ülke. 2005 yılından beri bu sistemi kullanan ülkede, 2019 ulusal parlamento seçimlerinde yaklaşık 250.000 seçmen çevrimiçi olarak oy kullandı. Fransa, Panama ve Avustralya gibi ülkeler ise yalnızca ülke dışında yaşayan seçmenler, diplomatik ve askeri personel ve engelli seçmenler gibi bazı grupların dijital oy kullanmasına izin veriyor. Öte yandan, Amerika'nın son başkanlık seçimlerinde de gündeme gelen ve oldukça fazla tartışmaya neden olan elektronik oy sistemleri, özellikle daha önce seçim güvenliğine ilişkin sorunlarla uğraşan ülkelerin vatandaşları tarafından haklı olarak şüphelerle karşılanıyor. Amerika'da geçmiş seçimlerde yaşanan Cambridge Analytica & Facebook skandalı ve henüz güvenilirliği konusunda soru işaretleri taşıyan elektronik oylama sistemlerinin devreye alınması gibi sorunlar, özellikle Rusya ve Çin gibi "dış güçlerin" seçim sonuçlarını manipüle edebileceğine dair şüpheleri arttırmış durumda. Batı Virginia ve Delaware gibi bazı eyaletlerde kullanılan online seçim sistemlerindeki güvenlik açıklarının MIT tarafından yapılan bir araştırmayla ortaya çıkartılmasının ardından, FBI ve Siber Güvenlik Ajansı da dahil olmak üzere alanın uzmanlarının konuyla ilgili tereddütlerini sıkça dile getirdiklerine tanık oluyoruz. Öte yandan özellikle blockchain tabanlı sistemlerin ve bulut teknolojisinin kullanımıyla sorunların bir kısmını bertaraf edebilmek de söz konusu olabiliyor.

Blockchain teknolojisi, yalnızca ağa dahil olan kullanıcıların onayından geçen verilerin sisteme kaydedilebildiği, onay mekanizmasının tek bir elde toplanmadığı, bu nedenle de manipülasyon ihtimalinin ve güvenlik açıklarının en aza indirgenebildiği bir altyapı sunuyor. Dağıtık defter yapısı adı verilen mimari aracılığıyla, birden fazla fiziksel alanda, oldukça etkili bir şifreleme teknolojisiyle korunan veriler, aynı anda binlerce bilgisayarda senkronize olarak saklanıyor. Bu sistemde saklanan verilerde bir ya da birden fazla birim tarafından yapılmaya çalışılan bir değişiklik (usulsüzlük), diğer bilgisayarlardaki veri tabanlarında yer alan bilgiyle örtüşmediği için reddediliyor ve diğer tüm birimlerin onayı alınmadan değişiklik yapılamıyor. Veri girişi ve mevcut veriyi değiştirme yetkisinin tek elde toplanmaması ve ağdaki tüm birimlerin onayına tabi olması, manipülasyon ihtimalini ciddi oranda düşürüyor.

Blockchain tabanlı seçim sisteminin ilk örneği, aslında biraz da şaşırtıcı bir şekilde Sierra Leone’de hayata geçirildi. Seçimlerde oy verme işlemi geleneksel olarak gerçekleştirildi, ancak sonraki aşamalarda manipülasyonları engellemek amacıyla sonuçlar blockchain tabanlı bir sisteme girilerek, daha önce bahsi geçen mekanizmalar sayesinde manipüle edilemez hale getirildi. Bu noktada zincirin zayıf halkası oy verme ve sayım süreçleri. Elektronik kimlik doğrulama sistemleri ve gelişmiş siber güvenlik önlemleri kullanan bir online oylama sistemi ile bu aşamaların da güvenliğini sağlamak mümkün olabiliyor.

Bu teknolojilerin güvenilirliğine ilişkin tartışmalar sürerken, Amerika başkanlık seçimlerinin ilk blockchain tabanlı oyu Utah eyaletinde Voatz adlı uygulama üzerinden kullanıldı ve eleştiriler gecikmeksizin yükseldi. En şiddetli itirazlardan biri, MIT’de siber güvenlik alanında çalışan bir grup uzman tarafından dile getirildi. İleri sürdükleri görüşe göre blockchain sistemleri her ne kadar geleneksel

sistemlere kıyasla çok daha güvenilir bir yapıya sahip olsalar da, blockchain ağını oluşturan bilgisayarların potansiyel olarak savunmasız cihazlar oluşu ve altyapı güvenliğine ilişkin sorunlar, bu sistemin hala yüksek risk içermesine neden oluyor. Öte yandan, meydana gelebilecek olan tek bir güvenlik açığının her oylamayı aynı anda etkileyebilmesi de söz konusu. Son olarak bazı güvenlik ihlallerinin tespit dahi edilemeyeceği durumlara dikkat çekerek, bu durumların ortaya çıkarılması halinde de tüm oyların şaibeli hale geleceği konusunda uyarıda bulunuyorlar.

Öte yandan bu sistemleri geliştiren uzmanlar ve şirketler, blockchain ve bulut teknolojilerinin kullanımıyla siber güvenlik sorunlarının bertaraf edilebileceğini savunmaya devam ediyor. Ancak 2024 yılında dünya genelinde bulut sistemlerine yönelik siber saldırılar %26 oranında artış gösterdi. Bu artış, bulut sistemlerinin güvenlik açıklarını hedef alan saldırıların giderek daha sofistike hale geldiğini gösteriyor. Diğer yandan, siber güvenlik alanındaki girişimlere yönelik yatırımlar da artış gösterdi. 2024 yılında, siber güvenlik girişimlerine yapılan küresel risk sermayesi yatırımları 9,5 milyar dolara ulaşarak önceki yıla göre %9'luk bir artış kaydetti . Bu yatırımların önemli bir kısmı, yapay zeka destekli güvenlik çözümleri geliştiren girişimlere yöneldi.

Blockchain teknolojisinde ise, sharding mimarisi gibi çözümler, ağların ölçeklenebilirliğini artırmak ve güvenliği sağlamak amacıyla geliştirilmeye devam ediyor. Örneğin SpiralShard adlı yeni bir sharding protokolü, daha küçük ve çok sayıda shard oluşturarak işlem hacmini artırmayı hedefliyor. Bu protokol farklı shard'lar arasında bağlantılı onay mekanizmalarıyla güvenliği sağlamayı amaçlıyor. Tüm bu gelişmeler, ilerleyen süreçlerde daha güvenilir ve ölçeklenebilir sistemlerin inşa edilebileceğine dair beklentileri artırıyor.

Elbette bu tartışmalar doğrudan demokrasiye geçiş açısından da çok kıymetli. Ancak halihazırda kullanmakta olduğumuz sistemdeki seçim ve oy güvenliği sorunlarının boyutları düşünüldüğünde, ortaya konulacak olan hemen her teknolojik alternatifin daha güvenilir olacağı da aşîkar. Teknolojinin güvenlikle alakalı açıklarının kapatılması için atılan her adımda, güvenli seçim sistemlerine ve doğrudan demokrasiye bir adım daha yaklaşmış oluyoruz. Bu, temsilcilere ihtiyaç duymadan doğrudan karar alabileceğimiz, gözünü koltuk ve para hırsı bürümüş, kendisini seçmiş olan insanlara ve topluma karşı sorumluluklarını unutmuş (hatta hiç hesaba katmamış), öncelememiş, doğru kararlar almamış ve almayacak olan büyük bir siyasetçi kitlesinden kurtulabileceğimiz anlamına geliyor. Halkın son derece haklı ve geçerli talepleri için “X ve Y’nin oylarıyla reddedilmiştir.” cümlesini bir daha duymadığınız bir gelecek hayal edin. Size de çok cazip gelmiyor mu?

DAO (Merkezi Olmayan Otonom Organizasyon) Devrimi

Teknolojinin sunduğu sayısız nimetlerden biri daha: DAO (decentralized autonomous organization – merkezi olmayan otonom organizasyon). Çok kısa ve harika bir tanımını vererek başlayayım: Patronsuz, yöneticisiz, CEO’suz, tamamen yazılımlar ve kodlar tarafından yönetilen, otonom organizasyonlar.

DAO’lar dünya üzerinde normal şartlarda bir araya gelemeyeceğimiz, bizim gibi düşünen ve bizimle benzer işlere kafa yoran insanlarla oluşturacağımız bir organizasyon yapısı olarak özetlenebilir. Bu organizasyonlar internet tabanlı olarak kuruluyorlar ve fiziki bir mekana sahip değiller. Organizasyonun sahibi ya da yöneticisi olan bir kişi ya da grup söz konusu değil; tüm yetkiler yapının tüm üyelerine ait. Alınacak olan tüm kararlar ve sunulan teklifler tüm üyelerin katılımıyla oylamaya sunuluyor. Yine blokzincir yapısından hatırlayabileceğimiz gibi, kurumun verilerine ve kaynaklarına da tüm grubun onayı olmaksızın erişim sağlanamıyor. Dolayısıyla ortada ne finansal raporları manipüle edip skandallara imza atacak bir CFO, ne de “Benim dediğim olur.” kaprisiyle hareket eden müdürler ya da CEO’lar var. Organizasyonun çıkarlarının korunabilmesi ve üyelerin çıkarları ile örtüşebilmesi için ise genellikle ekonomik teoriler ve oyun teorisi kullanılıyor.

Gerek pandemi süreci öncesi, gerekse sonrasında sık sık geleneksel kurumların hiyerarşik yapıları ve hantallıkları dolayısıyla günümüzün dinamik dünyasına uyum sağlayamadıklarını konuşuyorduk. Özellikle uzun yıllardır varlıklarını sürdüren, katlaştırmış organizasyonel yapılara sahip olan büyük şirketler, giderek küçük şirketlere ve startup’lara

karşı üstünlüklerini kaybetmeye başlamışlardı. Bunun en önemli nedeni de bahsettiğimiz hantal yapılarından dolayı hızlı karar ve manevra alamamaları, özellikle start-up'lara kıyasla inovasyon kapasitelerinin çok daha düşük olması ve dönüşüme açık olmayan kurumsal kültürleri olarak görülmüyordu. Böyle bir ortamda, bu gibi yapıların (şirket, kurum, devlet, yerel yönetim vb.) neyi yanlış yaptıklarından çıkardığımız dersler, yeni nesil teknolojiler ve değişen çalışma biçimleri, yeni bir kurumsal yapıya olan ihtiyacın ve dolayısıyla DAO'ların doğuşuna yol açtı.

Geleneksel organizasyon yapılarının aksine DAO'lar hiyerarşik olmayan, yatay organizasyonlar. Tamamen demokratik bir anlayış ile kuruluyorlar. Şirketle ilgili atılacak adımlar, tüm üyelerin katılımıyla gerçekleştirilen oylamalar sonrasında tespit ediliyor. Daha ilginç olan ise, işlemekte olan tamamen uzaktan ve otomatik altyapı sayesinde oylama sonucunda alınan karar başka bir aracı ya da uygulayıcı olmaksızın, bir insanın bu kararı uygulamaya alması beklenmeksizin doğrudan hayata geçiriliyor. Örneğin departmanlar arasında dağıtılması gereken bir fon, karar alındığı anda otomatik olarak ilgili birimin bütçesine aktarılıyor. Tüm bu aktiviteler tüm üyeler tarafından takip edilebiliyor ve tüm veriler açık ve şeffaf bir biçimde paylaşılıyor.

DAO'ların arkasında yatan teknoloji ise akıllı sözleşmeler. Kurulacak olan DAO için her şeyden önce bir akıllı sözleşme oluşturuluyor. Bu akıllı sözleşmeyi, organizasyonun tüm kurallarını içeren, mal varlığını sıralayan ve üyelik koşullarını tanımlayan bir kuruluş sözleşmesi olarak düşünebiliriz. Sözleşme blokzincire yazıldıktan sonra, oylama yapıp çoğunluğun onayı alınmadığı sürece hiçbir kural, hiçbir üye tarafından

değiştirilemiyor. Tüm işlemlerin tüm üyeler tarafından görülebiliyor olması nedeniyle de üyeler fark etmeksizin DAO'nun akıllı sözleşmesinin kurallarını (kodları) değiştirmek mümkün değil. Herhangi bir üye, kod dışında bir işlem yapmaya çalıştığında ise girişimi başarısızlıkla sonuçlanıyor. Bunun yanı sıra organizasyonun bütçesi ve varlıkları da akıllı sözleşmenin kuralları dahilinde, grubun onayı olmaksızın hiç kimse tarafından harcanamıyor ya da kullanılamıyor. Dolayısıyla DAO'lar tam otomatik sistemler olarak hareket ediyor ve merkezi bir karar alıcıya ya da otoriteye ihtiyaç duymadan yönetilebiliyorlar.

Her şirket ya da kurumda olduğu gibi DAO'nun da faaliyetlerini sürdürebilmesi için maddi varlıkları ve bütçesi olması gerekiyor. Bu bütçe organizasyonun aktivitelerini yürütmek üzere ortaya koyulan sermayeden ya da kişilerin yaptıkları işler sonucunda alacakları tokenlardan oluşuyor. Kişiler yatırım yaparak ya da belirli görevleri ifa ederek kazandıkları tokenlarla oylama hakkı kazanıyor ve dolayısıyla organizasyonun kararlarında söz sahibi olabiliyorlar. Örneğin bir DAO'ya yatırım yapmak istiyorsanız tıpkı kripto para satın alır gibi DAO tokenlarını satın alarak sanal cüzdanınıza gönderebiliyorsunuz. Bu durumun bir şirketin hisselerini almaktan herhangi bir farkı yok. İnandığınız bir projenin hisselerine kripto paralara yatırım yapar gibi yatırım yapmanız mümkün.

Günümüzde DAO'ların pek çok örneğine rastlıyoruz. Örneğin Bitcoin ağı da oldukça ilkel bir DAO örneği. Bunun dışındaki en önemli örnekler merkeziyetsiz yatırım fonları, sosyal medya platformları, kaynak, yazılım hatta ofis paylaşımı gibi imkanlar yaratan profesyonel üyelik ağları, hayır kurumları vb. olarak sıralanabilir. Kimilerinin bir alt kategori olarak tanımladığı DAC'lar (merkeziyetsiz otonom

şirketler) ise özellikle paylaşım ekonomisi temelli AirBnB ve Uber gibi şirketlerin sanal versiyonlarına benzetebileceğimiz organizasyonların oluşumlarına olanak tanıyor. İlerleyen günlerde farklı sektörlerde ve hatta işgücü piyasalarında, DAO olarak inşa edilen kurgular üzerinden farklı organizasyonel yapı denemelerine de tanıklık edeceğimizi rahatlıkla söyleyebiliriz.

5. Kripto Paralar ve Merkeziyetsiz Finans

Homo Economicus’a Ağıt: Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi

Piyasalara ilişkin endeksler arasında “Korku ve Açgözlülük” adıyla tanımlanmış bir endeks görmeye pek alışkın değiliz. Zira yatırım gibi, kararların oldukça somut kriterlere göre verileceğini varsaydığımız bir alanda duyguların devreye girebileceğine pek ihtimal vermiyoruz. Ancak davranışsal ekonomi bize çok uzun yıllardır insanların yatırım kararları gibi son derece rasyonel olmaları beklenen kararlarda dahi oldukça irrasyonel, mantıksız ve duygusal kararlar alabildiklerini gösteriyor. Bu kararlar nedeniyle, insan faktörünü denklemin dışında tutan pek çok modelleme girişiminin, piyasaların ne yönde seyredeceğine dair doğru tahminler üretemediğini görüyoruz. Yalnızca bu modelleri baz alarak karar verdiğimiz durumlarda hatalı kararlar alma ihtimalimiz yükseliyor. Kabul etmemiz gereken net bir gerçek var: İnsan çoğunlukla mantığıyla hareket eden

bir varlık değil. Kararlarının büyük bir çoğunluğunu hiç de mantıklı sayılmayacak şekillerde veriyor. Dolayısıyla bir piyasanın işleyişini anlayabilmek için de geleneksel yöntemlerin dışına çıkmak ve insan davranışını açıklayan faktörleri de değerlendirmeye katmak gerekiyor.

Korku ve Açgözlülük Endeksi (Fear and Greed Index) CNNMoney tarafından yatırımcıların hisse alım-satım kararlarını etkileyen iki temel duygu olan korku ve açgözlülük duygularını ölçmek üzere geliştirilmiş. Davranışsal ekonomistler uzun yıllardır bu olgunun lehine araştırma bulguları sunuyorlar. Korku ve açgözlülük piyasalardaki yatırımcı (insan) davranışını etkileyen iki temel faktör ve çok güçlü motivasyon kaynakları. Zira iki duygu da temel güdülerimizden biri olan hayatta kalma güdüsüyle yakından ilintili. Hal böyleyken, kimi ekonomistler tarafından “yumuşak – soft” faktörler olarak nitelendirilerek hesaplamalarda önemli bir yer verilmeyen bu değişkenlerin, piyasaların seyrini tahminlemede ve buna göre pozisyon almada rol oynayabildiği gerçeği karşımıza çıkıyor.

Korku ve açgözlülük endeksi günlük, haftalık, aylık ve yıllık olarak ölçülüyor. Bu endeksin ortaya çıkardığı durum temel olarak piyasanın adil (değerine uygun) bir fiyatlandırma düzeyinde olup olmadığı. Bu durum pratikte şu şekilde karşılık buluyor: Yatırımcılar, aşırı korku anlarında hisseleri hızla elden çıkarma eğilimine giriyorlar ve bu durum aslında arkasında ciddi bir varlık/değer yatan hisselerin bile asıl ederinden çok daha düşük fiyatlara işlem görmesi ile sonuçlanabiliyor. Bu durumun tam tersi de geçerli: Açgözlülük, yükselen hisse fiyatlarının rüzgarında bazı hisselerin ederinden çok daha yüksek fiyatlara ulaşmasına neden olabiliyor. Elbette bu sadece hisse senetleri için değil tüm yatırım araçları ve dijital/dijital olmayan varlıklar için de geçerli.

Bu endeks piyasadaki açgözlülük ve korku sinyallerini ölçmek için hisse fiyat momentumu, güvenli liman talebi ve piyasa volatilitesi gibi yedi farklı faktörü kullanıyor. Bu faktörlerin ağırlıklı ortalaması alınarak ortaya 100 üzerinden bir skor çıkıyor. Bu skorun 50'nin altında olması korku, üstünde olması ise açgözlülük durumuna işaret ediyor.

Kripto para piyasaları için geliştirilen Kripto Korku ve Açgözlülük Endeksi de kripto yatırımcıları için önemli sinyaller barındıran ve yatırımcılar tarafından dikkatle takip edilen bir endeks haline geldi. Bu endeks beş faktörle belirleniyor: fiyat oynaklığı, piyasa momentumu ve hacmi, sosyal medya, piyasa hakimiyeti ve trend. Endeks değerlerinde 0 - 24 arası aşırı korku, 25 - 49 arası korku, 51- 74 arası hırs ve 75 ve üstü aşırı hırs anlamına geliyor. Alternative.me tarafından raporlanan bu endeksin hesaplanmasında tüm kripto para birimleri değil, kripto piyasalarını yönlendiren Bitcoin ve bazı diğer büyük kripto paralar dikkate alınıyor.

Endeksin ana amacının yatırımcıyı kendi duygusal tepkilerinden korumak olduğunu söyleyebiliriz. Kripto para piyasalarında, piyasa yükselirken insanlar FOMO (Fear of Missing Out) adı verilen ve “bir fırsatı kaçırıyor olma korkusu” olarak tercüme edebileceğimiz duyguya kapılırlar. Bu durum genellikle açgözlülükle ve çoğu zaman daha detaylı bir incelemeye girmeksizin hızla yatırım yapılmasıyla sonuçlanır. Öte yandan piyasalar kırmızıya döndüğünde ise davranışsal ekonomistler tarafından kazanma duygusundan çok daha kuvvetli bir duygu olarak nitelendirilen “kaybetme korkusu”na kapılırız ve bu korkunun etkisiyle varlıkları elimizden çıkarma eğilimine gireriz. Bu gibi durumlar da çoğunlukla o anki duygularımızın etkisi altında, rasyonel olmayan yatırım kararları vermemize neden olur.

Kripto Korku ve Açgözlülük endeksi de tam olarak bu noktada, insanı “mantıklı” yöne çekmeye çalışan bir araç olarak devreye giriyor. Endeks aşırı korku tarafına geçtiğinde, bu durum yatırımcıların satışa yöneldiğini gösteriyor ve bir “dipten satın alma” fırsatını beraberinde getirebiliyor. Açgözlülük değerinin yüksekliği de piyasanın şişirilmiş bir fiyat düzeyinde olduğuna ve bu noktadan satış yapmanın karlı olabileceğine işaret ediyor.

Korku ve Açgözlülük endeksi siyasi gelişmelerden önemli ölçüde etkileniyor. Örneğin bazı ülkelerde kripto para ticareti ya da madenciliğin yasaklanacağına dair ortaya atılan haberler, FED’in politika faizi kararları, bazı devlet yöneticilerinin kripto para ve NFT piyasalarını bir tehdit olarak nitelendirerek sıkı bir biçimde denetlenmeleri ve regüle edilmeleri yönünde adımlar atacaklarını duyurmaları gibi haberler endeksi hızla korku yönüne çekebiliyor. Elbette bu endeks tek başına piyasaların yönünü belirleyici bir unsur olarak nitelendirilemez. Bu tahminler tıpkı diğer endekslerde de olduğu gibi farklı değişkenlerle bir arada değerlendirildiğinde anlamlı bir sonuç üretir. Ancak uzman görüşleri ağırlıklı olarak yatırımcılar tarafından bu endeksin dikkatle izlenmesi gerektiği yönünde.

2022 Kripto Kışının Nedenleri: Çin, Kazakistan ve Rusya Yasaklarının Ardından Piyasalar

Kripto piyasaları kışları ve baharlarıyla meşhur bir piyasa. Günümüzde pek çok menkul kıymet piyasası ve özellikle de NASDAQ ile yüksek bir korelasyon içinde hareket ettiğini gördüğümüz bu piyasalar, kendi içinde gerçekleşen önemli kırılmalar doğrultusunda da bahara ya da kara kışa geçiş yapabiliyor.

Örneğin 2022 yılı içinde kripto madenciliğinde dünyada ikinci sırada yer alan Kazakistan, enerji fiyatlarıyla ilgili ayaklanma sırasında internet erişimini önemli ölçüde kaybettiği için Bitcoin fiyatı Ocak ayı başında sert bir şekilde çakılmıştı. Hem Kazakistan krizi, hem de FED'in para politikasında sıkışmaya gideceğine dair yaptığı açıklamalar nedeniyle yatırımcıların kripto paralarını elden çıkarması, bu sert düşüşle sonuçlandı. Öte yandan Kazakistan hükümeti çıkan olaylar üzerine internet erişimini tamamen kapattı (böyle bir çağda bunları konuşuyor olmak bana her zaman çok garip geliyor ve gelmeye devam edecek). Ülkenin internetinin “fişten çekilmesi” dünya çapındaki Bitcoin hash oranının (kripto ağına bağlı bilgisayarların kullandığı işlemci gücünün) %13 oranında düşmesi, dolayısıyla kümülatif işlem hacminde ciddi bir kayıp yaşanması anlamına geliyordu.

Kazakistan'daki madencilik şirketlerinin temsilcisi olarak görev yapan Ulusal Blok Zinciri ve Veri Merkezi Endüstrisi Birliği'ne göre, kripto madenciliği şirketlerinin herhangi bir zarar görmemesi adına operasyonlarının %80'i çeşitli yöntemlerle kurtarılmıştı. Ancak bu açıklamaya rağmen şirketlerden gelen tepkiler, ülkeye karşı güvensizliğin had safhada olduğunu gösteriyordu. Bu şirketlerin önemli bir kısmı Çin yasaklarının ardından faaliyetlerini siyasi ortam ve enerji arzı açısından istikrarlı buldukları Kazakistan'a taşınmışlardı. Sonrası malum... Kazakistan'ın içinde

bulunduğu türbülans nedeniyle güven kaybeden şirketlerin, operasyonlarının bir kısmını Kuzey Amerika ya da Rusya'ya taşıyacaklarına dair açıklamalarına şahit olmuştuk. Tam da bu sırada dünyanın en büyük üçüncü madenci ülkesi konumunda olan Rusya kanadından da piyasaları alt üst eden bir açıklama geldi. Bu açıklamada Rusya Merkez Bankası finansal istikrara, vatandaşların refahına ve para politikası egemenliğine yönelik tehditler dolayısıyla Rusya sınırları dahilinde kripto para birimlerinin kullanımını ve kripto madenciliğini yasaklamayı öneriyordu.

Piyasaların ilk reaksiyonu tepkisiz kalma yönünde oldu. Hatta bu çok kısa süre içinde kimi kripto uzmanları artık kripto dünyasının daha olgun tepkiler verir hale geldiğini ve paniğe mahal olmadığını dahi açıkladılar. Ne yazık ki bu açıklamalar gerçeklikle örtüşmedi; yaşanan yüksek hacimli işlemler sonrasında tüm kripto para birimlerinde ciddi kayıplar yaşandı. Bu düşüşlerin yansıması ise pazar genelinde yaklaşık %9'luk bir düşüşe tekabül etti. Öte yandan gelen bazı olumlu öngörüler de özellikle yükselen enflasyon nedeniyle yatırımcıların fiat paralardan kriptoya yönelebileceklerine dair beklentiye dayanıyordu. Ancak arka arkaya gelen yasaklamalar sonrasında piyasada yüksek hacimli satışlar gerçekleşmeye devam etti ve ciddi düşüşler yaşandı. Kripto kışı bu komplike dinamikler altında ortaya çıktı ve uzun bir süre hüküm sürdü.

2025 itibarıyla, dünya genelinde kripto paralara farklı düzeylerde yasaklar uygulayan ülke sayısı 60'ı aşmış durumda. Bazı ülkeler kripto paraların yalnızca ödeme aracı olarak kullanımını sınırlandırmakla yetinirken, bazıları kripto borsaları, cüzdan hizmetleri ve madencilik dahil olmak üzere tüm faaliyetleri yasaklamaya yöneliyor. Bu yasaklamaların gerekçeleri ise farklılaşıyor. Kripto para madenciliğine yönelik yasakların arkasında özellikle artan enerji tüketimi, karbon ayak izi ve ülkelerin net sıfır taahhütleri yer alıyor.

Çin'in 2021'de madenciligi yasaklamasının ardındaki nedenlerden biri de buydu. Ancak aynı Çin, 2021'deki COP26 Zirvesi'nde fosil yakıtların terk edilmesini engelleyen aktörlerden biri olmuştu. Bu çelişki, çevresel gerekçelerin ne denli politik enstrümanlara dönüştüğünü bir kez daha gözler önüne serdi.

2023 ve 2024 yıllarında benzer çevresel söylemlerle madenciligi yasaklayan veya sınırlayan ülkelere Arjantin, Kazakistan ve İran gibi enerji baskısı altında olan ülkeler de katıldı. Ancak asıl mesele çoğu zaman enerji değil, egemenliktir. Kripto paraların merkeziyetsiz doğası, devletlerin para basma ve finansal sistemi kontrol etme gücüne doğrudan bir tehdit oluşturuyor. Bu nedenle, birçok yasaklama kararının ardında finansal gücün elden gitmesine yönelik kaygılar yatıyor. Yolsuzlukla mücadele, terörizmin finansmanı veya kara para aklama gibi gerekçeler bu politikaların sadece yüzeyinde yer alan argümanlar.

Buna karşın, bu trendi tamamen tersine çevirmeyi başaramayacağını gören birçok ülke, kripto para olmayan ama "dijital" olduğu için halk nezdinde benzer algı yaratabilecek Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC) üzerinde yoğunlaştı. Çin'in dijital yuani, Nijerya'nın e-Naira'sı ve Avrupa Merkez Bankası'nın pilot dijital euro uygulamaları bu dönüşümün örnekleri arasında. Ancak bu projelerin hiçbiri blockchain'in vaat ettiği açıklık, anonimlik ve merkeziyetsizlik özelliklerini taşıyor.

Rusya'nın kripto regülasyonlarına dair 2025'te attığı adımlar da dikkat çekici. Kripto ile yapılan ticaretin sınırlandırılması, sermaye kontrolünü tekrar tesis etme arzusunun bir sonucu. Putin ve Xi'nin kripto politikalarında gösterdiği paralellik, devlet kapitalizmi modeli içinde finansal inovasyonlara karşı ortak bir savunma hattı kurma çabasını yansıtıyor.

Tüm bu gelişmelere rağmen, kripto ekosistemi geri döndürülemez bir eşiği çoktan aştı. 2024 yılında ABD’de spot Bitcoin ETF’lerinin onaylanması, geleneksel finansal sistemin bile bu yeni varlık sınıfını dışlayamayacağını gösterdi. Bu gelişme, sadece kurumsal yatırımcıların değil, merkez bankalarının bile kriptoya dair pozisyonlarını yeniden gözden geçirmelerine neden oldu. Çin’den Kazakistan’a, oradan Kuzey Amerika’ya ve şimdi Afrika’ya kayan madencilik operasyonları, bu sistemin adaptasyon kapasitesini de ortaya koyuyor.

Bugün, kripto paralar yalnızca bir finansal araç değil, aynı zamanda bir ideolojik ifade biçimi, bir teknoloji hamlesi ve bir özgürlük arayışı olarak karşımıza çıkıyor. Gelecekte kimin kazanacağı kesin olmasa da, tarihten aldığımız dersler, yenilikçi, açık ve dağıtık sistemlerin uzun vadede daha dirençli olduğunu bizlere tekrar tekrar hatırlatıyor.

Kripto Regülasyonlarının Seyri

2025 yılı itibarıyla kripto para piyasaları, yalnızca finansal değil, aynı zamanda jeopolitik, teknolojik ve ideolojik düzeyde de tartışmaların merkezinde yer alıyor. Devletlerin bu yeni varlık sınıfına karşı tutumları, artık yalnızca düzenleyici bir refleksle değil, aynı zamanda ekonomik egemenlik, veri kontrolü ve stratejik güç mücadelesi çerçevesinde şekilleniyor. Bir yandan kurumsal yatırımcılar kriptoyu portföylerinin ayrılmaz bir parçası haline getirirken, diğer yandan hükümetler, kontrolün ellerinden kaymaması için bu alanı yeniden tanımlamaya çalışıyor. Kriptonun geldiği bu kırılma eşiği, yalnızca finansal sistemin dönüşümünü değil, aynı zamanda bireyin ekonomik özgürlüğüne dair yeni bir çağın başlangıcını da işaret ediyor.

Kripto paralar, geleneksel finansal sistemin dışında kalan bireylerin yatırımlarından öte, artık ana akım portföylerin ve kurumsal fonların temel bileşenlerinden biri haline gelmiş durumda. Ancak esas mesele, sisteme daha fazla kurumsal yatırımcının girmesini sağlayacak düzenleyici netliğin oluşturulması. Bu koşul gerçekleştiğinde, güven ve likiditenin artışıyla birlikte piyasaların yeniden güçlü bir boğa dönemine girmesi ihtimali oldukça yüksek.

Öte yandan, hükümetler cephesinde ise bu piyasaların aleyhine esen rüzgarlar hâlâ güçlü. Geçtiğimiz üç yıl içinde, başta Çin olmak üzere Mısır, Bangladeş, Cezayir ve Katar gibi ülkelerin de aralarında bulunduğu en az on ülke, kripto paralarla ilgili tüm faaliyetleri ya tamamen yasakladı ya da ciddi kısıtlamalar getirdi. Ancak aynı zamanda, 100'ün üzerinde ülkenin hâlen kripto paralar ve dijital varlıkların regülasyonu konusunda aktif çalışma yürüttüğünü biliyoruz. Bazı ülkelerde bu düzenlemeler çoktan yürürlüğe girdi, bazı yerlerde ise hâlâ taslak aşamasında. Regülasyonların netlik kazanmamış olması yatırımcının belirsizlik ortamında

hareket etmesine neden olsa da, aynı zamanda piyasa aktörlerini daha esnek ve mobil kılarak farklı coğrafyalara yönelmelerine sebep oluyor.

Dijital varlıklar, geleceğin finansal sisteminin temel taşı olarak görülmeğe devam ediyor. Ancak bu varlıkların üzerinde yükseldiği piyasanın devletler tarafından ne ölçüde kontrol edilmeye çalışılacağı hâlâ tartışmalı. Çin'in kripto para yasağından kısa süre önce piyasaya sürdüğü Dijital Yuan, bu bağlamda örnek teşkil ediyor: Çin, bu aracı yalnızca dijital ödeme kolaylığı olarak değil, aynı zamanda gelecekte uluslararası rezerv para sisteminde daha güçlü bir rol oynayabilmek için stratejik bir adım olarak kullanmak istiyor. Ancak dijital devlet paraları, kamuoyundaki yaygın algının aksine, merkeziyetsizliğin ve bireysel finansal özgürlüğün önünü açmak için değil, tam aksine, devletin finansal izleme ve yönlendirme kapasitesini artırmak amacıyla geliştiriliyor.

Kripto paraların merkezlessiz doğasına doğrudan aykırı olan bu eğilim, devletlerin aynı zamanda kripto piyasalarını mevcut dijital paraların ruhuna daha yakın bir forma sokma, yani regüle edilmiş, izlenebilir ve kontrol edilebilir hale getirme çabasına da işaret ediyor. Hükümetlerin kripto para birimlerini düzenleyebilmesinin en önemli yolu, dijital varlığın satılması sonucunda nakde dönüştürdüğünüz parayı vergilendirmekten geçiyor. Bu elbette bir kripto varlıktan çıkmak istemeniz ve onu dolar, TL gibi bir para birimine dönüştürmek istemeniz durumunda geçerli. Bir kripto parayı satarak bir başka kripto paraya geçmeniz durumunda ya da kripto paraların mal ve hizmet satın alımında kullanılması halinde bu opsiyon (şimdilik) geçerli değil. Eğer kripto paranızı satarak geleneksel bir para birimine dönüştürürseniz, kontrol edilen borsalarda paranız üzerinden iki tür vergi ödemeniz söz konusu olabiliyor: gelir ve sermaye kazancı vergileri. Eğer o yıl kripto alım-satımı yapmadan, belirli bir

kripto paradaki yükseliş nedeniyle kazanç elde ettiyseniz, bu, gelir vergisine tabi olmanızı gerektiriyor. Ancak alım-satım işlemleri üzerinden ticari bir kar elde etmeniz durumunda kazancınız sermaye kazancı vergisine tabi oluyor.

Bunun dışındaki temel düzenleme alanlarından biri de bir şirketin halka arz sürecine benzetilebilecek, bir kripto paranın piyasaya ilk sürüldüğü süreçte (initial coin offering - ICO) yaratılan sermayeye ilişkin düzenlemeler. Bu süreç aslında geleneksel bir girişim fonlama modeline benziyor: daha önceki yazılarımızda açıkladığımız DAO mantığı ile, bir kripto para piyasaya sürüldüğünde, şayet projesine inanıyorsanız bu kripto parayı satın alarak şirkete (projeye) yatırım yapmış oluyorsunuz. Ancak hükümetler durumu böyle okumuyorlar. ICO'ların, kurucuların haksız sermaye artırımı yapmalarına neden olan bir araç olduğu düşüncesindeler. Dolayısıyla bu süreci de regüle etme yoluna gidiyorlar. Aslında bu son derece beklenen bir tepki; zira ICO süreçlerinde toplanan meblağlar gerçekten oldukça yüksek... Örneğin Aragon 15 dakika içerisinde 25 milyon USD, Basic Attention Token 30 saniye içerisinde 35 milyon USD ve Status.im birkaç saat içerisinde 270 milyon USD toplamıştı. Dolayısıyla başta Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) olmak üzere pek çok kurum, bu süreçleri de mercek altına almaya başladı. Örneğin SEC bir süre önce dolandırıcılık işlemleri gerçekleştirdiği tespit edildikten sonra bir ICO'yu durdurma kararı almıştı. Yatırımcıyı koruma ve dolandırıcılığı engelleme amaçlı olarak alınan bu gibi tedbirlerin, devletin piyasalar üzerindeki kontrolünü ne derece arttırdığı aşikar.

Bugün farklı ülkelerde uygulanan politikalar, yasa koyucuların kripto piyasalarını finansal istikrar ve yatırımcı güvenliği açısından tehdit olarak algılama düzeylerine göre değişiklik gösteriyor. Çin tüm madencilik faaliyetlerini ve kripto ticaretini yasaklamış durumda. ABD, İngiltere ve

Avrupa Birliği ise vergilendirme, lisanslama ve şeffaflık ilkeleriyle daha “yönlendirici” bir çizgi izliyor. 2022 sonrası yaşanan savaşlar, enerji krizleri ve jeopolitik belirsizlikler, Rusya’nın kriptoyu alternatif bir sistem olarak kullanma çabalarının diğer devletler için de öğretici bir örnek olduğunu ortaya koydu. Tüm bu gelişmeler ışığında, dünya genelinde kriptoya karşı “yasaklayıcı” değil “şekillendirici” bir regülasyon anlayışının yaygınlaştığını söylemek mümkün.

Bir İmparatorluğun Yıkılışı: FTX Vakası ve Sonrası

Kriptonun JP Morgan'ı olarak adlandırılan FTX kripto para borsasının bilançosundaki 8 milyar dolarlık açıkla birlikte 2022 yılında yaşadığı çöküş, piyasalarda büyük bir tedirginlik dalgası daha yaratmıştı. İki yıl sonra bile bu olay, yalnızca bir finansal skandal değil; merkezi yapıların denetimsizliğinin kripto sistemine getirdiği yapısal tehditlerin sembolü olarak konuşulmaya devam ediyor. Olumsuz örnekler üzerinden yapılacak hızlı ve yüzeysel bir okumanın kriptonun ölümünün ilanı ile sonuçlanması pek de şaşırtıcı olmuyor. Ancak geri dönüşü olmayan bir kırılmanın sonrasında yeniden inşa edilmekte olan bir sistemin içinde olduğumuzun idraki, bizi bu yüzeysel okumalardan uzaklaştırarak daha gerçekçi gelecek tahminlerine yönlendirir. Özetle bu bir ölüm değil, yeni doğmakta olan ve hızla form değiştiren bir dünyanın doğum sancılarıdır.

2022'de başlayan yüksek enflasyon ve sıkı para politikaları küresel ekonomik görünümde hâlâ belirleyici rol oynamaya devam ediyor. 2023 ve 2024 boyunca Fed faiz oranlarını %5,25 seviyesinde tuttu; ilk faiz indiriminin 2025'in ikinci çeyreğine doğru ancak kademeli olarak gündeme gelebileceği belirtiliyor. Enflasyon 2024 sonunda %3'ün altına inse de, ABD'de büyüme verileri beklentilerin altında ve "yumuşak iniş" senaryosu henüz kesinleşmiş değil. Bitcoin, FTX sonrası yaşanan güven kaybıyla 2022'deki %50'lik değer düşüşünü takiben 2023'te durağanlaştı; 2024 sonuna doğru ise tekrar 40.000 dolar bandına yaklaşarak kısmi bir toparlanma gösterdi.

Avrupa tarafında ise, 2022 sonunda %9,9 olan enflasyon, 2024 sonunda %3,1'e kadar geriledi. Ancak jeopolitik belirsizlikler (Ukrayna'daki süregelen savaş, Orta Doğu'daki tansiyon) ve enerji piyasalarındaki kırılganlık Avrupa'nın risk primini yüksek tutuyor. Avrupa Merkez Bankası da Fed gibi

faiz indiriminde temkinli davranıyor. Küresel piyasalarda riskten kaçış eğilimi 2023 boyunca sürdü ve kripto bu dalgadan en sert etkilenen araçlardan biri oldu.

Kripto paraların 16 yıllık ömrü boyunca tam ölçekli bir küresel resesyon yaşanmamış olsa da, zayıf ekonomik performans dönemlerinden çıkarımlar yapılabiliyor. 2015 ve 2018 durgunlukları, kripto varlıklar için ciddi değer kayıplarına neden olmuştu. 2018'deki çöküşte piyasa değeri %85 düştü; Bitcoin 19.000 dolardan 3.000 dolara gerilemişti. 2022 sonrası süreçte ise FTX skandali, stablecoin çıpalarının kopması ve merkezi aktörlere olan güvenin zedelenmesiyle birlikte 2023'te kripto korku endeksi tekrar "aşırı korku" seviyelerine geriledi.

Durgunluk dönemlerinde yatırımcıların riskten kaçma eğilimi sürüyor. ABD Doları Endeksi (DXY), 2023 ve 2024 boyunca güçlü seyrini sürdürerek 2002'den bu yana en yüksek seviyelerine ulaştı. Yatırımcılar yalnızca düşük performanslı değil, aynı zamanda yüksek volatiliteye sahip varlıklardan da çıkış yapıyor. Dolaşımdaki coin sayısındaki artış, hem değer algısını hem de coin başına düşen beklentiyi aşağı çekti. Sonuç olarak piyasada güven eksikliği, likidite sorunu ve merkezsiz yapıların sürdürülebilirliğine dair soru işaretleri hâlâ mevcut.

Ancak tablo tek yönlü değil. Risklerini azaltmak isteyen yatırımcılar bir yandan nakde dönerken, diğer yandan özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki yatırımcılar, merkeziyetsiz finansın sunduğu sansürsüzlük, enflasyondan kaçış ve kişisel kontrol imkanlarını bir avantaj olarak değerlendirmeye devam ediyor. 2023 ve 2024 boyunca Latin Amerika, Afrika ve Güneydoğu Asya'daki DeFi cüzdan sayılarında önemli artışlar kaydedildi.

Bu noktada durgunluk dönemlerini takip eden süreçlerin kripto için fırsata dönüşebildiğini hatırlamak gerekiyor.

2015'i izleyen 2017 ve 2018'i izleyen 2021, kripto piyasalarının iki büyük boğa yılıydı. Ancak bu örnekleri birebir bugüne taşımak yanıltıcı olabilir; zira FTX çöküşü gibi sistemsel krizlerin etkisi, yatırımcı psikolojisinde çok daha uzun süre iz bırakabiliyor. Ayrıca, bugün karşı karşıya olduğumuz yeni zorluklar arasında artan regülasyon baskısı da var.

2023 ve 2024 boyunca ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC), Ripple davası dahil olmak üzere pek çok kripto şirketiyle yasal mücadeleler yürüttü. Avrupa Birliği'nin MiCA regülasyonları 2024 itibarıyla yürürlüğe girdi ve artık dijital varlık ihraççıları, cüzdan sağlayıcıları ve stablecoin operatörleri için lisans zorunluluğu bulunuyor. Bu, yatırımcıyı koruma adına önemli bir adım olsa da, merkeziyetsizlik idealine ters düşen bir yönü de barındırıyor.

Benim görüşüm hâlâ aynı: Kripto piyasaları, makroekonomik koşullar iyileştiğinde diğer piyasalar gibi yeniden yükselişe geçme potansiyeline sahip. Ancak bu sürecin sağlıklı olabilmesi için güvenin yeniden inşa edilmesi gerekiyor. Bunun yolu da regülasyonlardan geçiyor. Evet, regülasyonlar kriptonun özündeki merkeziyetsizlik ve anonimlik ilkeleriyle taban tabana zıt. Ancak bu süreci bir "yıkım" değil, bir "evrim" olarak görmek gerekir. Kripto varlıklar, geleneksel finans sistemine karşı güçlü bir alternatif oluşturabildiğini kanıtladı. Şu anda hibrit modellerle ilerliyor olmaları, bu potansiyelin sınırlandırıldığının değil; daha sürdürülebilir bir yapıya evrilmekte olduğunun göstergesi.

Avrupa Birliği Kripto Yasası Piyasaları Nasıl Etkiler?

Avrupa Birliği Ekonomik ve Mali İşler Komitesi, uzun süredir beklenen Kripto Varlık Piyasaları (Markets in Crypto-Assets – MiCA) yasasının üzerinde uzlaşmaya varılan taslağını kamuoyuna sunduğunda, bu belgenin yalnızca Avrupa için değil, küresel ölçekte kripto düzenlemelerinin çerçevesini belirleyecek bir dönüm noktası olacağı açıkça görülmüyordu. Nitekim 2024 yılında yürürlüğe giren MiCA, bugün (2025 itibarıyla) pek çok ülkenin yasa hazırlıklarına doğrudan referans teşkil ediyor. MiCA'nın etki alanı, Avrupa'nın sınırlarını aşan bir küresel düzenleme gücüne dönüşmüş durumda.

Kripto piyasalarının doğası gereği merkezizetsiz, otorite-dışı ve yüksek volatiliteli yapısı, düzenleyici kurumlar nezdinde uzun süredir “Vahşi Batı” metaforuyla anılıyordu. Devletler ise hem para politikalarının istikrarı hem de egemenlik haklarının korunması açısından bu yeni ekonomik formu dizginleyebilmek için MiCA gibi kapsamlı çerçeve yasalar aracılığıyla müdahale etmeye başladılar. Yasanın görünürdeki gerekçeleri –tüketiciyi koruma, kara para aklamayı önleme ve finansal sistemin bütünlüğünü sağlama– oldukça meşru görünmekle birlikte, temel motivasyonun devletlerin parasal egemenliğini kaybetme korkusuyla, kripto ekosistemi üzerindeki kontrolü ele alma arzusu olduğu açık.

Bu bağlamda MiCA, özellikle kripto ekosisteminin temel değerlerinden biri olan anonimliği hedef alıyor. Anonimliğin zayıflatılmasıyla birlikte, devlet denetimi artırılıyor ve yaptırımlara açık bir zemin hazırlanıyor. Ukrayna-Rusya savaşı sonrasında artan yaptırımlara karşı alternatif ödeme sistemlerinin kullanılması, devletlerin bu “gölge ekonomiyi” kontrol altına alma motivasyonunu güçlendirdi. 2023 ve

2024 boyunca hem AB’de hem ABD’de bu konu, yasama tartışmalarında sıklıkla gündeme geldi.

MiCA yalnızca bir çerçeve yasa değil; beraberinde sunulan Kara Para Aklamayı Önleme (AML) düzenlemeleri ile birlikte kripto transferlerinin de geleneksel finansal işlemler gibi izlenmesini ve raporlanmasını zorunlu kılıyor. Bu doğrultuda, fon transferlerine ilişkin bilgi paylaşımı zorunluluğu artık kripto varlıkları da kapsıyor. Kripto hizmet sağlayıcıları (örneğin borsalar), artık transferlerin gönderici ve alıcı bilgilerini toplamak ve gerektiğinde düzenleyici otoritelere sunmak zorunda. Bu “şeffaflık” ilkesi finansal denetim açısından güçlü bir adım olsa da, kripto dünyasında anonimlik ve kullanıcı özgürlüğü açısından oldukça yıkıcı bir değişim.

Yine MiCA kapsamında, kripto varlık hizmet sağlayıcılarının ulusal otoritelerce yetkilendirilmesi zorunlu hale getirildi. Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Otoritesi (ESMA), yatırımcıyı yeterince korumayan veya sistemik risk oluşturan borsaların faaliyetlerini askıya alma veya tamamen durdurma yetkisine sahip. Bu yetkinin ilk örnekleri 2024 yılında yaşandı: İki büyük borsa, kullanıcı fonlarının rezerv oranlarında şeffaf davranmadıkları gerekçesiyle ESMA tarafından soruşturuldu. Ayrıca piyasaya yeni bir coin sürecekte olan şirketlerin detaylı proje dosyalarını otoritelere sunmaları da yasal zorunluluk haline getirildi. Bu, yatırımcıyı korumak açısından makul bir adım gibi görünse de, devletin hangi projelerin “meşru” olduğu konusunda tek karar verici haline gelmesi, kripto ekosisteminin “açık erişim ve inovasyona dayalı” doğasına ters düşüyor.

2022’de ABD merkezli Voyager Digital’in işlemleri durdurup iflas başvurusu yapması, yetkisiz ve denetimsiz faaliyetlerin yatırımcıları nasıl büyük bir zarara uğrattığını ortaya koymuştu. 2023 ve 2024 boyunca buna benzer

başka çöküşler yaşanmadıysa da, yatırımcılar nezdinde temkinli bir beklenti hâlâ hakim. Bu nedenle MiCA ile gelen “yetkilendirilmiş kuruluş” zorunluluğu, özellikle bireysel yatırımcılar için güven artırıcı bir önlem olarak değerlendiriliyor. Ancak bu düzenlemenin, borsalar üzerinde devlet kontrolünü sınırsız hale getirdiği de unutulmamalı.

MiCA’nın en tartışmalı yönlerinden biri ise stabil kripto paralara yönelik sınırlamalar. TerraUSD’nin 2022’deki çöküşüyle başlayan güven krizi sonrası, MiCA bu alanda ciddi düzenlemeler getirdi. 2024 itibarıyla yürürlüğe giren bu kurallara göre, stabil coin çıkaran şirketlerin detaylı teknik belgeler (white paper) sunması, rezerv oranlarını yasal zorunlulukla belirli bir seviyede tutması ve belirli bir işlem hacmini aşmamaları gerekiyor. Örneğin bir stabil coin’in günlük işlem hacmi 200 milyon Euro’yu geçerse, ek denetime tabi oluyor. Bu, hem piyasaya giriş bariyerini yükseltiyor hem de merkezi sabit coin yapılarının geleneksel finansla daha da örtüşmesini sağlıyor. Uzun vadede bu güveni tazeleyebilir; ancak kısa vadede bu düzenlemeler, kriptoyu geleneksel finansın kopyasına dönüştürebilir.

NFT’ler konusu ise şimdilik MiCA dışında tutuldu. 2024 taslağında NFT’lerin kripto varlık tanımı altında değerlendirilemeyeceği belirtildi ve herhangi bir regülasyon uygulanmadı. Ancak Avrupa Komisyonu, NFT piyasalarının büyümesi ve potansiyel riskleri artırması durumunda bu alanda da yeni yasal çerçeveler oluşturabileceğini belirtti. 2025 itibarıyla bazı üye devletlerin kendi ulusal NFT regülasyonlarını hazırlamaya başladığı da biliniyor.

MiCA şu anda Avrupa Parlamentosu ve üye ülkelerin yasal onay süreçlerini büyük ölçüde tamamlamış durumda ve 2024 itibarıyla kademeli olarak uygulamaya geçti. 2025 itibarıyla AB içinde faaliyet gösteren tüm büyük kripto platformları bu kurallara uymak zorunda. Türkiye dahil

olmak üzere pek çok ülke, MiCA'yı örnek alarak kendi kripto varlık yasalarını oluşturmaya başladı. Bu, küresel düzeyde kripto piyasalarının geleneksel finans yapısına daha fazla benzemesine neden oluyor. Dolayısıyla, kripto varlıkların değer önermesi olan “bağımsızlık” ve “alternatiflik” kavramları ciddi bir erozyona uğramış durumda.

Henüz geleneksel finans anlayışıyla teknoloji temelli alternatif ekonomi modelleri arasındaki mücadele sonuçlanmadı. Aksine, MiCA gibi yasalar bu mücadelenin daha sofistike bir forma evrildiğini gösteriyor. Kripto paralar yalnızca bir başlangıçtı; ancak bu başlangıcın, sistem içi bir yeniden yapılandırmaya mı yoksa kökten bir alternatif yaratımına mı evrileceği, bugün attığımız regülasyon adımlarının doğasıyla belirlenecek.

De-Fi: Merkeziyetsiz Finansın Geleceği

Rusya – Ukrayna savaşının beklenmedik ölçekte yayılmasıyla birlikte, Batı'nın uyguladığı yaptırımlar da benzeri görülmemiş seviyelere ulaştı. SWIFT yasağının ardından gelen bu yaptırımlar sadece geleneksel finans sistemini değil, teknoloji sektöründen kripto varlıklara kadar geniş bir alanı etkiledi. Apple, Google ve Microsoft gibi teknoloji devlerinin Rusya'daki faaliyetlerini sonlandırma kararları, o dönem için dijitalleşmenin ne kadar jeopolitik hale geldiğinin ilk büyük işaretleriydi. Çin merkezli şirketlerin bu süreçte sessiz kalması ve kendi iç blok yapısını koruması ise, Doğu ile Batı arasında yeni bir dijital ve finansal ayrışmanın zeminini oluşturdu.

2022'nin sonlarında bazı Rus bankalarının SWIFT sisteminden çıkarılmasıyla birlikte, Mastercard ve Visa gibi küresel ödeme devleri de yaptırım listelerindeki şirketleri ağlarından çıkarmaya başladı. Bu yaptırımların ardından Rus rublesindeki değer düşüşü hız kazanırken, Rus vatandaşlarının bankamatiklerde uzun kuyruklar oluşturduklarına ve ülke genelinde nakit sıkıntısı yaşandığına tanık olduk. Finans alanındaki bu yasakların ardından gözler haliyle merkeziyetsiz finansa, yani kripto para dünyasına çevrildi. Ukrayna Başbakan Yardımcısı Mykhailo Fedorov, büyük kripto para borsalarını, Rus kullanıcıların cüzdanlarını engellemeye ve bu alternatifin de önünün kesilmesi yönünde destek olmaya çağırdı. Batı'nın uyguladığı finansal yaptırımları delmenin bir yolu olarak görülen kripto para piyasalarına ilişkin, başta ABD Senatörü Elizabeth Warren olmak üzere farklı çağrılar da geldi. Ancak dünyanın en büyük kripto borsalarından Binance, Coinbase ve Kraken, bu çağrılara karşın Rus kullanıcıların hesaplarını dondurmayacaklarını açıkladılar. Öte yandan hükümetlerin yasaklı listesinde yer alan hesapların ise dondurulması yönünde karar aldılar. Coinbase CEO'su Brian Armstrong

Twitter üzerinden yaptığı açıklamada “Yasalar aksini söylemediği sürece herkesin temel finansal hizmetlere erişim hakkı olduğuna inanıyoruz.” diyerek, küçük yatırımcının ve Rus halkının cezalandırılmasını doğru bulmadıklarını açıkladı.

2025’e geldiğimizde bu adımların uzun vadeli etkilerinin daha da belirgin hale geldiğini görüyoruz. Rusya 2023’tе Mir ödeme sistemini Asya ve Orta Doğu ülkelerinde yaygınlaştırmak adına çeşitli ikili anlaşmalar yaptı; ancak bu girişimler Batı’nın kurduğu küresel ödeme altyapısının yerini almakta hâlâ yetersiz. Diğer yandan, bu gelişmeler merkeziyetsiz finansın (DeFi) küresel ilgi görmesini ve teorik değil, pratik düzeyde tartışılmasını hızlandırdı.

Ancak geline noktada görüyoruz ki, merkeziyetsiz finansın sınırsız erişim ve denetimsizlik ilkeleri, küresel kriz zamanlarında sınanıyor. 2023 ve 2024 boyunca merkeziyetsiz finans protokolleri üzerinden yapılan işlemlerin hacmi önemli ölçüde artarken, bu sistemlerin hem fırsat hem de güvenlik riski taşıdığı daha sık dile getirilmeye başlandı. 2024’te Chainalysis’in yayınladığı rapora göre, DeFi platformlarında kara para aklama faaliyetlerinin toplam değeri bir yıl içinde %45 oranında artış gösterdi. Bu durum, birçok ülkeyi DeFi uygulamaları üzerine yasal kontrol mekanizmaları geliştirmeye itti.

Yine de kripto sisteminin hacim ve likidite açısından küresel finansal sistemin yerine geçebilecek düzeyde olmadığını söylemek gerek. Rusya’nın günlük döviz işlem hacminin yaklaşık 50 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor. Buna karşın 2025 yılı itibarıyla global Bitcoin günlük işlem hacmi, ortalama 25 milyar dolar seviyesinde seyrediyor. Ethereum ve diğer ağlarla birlikte bu hacim artsa da, sistem hâlâ küresel çaplı bir ödeme ağı olarak kullanılabilecek olgunlukta değil. Kripto paralar ve DeFi protokolleri,

sistemsal alternatiften çok tamamlayıcı bir rol oynuyorlar. En azından şimdilik...

Putin'in 2023'te yaptığı açıklamada Rusya'nın kriptoyu yasaklamak yerine regüle etmeye devam edeceğini ve kripto madenciliğine stratejik destek sağlayacağını ilan etmesi, bu alandaki politik yaklaşımın da esnekliğini ortaya koydu. Çin ise 2024 boyunca, devlet destekli dijital yuan'ı (CBDC) uluslararası ticarete pilot uygulamalarla test etti. Bu durum, merkeziyetsizliğe dayalı DeFi yapıları ile devlet destekli dijital finans sistemleri (CeFi) arasındaki yapısal ayrışmayı daha görünür kıldı.

Bu bağlamda 2025'te DeFi alanındaki en çarpıcı gelişmelerden biri, devletlerin bu alana kendi çözümlerini entegre etmeye başlamaları oldu. Avrupa Birliği, 2024'te yürürlüğe giren MiCA yasası sonrası DeFi protokollerine yönelik bilgi açıklama yükümlülükleri getiren yeni düzenlemeler üzerinde çalışıyor. ABD ise 2025 yılı başında, merkeziyetsiz uygulamaların "belirli eşiklerin üzerinde fon akışı sağlayan yapılar" olarak tanımlanıp, SEC gözetimine alınabileceğine ilişkin ilkeler yayınladı.

2025 itibarıyla DeFi sistemleri büyüyor ama aynı zamanda devlet kontrolüne daha açık hale geliyor. Bu durum, bazıları için "DeFi'nin özünden uzaklaştığı" anlamına gelirken, bazıları için ise "gerçek dünyaya entegre olma" ve "kitlesel kullanım için olgunlaşma" olarak okunuyor. Elbette bu dönüşümün bedeli, sistemin özgürlükçü çekirdeğinden kademeli bir uzaklaşma olabilir.

Son olarak, DeFi'nin bu gelişimine paralel olarak, dünya iki dijital blok arasında daha da keskin şekilde ayrışıyor. Batı, şeffaflık, regülasyon ve yatırımcı koruması odaklı dijital para politikaları izlerken; Doğu, özellikle Çin ve Rusya öncülüğünde, daha kapalı ve egemenlik merkezli dijital altyapılar geliştiriyor. Bu bölünme yalnızca teknoloji

değil, değer sistemleri, ekonomik modellemeler ve küresel finans mimarisi açısından da yeni bir soğuk savaş dinamiğini doğuruyor.

Henüz merkeziyetsiz finansın ana akım bir sisteme dönüşüp dönüşmeyeceğini bilmiyoruz. Ancak biliyoruz ki, 2022’de tetiklenen jeopolitik şok dalgası, DeFi’ı yalnızca bir teknoloji başlığı olmaktan çıkarıp küresel sistemlerin yeniden şekillenmesinde stratejik bir oyuncuya dönüştürdü ve bu dönüşüm henüz başlangıç aşamasında.

Özgürlükten Panoptikona: Dijital Para Kripto Paranın Alternatifi Mi?

Ülkelerin ardı ardına getirdikleri kripto para yasaklarından ve kısıtlayıcı düzenlemelerden sonra gündeme gelen en önemli soru, devletler tarafından kullanıma sürülecek olan “dijital para”ların kriptolara bir alternatif teşkil edip edemeyeceği oldu. Bu konuda başı çeken ülkelerden biri Çin. ABD ile teknoloji ve ticaret savaşında cesur adımlar atmasına alışkın olduğumuz Çin, dijital paralarla ilgili de en hızlı harekete geçen ülke oldu. Kripto paralara ilişkin tüm faaliyetleri tamamen yasaklamalarından sonra akıllara gelen ilk soru, Çin’in dijital parasının nasıl bir sistem üzerinde yükseleceği ve kripto paralara bir alternatif olup olamayacağıydı.

Çin’in üzerinde aktif olarak çalıştığı sistem, kripto para altyapılarından tamamen farklı bir sistem olan Dijital Para Birimi Elektronik Ödeme Sistemi (Digital Currency Electronic Payment - DCEP) olarak adlandırılıyor. DCEP Çin’in fiziki para biriminin dijital hali. Paranın tasarımından, darp edilmesine ve ihracına kadar tüm süreçler, fiziksel para ile aynı kurallara tabi ve merkez bankasının yönetiminde. Uzun yıllardır ekranlarımızda gördüğümüz rakamlardan ibaret hale gelen para, bu sistemle fiziki varlığından tamamen bağımsızlaşarak dijital hale geliyor, ancak özünden bir şey kaybetmiyor.

Yeni olan nokta ise şu: DCEP ile Çin hükümeti, piyasada gerçekleşen tüm alım-satım işlemlerinin doğrudan takibini sağlayabiliyor. Bu durum devletin gözetim sınırlarının daha da genişlemesi ve para piyasalarının dev bir panoptikona dönüşmesi anlamına geliyor. DCEP merkezileşmiş ve tamamen devlet kontrolünde olan bir yapı. Sadece Yuan’ın dijital bir formu olduğu için de kripto paralar gibi spekülasyon ve yüksek volatilité gösteren bir varlık değil. Sıklıkla

bahsettiğimiz gibi, blokzincir teknolojisi üzerinden yükselen kripto para piyasalarının amacı ise bu durumun tam tersiydi. Para üretme tekelinin devletin elinden çıkarılması ve merkezi bir otorite tarafından kontrol edilemeyen piyasaların kurulması amaçlanmıştı. Vardığımız nokta şaşırtıcı olmayan bir biçimde, kimi ülkelerin bu alternatif para sistemini tamamen yasaklayarak, yerine kripto paraymış gibi lanse edilen dijital para sistemlerini getirmesi oldu. Tam bir “pirince giderken bulgurdan olma” hikayesi...

Durumun garipliği bununla da sınırlı kalmıyor. Kripto paralar, bildiğimiz ilk blokzincir teknolojisi uygulamalarından biri. Sonradan farklı alanlara ve sektörlerle de yayılan bu teknolojinin ana amacı, demokratik, şeffaf ve merkezi bir otoritenin boyunduruğu altında olmayan sistemler yaratmak. Çin, İran ve kripto para yasaklarını hayata geçiren diğer ülkelerle ilgili en önemli endişe, blokzincir teknolojisindeki gelişmelerin merkezi olan bu sistemlerin ülkelerden kovulmasının, bu ülkelerdeki teknolojik gelişimi sekteye uğratma ihtimali oldu. Çin, kripto paralara hayır demekle birlikte, özellikle 2000’li yıllardan sonra yakaladığı devasa ekonomik sıçramanın ana nedenlerinden biri olan teknoloji üretme kapasitesine de ket vurmak istemiyor. Dolayısıyla her açıklamada blokzincir teknolojisini değil, kripto paraları dışladıklarını ifade ediyorlar. Şimdi işin bana göre trajikomik tarafına geelim: Çin kendi blokzincir sistemini geliştirmek üzere koyulduğu çalışmalarda, teknolojinin mantığıyla taban tabana zıt bir noktaya gitmiş durumda. Blokzincirin kontrolsüz ve dolayısıyla yasadışı işlemlere açık yapısından endişe duymalarından dolayı, kendi ülkeleri için merkezileşmiş ve hükümet kontrolünde olan bir tür “blokzincir” olan Blokzincir Tabanlı Hizmet Ağı (BSN)’nı inşa ediyorlar. Bu yapı devlet otoritelerinin denetimine tamamen açık; ve hatta uygun bulunmayan herhangi bir işlemin otoriteler tarafından tersine çevrilmesine dahi

müsaade ediyor. “Bunun neresi blokzincir?” dediğinizi duyar gibi oluyorum. Zira teknolojinin üzerine inşa edildiği bütün düşünsel ayakları dışlamış bir sistemden bahsediyoruz. Çin, BSN sisteminin özellikle de uluslararası para transferlerini gerçekleştirmenin daha güvenli bir yolu olarak SWIFT’in yerini almasını bekliyor. Fonksiyonel açıdan blokzincirin güvenlikle ilgili güçlü yanlarını taşıyacak olmakla beraber, bu geliştirilen sistemi blokzincir olarak adlandırmanın da işin mantığına tamamen ters düşeceği kanaatindeyim.

Çin gelişmiş FinTech altyapısı sayesinde WeChatPay ve AliPay gibi oldukça gelişmiş mobil ödeme sistemlerine sahip. Bu sistemlerin tüm verileri, talep edilmesi durumunda Çin hükümeti ile paylaşılacak zorunda. Dolayısıyla her sistemde olduğu gibi, finansal sistemler üzerinde üretilen veriler de tamamen devlet denetimi altında. Ancak dijital Yuan doğrudan hükümetin kontrolü altında işleyecek bir sistem olduğundan, mevcut duruma kıyasla çok daha yüksek bir gözetim ve denetim altında olacak.

Çin’de pek çok şehirde dijital Yuan halihazırda aktif olarak kullanılmakta. 2024 sonu itibarıyla Çin Merkez Bankası’nın dijital Yuan cüzdanı 180 milyon bireysel kullanıcıya ulaşmış durumda. Bu, yalnızca bireysel kullanıcıları kapsıyor; şirket ve kamu kurumları bu sayıya dahil değil. Öte yandan dijital Yuan ile yapılan toplam işlem hacmi, bugüne kadar 7,3 trilyon Yuan’a (yaklaşık 1 trilyon dolar) ulaştı. Bu veriler, 2022 Ocak ayında bildirilen 261 milyon kullanıcıya ve 13,78 milyar dolarlık işlem hacmine kıyasla, sistemin kullanımının ne denli ivme kazandığını ortaya koyuyor. Dijital Yuan, bugün Çin’de toplu taşımadan kamu hizmetlerine, perakende alışverişten yatırım araçlarına kadar pek çok alanda aktif biçimde kullanılabilir.

Çin’i takiben, 2025 yılı itibarıyla dünya genelinde 134 ülke — ki bu ülkeler küresel GSYİH’nın %98’ini temsil

ediyor — kendi merkez bankası dijital para birimini (CBDC) geliştirmek üzere çalışmalar yürütüyor. Bu ülkeler arasında yalnızca pilot aşamada olanlar değil, aktif biçimde uygulamaya geçmiş olanlar da bulunuyor. Bu sistemler inşa edildikçe, dijital paraların kripto paralardan ne denli farklı ve blokzincir sistemlerinin yola çıkış amacından da ne kadar uzak olduğuna dair tablo giderek netleşiyor. Benim görüşüm, bu netleşmenin kripto para piyasalarının lehine işleyeceği yönünde. Çünkü kullanıcılar, merkezi dijital para birimlerinin sağladığı şeffaflık ve hızın arkasında, aynı zamanda çok katmanlı bir gözetim ve kontrol mekanizması olduğunu da fark ediyorlar.

Doların Taht Savaşı: El Salvador Bitcoin Hamlesi ve Sonrası

Kripto para piyasalarının doğası olarak kabul edilen sert düşüş ve çıkışların ardında, kısa vadeli alım-satım dinamikleri dışında makro dinamiklerin de son derece önemli bir etkisi var. Bu durumun bir örneğine geçtiğimiz yıllarda El Salvador'un Bitcoin'i resmi para birimi olarak ilan etmesinin hemen ardından tanık olmuştuk. El Salvador'un tüm uyarılara karşın verdiği kararın ardından piyasalarda oldukça sert bir düşüş yaşanmış ve \$ 45.873 seviyesine kadar gerilemişti.

Bitcoin ve Ethereum başta olmak üzere kripto paraların yaygınlaşma hızı ve ticari işlemlerde kullanımı arttıkça akıllara yeni dünyada geleneksel rezerv para birimlerinin akıbetine ilişkin sorular geliyor. Tek kutuplu dünyaya geçiş ile 1944 yılında imzalanan Bretton Woods anlaşması sonrasında dünyanın rezerv para birimi koltuğuna yerleşen Dolar, Amerika Birleşik Devletleri'nin ekonomik ve politik gücünü kaybetmeden günümüze kadar gelmesiyle birlikte bu pozisyonunu korumayı başarmıştı. Ancak içinde yaşadığımız dünya, başta teknolojik gelişmeler olmak üzere pek çok makro dinamiğin etkisi altında çok kutuplu bir dünya olma yönünde hızla ilerliyor. Çin ve ABD arasında tırmanan ekonomik ve teknolojik rekabet, finans piyasalarına da yansıyor. Geçtiğimiz yılların trend tartışma konularından biri olan "Global Currency Reset" (Küresel Para Birimi Değişimi) teorisini savunanlar, ABD'nin aşırı kaldiraçlı olduğunu ve kaynak zengini gelişmekte olan ekonomilere kıyasla daha az rekabetçi hale gelmesi nedeniyle USD'nin rezerv para birimi konumunu kaybedeceğini ileri sürüyorlar. Bu görüşün aksini savunanlar ise yalnızca ABD'nin değil, tüm büyük modern ekonomilerin yüksek borç seviyelerine sahip olduğunu dile getiriyorlar. Ayrıca ABD, gelişmekte olan ekonomilerin aksine, piyasaya sürme

tekeline sahip olduğu para birimi cinsinden borçlanıyor. Bu ve buna benzer pek çok faktör sebebiyle Küresel Para Birimi Değişimi teorisini bir komplo teorisi olarak nitelendirenler de azımsanmayacak kadar çok.

Kripto paraların yükselişiiyle birlikte 2019 yılında alevlenen tartışmaların fitilini yakan, İngiltere Merkez Bankası Başkanı Mark Carney olmuş, Carney kripto paraların doları tahtından indirebilecek güçte olduğunu iddia etmişti. Bunun için ilgili kripto para birimlerinin yaygın kullanıma girmesi ve El Salvador örneğinde olduğu gibi resmi para birimi haline gelmesi gerekiyor. El Salvador, resmi para birimi olarak USD kullanıyordu ve tamamen dolara bağımlı bir ekonomiye sahipti. Brezilya, Küba, Paraguay, Panama ve Meksika gibi Bitcoin'i resmi para birimi haline getirme konusunda yeşil ışık yakan diğer ülkelerde de varılmak istenen nokta benzer: dolara olan bağımlılığı azaltmak, enflasyonu yavaşlatmak ve sermaye girişi sağlamak. Bu ülkelerin bir kısmında bankacılık sistemi gelişmiş durumda değil ve bu nedenle bireyler kadar işletmeler de ticari işlemlerde problem yaşıyorlar. Kripto para altyapıları oluşturulmasıyla bu sorunu aşmak da önemli bir yan fayda olarak karşımıza çıkıyor. Öte yandan, kripto paralarla ilgili sürekli olarak gündemde olan sorunlar da baki: alan halen düzenlemeden ve denetimden yoksun, zira denetim altında tutulabilecek bir otoriteden bahsetmek mümkün değil. Bu alandaki düzenlemelerin küresel satıhta geliştirilebilmesi ve ihtiyaçları karşılayabilecek olgunluğa gelmesi zaman alacak. Ayrıca kripto paraların yaygın olarak benimsendiği ülkelerin, söz konusu denetim mekanizmalarının eksikliği nedeniyle bir kara para aklama merkezi haline gelmeleri de olası.

Kripto paraların resmi kullanıma girişiiyle ilgili hemen her hamlenin ardından bu piyasalarda büyük dalgalanmalar gerçekleştiğine şahit oluyoruz. Tartışmaya açık bir alan olmakla birlikte, bu dalgalanmaların bir kısmının piyasanın

olağan dinamiklerinden kaynaklanmadığını iddia etmek de son derece mümkün. El Salvador'un hamlesi ülkenin ekonomik gücünün çok daha ötesinde, psikolojik bir etkiye sahip. Yakın zamanda farklı ülkelerdeki benzer hamlelerle kripto paralara resmiyet kazandırabilecek bir dizi zincirleme reaksiyona dönüşebilir ve bu durumda liderin gücünü fiilen de etkileyebilecek bir hal alır. Diğer yandan, ABD ve Çin arasındaki mücadele de ateşi körükleyecek bir faktör olarak karşımıza çıkıyor. Çin şu anda kripto paralara karşı mesafeli bir duruş içinde. Dolayısıyla USD'nin pozisyonunu zedeleyebilecek dahi olsa piyasalardaki dalgalanmalara müdahil olmadığını görüyoruz. Ancak ABD ve Çin arasındaki olası bir sermaye savaşı durumunda ortaya çıkacak olan tablo da yine Bitcoin ve kripto paralar lehine olacaktır. Şayet ABD ya da Çin karşı tarafı zayıflatmak amacıyla yatırım yasakları gibi hamlelere girerek sermaye akışını engelleyecek olursa, bu durumda söz konusu ülkenin fiat parasından Bitcoin ve diğer kripto paralara kayma söz konusu olabilir. Böyle bir tabloda iki süper gücün savaşında galip gelen tarafın, hiçbir ülkeye ve merkeze bağlı olmayan bir varlık olan Bitcoin ve diğer kripto paralar olması da olası.

Görünen o ki çok kutuplu dünya, tek bir rezerv paranın piyasaları domine edemeyeceği, herhangi bir ülkenin üretim tekelinde olmayan para birimlerine ihtiyaç duyulacak yeni bir düzeni de beraberinde getirebilir.

6. Yapay Zeka ve İnsan

Laissez-faire, laissez-passer: Yapay Zekadan İnsana Kalanlar

Dünya üzerinde insanın kendi elleriyle var ettiği bir yaratık tarafından yok sayılışından daha muhteşem bir sahne olamaz. İşte şimdi Tanrı'yı tam olarak anlayabiliriz.

Stephan Hawking insanlığı yapay zekaya karşı uyardığında bizim de bir şeylerin idrakine varmamız gerekiyordu. Ama olmadı... Her zaman dediğim gibi insan, kısıtlı kudretinden ve cüssesinden asla beklenmeyecek kadar kibirli bir varlık ve kibirden daha güçlü bir görme kusuru yoktur.

Hawking gibi kendisi de yapay zekanın insanlığın sonunu getirebileceğini pek çok kez ifade eden Elon Musk'ın kurucuları arasında yer aldığı Open AI, dehşet verici işlere imza atmaya devam ediyor. OpenAI'ı önce kelimelerle ifade ettiğimiz açıklamalar üzerinden dijital görüntüler oluşturmak için kullanılan DALL-E ve DALL-E 2 ile tanıdık. Çok kısa bir zamanda milyonlarca kullanıcı DALL-E üzerinden verdikleri doğal dil açıklamaları ile kendilerine harika dijital

eserler üretmeye başladılar. DALL-E'yi Midjourney gibi yine çok ciddi bir popülerite yakalayan derin öğrenme modelleri izledi. İnsanın elinden en son alınması beklenen alanlardan birinde daha ağır bir darbe almış olduk.

Yaklaşık 10 ay sonra Open AI bu defa da ChatGPT ile alanı derinden sarstı. OpenAI, Kasım 2022 tarihinde kitlelere açtığı ChatGPT ile bir hafta içinde bir milyondan fazla kullanıcıya ulaştı. Kodlama ve etkileşimler üzerinden insan zekasını taklit eden ChatGPT, önceki yapay zeka standartlarını aşarak makine öğrenimi sistemlerinde yeni bir devri de başlatmış oldu. Açık söylemek gerekirse konuyla son derece yakından ilgili biri olarak iki insan arasında geçmesini bekleyebileceğimiz bir diyalogu bu kadar iyi simüle eden, sorduğunuz sorulara karşı sorularla cevap verebilen, hatta hatalarını dahi kabul edip alternatifler önerebilen bir yapay zeka ile bu aşamada karşılaşabileceğimi tahmin etmiyordum. Dehşete kapılan sadece ben değildim. Elon Musk da o zamanlar attığı tweet'te seçtiği kelimelerle duygularımızı paylaşmış gibi görünüyor: "ChatGPT korkunç derecede iyi. Tehlikeli derecede güçlü bir yapay zekadan uzak değiliz."

Tehlikeli derecede güçlü bir yapay zeka... Bu sözler akla Hawking'in kehanetini getiriyor. Üstel bir eğri üzerinde ilerleyen teknolojiler inşa ederken bu teknolojilerin yaratabileceği toplumsal sonuçları düşünmemek tehlikelidir. Ama bazen tehlike olarak addettiğimiz durumlar aslında insanlığa karşı değil, yalnızca artık miadını doldurmuş sistemlere karşı yönelmiş tehlikelerdir. Bu ikisi arasındaki ayrımı netleştirmek önemli.

Peki bu yapay zeka modellerinin olası negatif etkileri neler? Saniyeler içinde sorduğunuz hemen her türlü soruya son derece makul ve detaylı cevaplar verebilen bir algoritma neden ve nasıl sorun yaratabilir?

Öncelikle hayatı epey kolaylaştırdığı konusunda zannederim hemfikirizdir. Ancak kolaylık hem olumlu hem olumsuz yükü olan bir kelime; zira zaman zaman tembelleşmeyle, kısa yoldan iş bitirmeyle ve amaca giden yolda bazı “ufak” pürüzlere göz yummayla da eş anlama gelebiliyor. İlk soru işaretleri elbette eğitimciler tarafından seslendirilmeye başlandı. Öğrencilere verdiğimiz bir ödevin, projenin, makalenin orijinal olup olmadığını nasıl anlayacağız? Bir metnin ChatGPT tarafından üretildiğini anlayabildiğini iddia eden bazı algoritmaları denedim. Yüksek bir başarı oranıyla çalışmadıklarını rahatça söyleyebilirim. Üstelik bu sorun ChatGPT’den öncesinde de hayatımızdaydı. İntihal tespit programları geliştikçe, bu programların algoritmalarından kaçabilecek karşı yöntemler de geliştiriliyor ve zaman zaman açıkça intihal içeren dosyalar sistemin değerlendirmesinden kaçabiliyor. Özetle bu sorun yeni bir sorun değil ve şu anda elimizdeki yazının öğrenci tarafından mı yoksa ChatGPT tarafından mı üretildiğini tespit edebilecek bir araç yok.

Ben bu durumu bir sorun olarak okumuyorum; bence bir sorun olmaktan ziyade bir gösterge olarak okunmalı. Eğitimde çoktandır işlemediği aşık olan değerlendirme yöntemlerini ve belki de tümünden köhnemiş bir zihniyeti değiştirmek zorunda olduğumuza dair bir gösterge. Yani tehdidin insana karşı olmaktan ziyade, artık işlemeyen bir sisteme karşı olduğunu söylemek bence gayet mümkün.

Vurgulamak istediğim bir diğer önemli konu ise yeni çağın parlak insanların çağı olacak olması. Bizler hayatımızın önemli bir kısmını silsile halinde hayatlarımıza sirayet eden bir vasatlık sisteminin içinde geçirdik ve geçiriyoruz. Fakat yeni çağda bu durumun sürmesi zor görünüyor; bu çağda vasat kalmak gibi bir lüks yok. Vasat iseniz yok hükmünde olacaksınız. Zira vasata çıpalamış bir insanın işlerini yapabilecek yazılımlar çoktan yerinizi almış olacak. Sadece

iyi olanın, bilenin, bilgiyi kullananın ve çoğaltanın hayatta kalacağı bir çağda kendini var edebilenler ise düşünmekten, üretmekten kaçanların, bu işleri algoritmaların üzerine yükleyenlerin arasından çıkmayacak. Bu nedenle ben bir sorun göremiyorum. Laissez-faire, laissez-passer...

Bir eser üretmenin, bir makale yazmanın gereği düşünmek, kavramların anlamları üzerinden düşündüklerinizi aktaran bir kolaj oluşturmak ve bu kolajlar arasında bağlantılar keşfedip bu keşifleri okuyucuya aktarmaktır. Bu süreç içinde önce bu anlamları, sonrasında bileşkelerini ve nihayetinde ortaya koyacakları argümanları değerlendirme kapasiteniz gelişir. Tüm bu becerilerden azade bir hayat sürmek isteyen kişiler için böyle bir dünyada yer olacağını zannetmiyorum. Bence neyi, neden yaptığımıza ilişkin daha derin bir düşünme ve okumaya ihtiyacımız var. Bana öyle geliyor ki tehdit insana karşı değil. En azından tüm insanlara karşı değil...

Yapay Zekanın Durdurulamazlığı Üzerine

Amaçlarını “dönüştürücü teknolojilerden kaynaklanan aşırı riskleri azaltmak” olarak ifade eden bir sivil toplum kuruluşu olan Future of Life Institute (Yaşamın Geleceği Enstitüsü) yapay zekaya (AI) ilişkin bir çağrı mektubu yayınladı. Mektupta ekonomik ve politik sorunlara yol açabileceği ve toplum ve insanlık için tehlikeli bir hale gelebileceği iddiasıyla tüm dünyadaki AI çalışmalarına 6 ay süre ile ara verilmesi talep ediliyordu. AI laboratuvarları ve bağımsız uzmanlar bu duraklamayı titizlikle denetlenecek olan bir yapay zeka güvenlik protokolünün geliştirilmesi ve uygulanması üzerinde çalışma yapmak üzere kullanılmalıydı. Enstitü aynı zamanda, geliştirilen protokolün hızlı bir şekilde yasalaştırılması, şayet bu başarılamazsa doğrudan hükümetlerin devreye girmesi ve bir moratoryum başlatılması gerektiğini ifade ediyordu.

Metnin imzacıları arasında başta teknoloji dünyasının devleri olmak üzere hayli dikkat çekici isimler olduğunu görüyoruz: Elon Musk, Yoshua Bengio, Steve Wozniak ve Yuval Noah Harari imzacı isimlerden... Bu güçlü isimlerin imzacısı olmaları elbette mektubu daha ilgi çekici kılıyor ve bizi düşünmeye sevk ediyor.

Yapay zekanın insanlığın geleceği için büyük bir tehdit olarak algılanması durumu yeni değil. Elon Musk uzun yıllardır bu konuyla ilgili uyarılarını her ortamda tekrarlıyor. Dünyanın en zeki insanlarından biri olarak kabul edilen, teorik fizik dahisi Stephan Hawking de ölümünden önce insanları bu tehlide karşı sıklıkla uyarıyordu. Açıkçası kendisini Elon Musk’a göre çok daha muteber bir insan olarak görmemden dolayı ben de bu uyarıları endişe ile okur ve farklı kaynaklardan yapay zekanın hangi açılardan insanın geleceğine tehdit oluşturabileceğini anlamaya çalışırdım.

Kaynaklar sıklıkla aşağıda yer alan alanlara işaret ediyorlar:

Arıza veya Hatalar: AI sistemleri arızalanabilir veya hatalarla karşılaşabilir, bu da insan güvenliğini tehdit edebilecek istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Örneğin, yapay zeka sistemi arızalı olan sürücüsüz bir araba bir kazaya, hatta yaralanma ya da ölümlerle sonuçlanacak durumlara neden olabilir. Bu durumda sorumluluğun kimde olacağına dair tartışmalar, yapay zeka etiği ve hukuki sorumluluklar sıkça konuşulan ancak şu ana kadar somut adımlara dönüşemeyen konular arasında.

Hesap Verebilirlik / Sorumluluk: Yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesinde bireysel ve kurumsal düzeyde pek çok aktör rol alıyor. Herhangi bir net sorumluluk çizgisi olmadan geliştirilen bu sistemlerde meydana gelebilecek bir sorun, bir hacklenme ya da yolsuzluk durumunda kimin sorumlu olduğunu belirlemek oldukça zor.

Önyargı ve Ayrımcılık: AI sistemleri, özellikle önyargılı veri kümeleri üzerinden eğitilmeleri durumunda önyargılı ve ayrımcı sonuçlar veriyorlar. Bu durum da azınlıklar veya kadınlar gibi bazı dezavantajlı insan gruplarına karşı haksız muameleyle sonuçlanabiliyor. Bunun çarpıcı bir örneği insan kaynakları alanında geliştirilen bir yapay zeka uygulamasıydı. İşe alım süreçlerinde insanların önyargıları dolayısıyla erkeklerin, beyaz ırk mensuplarının ve herhangi bir azınlık grubuna dahil olmayan kişilerin imtiyazlı hale geldikleri acı bir gerçek. CV'leri taramaktan ve iş tanımına göre en uygun adayı seçmekten sorumlu bir yapay zeka uygulaması bu ayrımcı veriyle beslenince, kendisi de en uygun aday yerine imtiyazlı gruplardan gelen adayları işlere yerleştirmeye başlamış ve bu nedenle uygulamaya son verilmişti.

İstihdam ve İşsizliğe İlişkin Kaygılar: AI, şu anda insanlar tarafından gerçekleştirilen birçok işi otomatikleştirmiş durumda. Önümüzdeki yıllarda bu durumun pek çok farklı sektöre ve meslek grubunu da yayılması bekleniyor. Dolayısıyla yapay zekanın zaten dünya çapında yükselmekte olan işsizlik sorununu daha da derinleştirebileceğinden korkuluyor.

Silah ve Savaş Teknolojileri: Yapay zeka potansiyel olarak, insan müdahalesi olmadan saldırılar gerçekleştirmek ve insan yaşamının kaybına yol açabilecek otonom silahlar geliştirmek için de kullanılabilir. Hatta bu alandaki uygulamaların izleme uygulamaları ile birlikte en çok yatırım alan uygulamalar arasında olduklarını görüyoruz. Öte yandan bu gelişmelerin kamuya yansımaması için de büyük bir çaba sarf ediliyor ve bu durum da endişeleri bir kat daha artırıyor.

Gizlilik ve Güvenlik: AI sistemlerinin kendilerini geliştirmelerinin ön koşulu daha çok ve çeşitli veriye ulaşabilmeleri. Haliyle bu sistemlerin gizlilik, güvenlik ve mahremiyet ile ilgili endişeleri arttıran çok miktarda veri toplayabilmesi, analiz etmesi ve uygulamaya alması da muhtemel. Bu gibi durumlar için geliştirilmiş protokoller olsa da, bu protokollerin ve olası tedbirlerin yürürlüğe koyulması henüz yasalarla garanti altına alınmış değil. Dolayısıyla hassas verilere yetkisiz erişim, kimlik hırsızlığı ya da finansal dolandırıcılık gibi siber suçlarla ilgili yüksek riskler söz konusu.

Bana göre bu kaygılar hâlâ son derece yerinde. Bu nedenle Future of Life Institute'un yapay zekâ çalışmalarını altı ay süreyle durdurma ve sektörü regüle etme çağrıları anlamlıydı; ancak ne yazık ki gerçekçi olmadı. Sektör, hızını aldı ve durdurulamaz bir ivme kazandı. Elon Musk'ın da kurucuları arasında yer aldığı, GPT-4 ile büyük ses getiren

OpenAI, 2024 yılında yaklaşık 3,7 milyar dolar gelir elde etti ve 2025 için 11 milyar dolarlık bir gelir hedefliyor. Şirketin değeri, SoftBank'ın liderliğindeki 40 milyar dolarlık yatırım turuyla 300 milyar dolara ulaştı. Microsoft'un bugüne kadar OpenAI'ya yaptığı toplam yatırım ise 13 milyar doları buldu.

Elon Musk ise 2018 yılında OpenAI'dan ayrıldıktan sonra, 2023 yılında yapay zekâ alanında kendi girişimi olan xAI'ı kurdu. Musk, yapay zekânın kontrolsüz gelişimine karşı uyarılarda bulunarak, çalışmaların durdurulması çağrısında bulundu; ancak bu çağrının karşılık bulmadığını gördükten sonra, xAI'ın lansmanını gerçekleştirdi. xAI, 2024 yılında iki büyük finansman turunda toplam 12 milyar dolar topladı ve şirketin değeri 50 milyar dolara ulaştı. Musk'ın xAI ve sosyal medya platformu X'i birleştirerek oluşturduğu XAI Holdings'in değeri ise 113 milyar dolar olarak belirlendi.

Elon Musk yukarıda bahsettiğimiz metne imza atarak “Çalışmaları durdurun.” çağrısında bulunanlardan biriydi; zannederim kimsenin oralı olmadığını da gördükten sonra XAI'nı lansmanını yaptı. Çelişkili mi, evet; şaşırtıcı mı, hiç değil...

Bu aşamadan sonra yapay zeka çalışmalarının durdurulması mümkün değil. Zira biliyoruz ki hiçbir şirket yatırımlarını çöpe atma pahasına bu kadar karlı bir sektörde yürüttüğü işleri durdurmayacak. Daha da ötesi, hiçbir ülke de bu çok önemli ekonomik ve politik etki alanında kendisini zayıflatacak hamleler yapmayacak, gücünü kaybetme pahasına sektörü regüle etmeye girişmeyecek. Dolayısıyla yapay zekanın durdurulamama sebebi bilinç kazanmış olması değil, insanın para ve güç hırsı olacak. Ne geliştirici şirketler bu aşamadan sonra milyar dolarlık karlarından vazgeçecekler, ne de katkıda bulunan ülkeler süper güç olma fırsatından feragat edecekler.

Realiteyle yüzleşelim ve skynet'e bir selam gönderelim.

Yapay Zeka, İnsan Zihni ve Özgünlük Tartışmaları

“Yapay zekanın yarattığı sanat, arşivindeki sanatçıların eserlerinden yapıma bir kolajdır.”

“Yapay zeka tarafından üretilen metin, veri setinde yer alan yazarların eserlerinden oluşturulmuş bir derlemedir.”

“Yapay zeka tarafından üretilen müzik eserlerini, yapay zekayı besleyen verinin içinde yer alan müzik eserlerinin parçalarından meydana gelen bir sentez olarak düşünmek gerekir.”

Bu aralar sıklıkla okuduğum, duyduğum ifadeler...

Bu ifadeleri doğru kabul ettiğimizi varsayalım. Aklıma hemen birkaç soru geliyor: İnsan zekası ile yapay zeka birbirinden öne sürüldüğü derecede farklı mı? Yapay zeka yalnızca bir kolaj üreticisi ise ve özgün eserler üretmekten uzaksa, “doğal” zeka tarafından üretilen eserlerin özgünlüğü ile ilgili ne söylenebilir? İşin aslında, bizler de birer kolaj üreticisi, derlemeci, veri işlemeci değil miyiz?

İnsanın kararlarının çok büyük bir kısmının oto-pilot modunda, bireyin kendisinin dahi farkına varmadığı bir dizi fonksiyon aracılığıyla alındığını biliyoruz. Dahası, bilinç düzeyinde almış olduğumuz kararlar da beynimizde, birbiriyle bağlantılı halde oluşturduğumuz bir klasörler kümesinde sakladığımız, hafızaya alınmış bilgi ve deneyimlerimizin işlenmesi sonucunda alınıyor. Kararlarımız özünde, hafızaya attıklarımızdan ve bunlar arasında kurduğumuz bağlantılardan ibaret.

Ben, kararlarım ve üretimlerim, duyu organlarım aracılığıyla çevreden çektiğim verilerden, bu verileri hafızalama biçimimden ve bu veriler arasında kurduğum ilişkilerle karşıma çıkan sorulara verdiğim yanıtlardan oluşuyorsa, beni yapay zekadan ayıran nedir? Ben de çevreden çektiği verileri işleyip kolajlar yapan bir varlık değil

miyim? Daha önce maruz kaldığım içerikler, görüntüler, sesler, yazılar; bunların üzerinden oluşturduğum bağlantılar, fikirler ve duygular olmasaydı herhangi bir üretim yapmam mümkün olabilir miydi? Hal böyleyken, benim üretimlerimin özgünlüğünden bahsetmek ne derece mümkün olabilir?

Piyanist, zihninde şekillenen notaları piyanosunun tuşlarına aktarıyor. Yazar bir kağıda notlar alıyor. Heykeltıraş heykelinin son kıvrımını tamamlıyor. Notalardan bazıları bir Dvorak eserinden uçuşarak tuşların üzerine konuyor. Cümleler Zweig üslubuyla kağıda dökülüyor. Heykeltıraşın son dokunuşu, Lagares'in son dokunuşlarından izler taşıyor. Ve böyle olması da son derece doğal... Bilgi, bilim, yaratım kümülatif olarak ilerliyor. Zihni inşa eden tuğlalar yükselerek, yeni örüntülerin şekillenmesini sağlıyor. Bu durumda aynı soruyu bir kere daha sormam gerekiyor: Özgünlük nasıl tanımlanabilir? Yapay zekanın üretimini daha az, insanın üretimini daha çok özgün yapan şey nedir?

Bu soruların cevabını aramak için, yapay zekanın ve insanın bilişsel süreçlerinin işleyişlerini karşılaştırma, aradaki benzerlikleri ve farkları irdeleme ihtiyacı duyuyorum. Süreçlerin pek çoğunun birbirine ne kadar benzer olduğunu gördüğümüzde daha iyi bir kavrayışa sahip olabiliriz diye düşünüyorum:

Öncelikle hem insan beyni, hem de yapay zeka sistemleri bilgiyi işler ve bir anlamda da manipüle ederek çıktılarını üretir. Beyin, çevreden duyuşal girdiler alır ve bunları karmaşık sinir ağları aracılığıyla işler. Benzer şekilde, AI sistemleri de girdi verilerini alır ve algoritmalar ve modeller kullanarak hesaplamalar gerçekleştirir. Sonuçta iki sistemde de, girdi ile çıktı arasında kimi zaman derin, kimi zaman minör farklılıklar oluşur.

Beynin bir diğer önemli işlevi, yorumlamayı ve işlemeyi kolaylaştırabilmek için örüntü tespit edebilmesidir. Tıpkı

insan beyni gibi yapay zeka sistemleri de örüntüleri tanıyabilir. Beynin, görsel, işitsel ve diğer duyuşsal girdilerdeki karmaşık kalıpları tanımlamamıza ve yorumlamamıza izin veren olağanüstü örüntü tanıma yetenekleri vardır. AI sistemleri de kendisini besleyen verilerdeki kalıpları tanımak için makine öğrenimi algoritmalarını kullanır ve bu sayede görüntü ve konuşma tanıma, doğal dil işleme gibi görevleri gerçekleştirir.

Bir diğer çok önemli benzerlik noktası ise öğrenme kabiliyetidir. Beyin ve AI sistemleri deneyimlerden öğrenebilir ve davranışlarını buna göre uyarlayabilir. Beyin, yeni sinirsel bağlantılar oluşturma ve mevcut olanları değiştirme yeteneğine (plastisite) sahiptir; bu da yeni beceriler edinmemize, bilgileri hatırlamamıza ve tepkilerimizi ayarlamamıza olanak tanır. Benzer şekilde yapay zeka sistemleri de denetimli, denetimsiz ve takviyeli öğrenme gibi teknikler kullanarak veriden öğrenirler. Bu sayede, tıpkı insan beyni gibi, performansını iyileştirerek, daha iyi tahminlerde bulunacak ve daha iyi kararlar alacak şekilde kendilerini geliştirirler.

Bana göre insan beynini de, yapay zekayı da mucizevi kılan ortak özellikleri ise veriyi, paralel işleme olarak adlandırılan sistemler aracılığıyla işlemeleridir. Beyin, karmaşık ağlarda birbirine bağlı milyarlarca nörondan oluşur. Bu karmaşık sistem, aynı anda birden fazla görevi gerçekleştirebilme ve bu görevler arasında koordinasyon sağlayabilme yeteneğine sahiptir. Benzer şekilde modern yapay zeka sistemleri de büyük miktarda veriyi paralel olarak işlemek için paralel bilgi işlem mimarileri ve teknikleri kullanır; bu da daha hızlı, koordineli ve verimli hesaplamalar yapabilmelerine olanak tanır.

Son olarak, bu yazının ana temasını da oluşturan yaratıcılık ve inovasyon özelliklerine gelirsek... Her ne

kadar tüm yapay zeka sistemlerinin bu fonksiyona sahip olduğundan bahsetmek mümkün olmasa da, inanılmaz bir hızla geliştirilen yeni nesil yapay zeka uygulamalarında, üretici ve yaratıcı algoritmalar ve derin öğrenme mimarileri gibi teknikler aracılığıyla beynin yeni fikirler üretme ve eleştirel ve yaratıcı düşünme yeteneklerinin de taklit edilebildiğini görüyoruz. Bu teknikler vasıtasıyla AI sistemleri yeni içerikler üretebiliyor, sanat eserleri oluşturabiliyor, bir parça besteleyebiliyor ve hatta karmaşık ve henüz kimsenin çözümünü bilmediği sorunlara yenilikçi çözümler de bulabiliyor.

Öte yandan, en azından bu aşamadaki yapay zeka sistemleri ile kayda değer bazı farklılıklarımız olduğu da bir gerçek. Bunların başında bilinç ve öznel deneyimler geliyor. İnsan beyni, öznel deneyimlerden yola çıkarak bir benlik bilinci ve kişisel farkındalık geliştiriyor. Ancak şu anda bildiğimiz haliyle AI, bilinçten ve öznel deneyimden yoksun. Bilgi işleyebiliyor, karar alabiliyor ve yaratıcı çıktılar üretebiliyor; ancak bu üretimleri öznel deneyimlerden beslenerek gerçekleştiriyor. Ayrıca bu çıktıları uyumlandırmaya çalışacağı ve karşı tarafa bu uyum çerçevesinde yansıtmak isteyeceği bir benlik bilincine de sahip değil. Dolayısıyla bana göre, öznel olmama iddialarına en çok bu noktadan temas ediyor. Öte yandan, benlik bilinci, özellikle yakından ilişkili olsa da, onun ön koşulu olma pozisyonunda değil. Zira aksi durumda insan yaratımı eserlerde de kayıtsız şartsız bir öznellik yakalıyor olabilmemiz beklenirdi.

Bir diğer ayrıştırıcı unsur da dar yapay zeka dönemine mahsus bir ayırım noktası olan sezgiler ve duygular. İnsanlar, karar verme süreçlerinde genellikle sezgilerine ve duygularına güvenirler. Beynimiz, bağlamsal ipuçları, duygular ve içgüdüler dahil olmak üzere çeşitli bilgi türlerini işleyebilir ve bütünleştirebilir. Yapay zeka sistemleri ise şu anda aynı düzeyde sezgisel anlayışa veya duygusal

yeteneklere sahip değil. Önceden tanımlanmış kurallara veya istatistiksel modellere dayalı olarak verileri analiz edip kararlar verebilirken, insanların sergilediği karmaşık duygusal ve sezgisel akıl yürütmeden yoksun. Bu da yaratıcı üretimlerde “şimdilik” önemli bir ayrışma noktası. Ancak pratikte henüz tecrübe etmediğimiz ve benim kısa bir vadede içinde yaşamaya başlayacağımızı düşündüğüm geniş yapay zeka çağında, insana özgü bu yetenekler de yapay zeka sistemlerine entegre edilmiş olacak. Uzak bir gelecekte bahsetmediğimi de tekrar vurgulamak istiyorum.

İnsan zekasını taklit etmek üzere yola çıkan AI sistemleri, şimdiden taklitsel işlevinin çok ötesine geçerek bizatihi yaratıcı olma koltuğuna oturmuş durumda. Yazının başında da belirttiğim üzere, bu noktada sorulabilecek olan potansiyel özgünlük sorularının tamamını insan zihninin ürettiği yaratımlar için de sormak gayet mümkün. Dolayısıyla bence mevcut tartışmaların ve özellikle yapay zeka hukukunda halihazırda çözüm bulunamayan vakaların altında yatan bu gibi soruların ne kadar anlamlı olduğunun tekrar düşünülmesi gerekiyor.

Endüstri Devriminden Yapay Zeka Devrimine: Yeni Übermensch (Üst İnsan) Tanımı

Yeni teknolojiler ve iş kayıpları ile ilgili bugüne kadar çok yazıp konuştuk. Ancak şu anda karşımıza çıkan tablo, altı ay önce yazdıklarımızı geçersiz kılabilecek derecede farklı. Sanırım teknoloji ile ilgili en sevdiğim kısım da bu ters köşe durumlar... Neticede dünyada birkaç istisna dışında bizi heyecanlandırabilen kayda değer pek fazla şey yok.

Yeni teknolojilerin iş piyasası ve toplum üzerinde önemli etkileri var ve bu etkileri tarih boyunca pek çok aşamada, ancak farklı şekillerde görüyoruz. Örneğin bugünkü teknolojik devrimin aksine sanayi devriminde yalnızca belirli alanlardaki işler otomasyona devredildi ve bu süreç, hem sektörel hem de mekansal olarak çalışma alanlarının değişimine yol açtı. En önemli etkilerden biri, tarım ekonomisinden sanayileşmiş ekonomiye geçişi. Bu, kırsal alanlardan yeni fabrika işlerinin yaratıldığı şehirlere büyük ölçekli bir insan göçüne yol açtı. Bu işler genellikle daha yüksek ücretli ve geleneksel tarım işlerinden daha istikrarlı bir istihdam sağladı. Bununla birlikte, fabrika işi genellikle meşakkatli ve tehlikeliydi ve çalışma koşulları oldukça kötüydü. Devrimin en önemli etkilerinden biri de üretim sürecini bir dizi uzmanlaşmış göreve ayıran iş bölümüne yol açması oldu. Bu, fabrika işçilerinin çalışmalarını denetlemekten sorumlu olan yeni ve üst bir yönetici ve gözetmen sınıfı yarattı.

Bugün karşı karşıya olduğumuz teknolojik devrim ise en az sanayi devrimi kadar derin olmakla birlikte, önceki devrimlerle bazı önemli benzerlikler taşıyor. Öncelikle her iki devrim de ekonomide ve iş piyasasında önemli değişikliklere yol açtı; bazı işlerin ortadan kalkmasına neden olurken diğer yandan yeni işler ve endüstriler yarattı. Ayrıca her iki devrimde de belirli işlerin ve becerilerin yer değiştirdiğini görüyoruz. Bu durum çalışanların uyum sağlamak üzere ek

yükümlülüklerle karşılaşmasına ve yeni beceriler edinmek zorunda kalmalarına neden oldu.

Öte yandan iki devrim birbirinden kapsam anlamında önemli derecede farklılaşıyor. Sanayi Devrimi öncelikle manuel işçiliği etkiledi; yapay zeka devrimi ise finans ve müşteri hizmetleri gibi beyaz yakalı işler de dahil olmak üzere çok daha geniş bir yelpazedeki işleri etkileyecek gibi görünüyor. Yapay zekadan son olarak nasibini alan grup yaratıcı endüstrilerdeki çalışanlar oldu. Bu da pek çoğumuz için en azından zamanlama açısından bir ters köşe durumuydu.

Sanayi Devrimi fabrika işlerinin artmasına ve vasıflı zanaatkarların yerinden olmasına yol açarken, yapay zeka devrimi muhtemelen şu anda bilgi işçileri tarafından yapılanlar da dahil olmak üzere birçok görevin otomasyonuna yol açacak. Dolayısıyla katma değeri yüksek işler olarak değerlendirdiğimiz ve bilgi işçileri tarafından gerçekleştirilen işler de artık ellerimizden kayıyor. Bu farklılıklarda yeni işlerin yaratılması açısından da vurgulanması gereken noktalar var. Sanayi Devrimi, fiziksel emek gerektiren yeni işlerin yaratılmasına yol açarken, AI devrimi, veri analizi ve AI geliştirme gibi daha yüksek düzeyde teknik beceriler gerektiren yeni işlerin yaratılmasına yol açıyor. Bu anlamda vasıflı işlerin bir kısmı yok olurken, başka bazı vasıflı işler doğuyor. Buradaki vurguyu tekrar etmekte fayda görüyorum: Yüksek vasıflı ve yetkinlikte kişiler tarafından icra edilecek, yüksek vasıflı işler ortaya çıkıyor. Yeni yaratılacak olan işlerin büyük bir çoğunluğu da bu tanım kapsamına giren işler olacak. Gelecekte hayatta kalma becerimizi etkileyecek temel faktör de bu “vasıflı olma” durumu olacak.

Peki bu yeni çağda bu vasıflı olma durumu kimlere ait olacak? Kimler üst insan / üst sınıf olarak değerlendirilecek? Kısaca, gelecekte ben / onlar tanımı nasıl şekillenecek? Bu soru çok farklı açılardan cevaplanabilecek bir soru.

Yeni yüzyılın übermensch'ini tanımlamaya çalışacak olsak karşımıza nasıl bir persona çıkardı? Übermensch fikri, geleneksel ahlaki ve toplumsal normları aşmış, yaşamda kendi değerlerini ve anlamını yaratan bir kişi. Terim, tarih boyunca çeşitli şekillerde yorumlandı ve kullanıldı. Bu tanımlardan hangisine yakın olduğunuz elbette geleceğin üst insanına dair tanımınızı da değiştiriyor. Dolayısıyla “Übermensch” kavramının bir yapay zeka toplumuna nasıl uygulanacağı elbette herkes için aynı tanımla sonuçlanmaz. Bununla birlikte, geleneksel toplumsal normları ve değerleri aşan insanlar fikrini düşünürsek, yapay zeka, makine öğrenimi ve ilgili alanlarda son derece gelişmiş teknik becerilere ve bilgiye sahip kişilerin bir yapay zeka toplumunda çok değerli olacağını iddia edebiliriz. Muhtemelen bu insanlar, birçok endüstrinin bel kemiği olacak gelişmiş yapay zeka sistemlerini oluşturma, tasarlama ve yönetme becerisine sahip olan kişiler olacaklar. Zira bu temel taşın geleceğini ve toplumda nasıl kullanılacağını şekillendirenler onlar olacak.

Bununla birlikte, bir AI toplumunun etik, adalet ve insan haklarına saygı temelinde inşa edilmesi gerektiğine dikkat etmek de önemli. Aksi, tarihin tekerrürü olurdu ve ben artık bunun mümkün olduğunu düşünmüyorum. Yalnızca AI değil, farklı derin teknolojiler de yarattıkları dönüşümle bu düşüncemi destekliyorlar. Ahlaki ve etik kaygıların önemini göz ardı ederek, insanlara yalnızca teknik beceri ve yeteneklerine göre değer verilen herhangi bir toplumun arzu edilen bir sonuç yaratmadığı tecrübeyle sabit. Ayrıca AI toplumunun kapsayıcı olması, yalnızca seçilmiş birkaç kişiye değil, farklı geçmişlere sahip insanlara fırsatlar ve kaynaklar sağlaması gerektiğini de düşünüyor, bunun ötesinde buna inanıyorum. Zira elimizdeki araçlar bu kapsayıcılığa kapı açma gücüne sahip. Belki de yeni çağın en güzel ters köşesi bu olur.

7. Metaverse ve Yeni Gerçeklik

“Öte Evren”de Yaşamak İster Miydiniz?

“Elimizde sıfırdan, yepyeni bir dünya yaratma şansımız olsaydı, acaba daha önce yaptığımız hataları tekrarlar mıydık?”

Metaverse son yıllarda özellikle teknoloji dünyasında sıkça duymaya başladığımız bir kavram. Eski Yunanca’da birlikte ya da ötesinde anlamlarına gelen “Meta” ve Universe (evren) kelimelerinin birleşiminden oluşuyor. Türkçe’ye “Öte Evren” olarak çevirebileceğimiz bu alternatif evren, bizi internetin, daha doğrusu “sanal alem”in bugüne kadar görülmemiş bir formuyla tanıştıracak.

1990’lı yıllarda İnternet 1.0 olarak adlandırılan dönemde bu dünya, yalnızca bazı kullanıcıların bilgiler girebildiği ve içerik üretebildiği, diğerlerinin ise geleneksel medyada olduğu gibi pasif bir pozisyonda sadece kendilerine verilen içeriği tüketebildikleri bir ortamdı. İnternet 2.0 döneminde ise sosyal medyanın icadıyla birlikte bu sistem temelinden sarsıldı ve içerik üretebilme hakkı herkesin eline geçti.

Artık sadece tüketici değil, Instagram, YouTube, Twitter, TikTok, bloglar vb. yüzlerce alternatif vasıtasıyla üretici haline de gelmiştik. İnternet 3.0'da ise bizi hayal gücümüzün sınırlarının çok dışında bir dünya bekliyor.

Metaverse'ü bugün kullandığımız ya da haberdar olduğumuz bazı teknolojilerin aracılığıyla, fiziksel olarak bildiğimiz dünyaya alternatif olarak içinde yaşayabileceğimiz, sanal olarak inşa edilmiş ve hatta belki de inşa sürecine bizim de katkıda bulunabileceğimiz bir dünya olarak düşünebiliriz. Bu anlamda aklımızda canlandırabilmek için en güzel örnek Matrix filminde karşımıza çıkan alternatif evren. Filmde Morpheus karakteri, Neo'ya iki hap uzatarak “Mavi hapı alırsan gerçek dünyada uyanır ve neye inanmak istiyorsan ona inanmaya devam edersin. Kırmızı hapı alırsan harikalar diyarında kalırsın ve sana tavşan deliğinin ne kadar derine indiğini gösteririm.” diyor. Neo'nun seçimi birçok açıdan belirleyici ve karakterimiz kırmızı hapı tercih ediyor.

Metaverse, sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik gözlükleri, eldivenler, beş duyumuzla beyin arasındaki ilişkiyi düzenleyebilecek her türlü arayüz, cihaz ve 5G bağlantısı ile içine girip, içinde yaşayabileceğimiz sınırsız bir evren. Bu teknolojilerin tümü fiziksel ve sanal dünya arasındaki sınırların erimesini sağlayan teknolojiler. Bu açıdan Metaverse aslında sadece sanal bir dünya değil; fiziksel dünyadaki varlığımızın bir eşini ve fiziksel dünyanın bir alternatifini yaratarak içinde var olabileceğimiz geçişken bir yapı. Sadece fizikselden sanala geçişi değil, verilerin fiziksel konuma, nesnelere ya da duyulara aktarılması yoluyla sanaldan fizikle doğru geçişi de sağlıyor. Veri evreninde yaşadığınızı, fiziksel evrende duyumsatabiliyor, hissedebiliyorsunuz. İşte bu nedenle Metaverse “sanal evren” tanımından çıkarak, bildiğimiz tüm evrenlerin kesişimi olan bir “öte evren”e varıyor.

Henüz bir tasarım olan bu evrenin tohumları aslında yıllar önce sanal dünyalar yaratarak oyuncularını gerçek hayattan koparmakla itham edilen oyun dünyasında atıldı. Oyun sektörü 2024 yılı itibarıyla 188 milyar \$ değerlemeye sahip dev bir pazar. Sektör, pazarın ve talebin büyüklüğü nedeniyle Ar-Ge yatırımlarının da hızlanmasıyla birlikte yukarıda bahsi geçen teknolojilerin geliştirilmesine büyük katkıda bulunuyor. Yaratılan çevrimiçi oyun dünyalarında oyuncular, gerçek dünyanın bir simülasyonunda kendilerine alternatif bir hayat kurabiliyorlar. Örneğin dünya çapında milyonlarca kullanıcıya erişen Second Life oyununda kişiler, kendileri için seçtikleri ve fiziksel olarak her ayrıntısını tasarlayabildikleri avatarları aracılığıyla işe gitmekten derse girmeye, sevdiği sanatçının konserine gitmekten en sevdiği ayakkabı markasından avatari için bir ayakkabı satın almaya kadar, gerçek dünyayı tamamen simüle eden bir hayat kurabiliyorlar. Second Life dünyasının kendine ait bir para birimi bile var: Linden. Oyuncular, bana göre kripto paraların atası sayılabilecek bu para birimini satın alarak, bu dünyada sanal dükkanlarını açmış gerçek hayat markalarından alışveriş yapabiliyorlar. World of Warcraft, Fortnite ve Minecraft gibi pek çok oyun da buna benzer dünyalar yaratarak kullanıcılarına ikinci bir hayat yaratma şansı sunuyor. Özetle, bu alternatif dünyalar zaten yıllardır hayatımızda. Ancak artık mesele “oyun” olmaktan çıkıyor ve gerçek evrenin gerçek bir alternatifi olma yolunda hızla ilerliyor.

Metaverse’ü farklı kılan bugüne kadar tecrübe ettiğimiz pek çok sistemin bir arada olacak olması. Yukarıda bahsettiğim fantezi dünyalarının çok çok ötesinde, Metaverse insanlığa sosyal, ekonomik ve kültürel bir deney mekanı sunacak. Bu da ancak farklı kurumların ve şirketlerin bu dünyayı oluşturma konusunda işbirliği yapmaları ve açık bir evren yaratmakla mümkün. Örneğin bu dünyanın

içinde, 3D avatarınızla şirketteki bir iş toplantısına katılıp, ardından sosyalleşmek üzere sosyal platformlar tarafına geçerek arkadaşlarınızla “yüz yüze” hissiyle buluşmanız, birlikte bir konsere ya da sinemaya gidebilmeniz mümkün olabilir. Hatta eş zamanlı olarak birden çok yerde bulunup, birden çok işle de meşgul olabilirsiniz. Tüm bu eylemleri gerçekleştirirken fiziksel olarak da kendimizi bu dünyada gibi hissedebileceğimiz olmamız, gerçeklik algımızın tamamen flulaşmasına, fiziksel ve sanal arasındaki sınırın neredeyse yok olmasına yol açacak ve işin en ilginç yanı, bu dünya başkaları tarafından yaratılmış olmak zorunda olmayacak. Biz de bu dünyayı oluşturabilecek, değiştirebilecek, ona katkıda bulunabilme gücüne sahip olabileceğiz. İhtimaller sonsuz...

İşin teknik tarafına döndüğümüzde böyle bir evreni mümkün kılacak sistemlerin nasıl kurulacağı konusu karşımıza çıkıyor. Kripto paralar üzerinden kurulacak bir finansal sistem, şirketlerin varlıklarını bu mecraya taşımalarıyla birlikte kurulacak yeni bir ekonomi ve hatta bu dünyaya özgü kuralları belirlemek üzere geliştirilecek demokratik bir yönetim yapısı... Farkındaysanız bu cümleleri kurar kurmaz Metaverse cazibesini bir parça yitiriyor. Zira özgür bir dünyadan, kendi dünyamıza yakınsayan bir dünyaya geçiyoruz ve bu durumda insanı ezip ufaltan çarkların arasına da geri dönmüş oluyoruz.

İşte tam bu noktada Metaverse başka bir alternatifle karşımıza çıkıyor. Her ne kadar bu konudaki faaliyetleriyle adını en çok duyuran şirket, bizleri yankı odalarına yerleştirip verilerimiz üzerinden servet kazanan Meta olsa da, yeni nesil teknolojiler artık birkaç kişi, kurum, şirket ya da ülkenin tekeline alamayacağı bir dünya inşa edebilmemizi mümkün kılıyor. Özellikle blockchain teknolojisinin devreye girdiği nokta tam olarak burası. Blockchain sayesinde merkezi bir otoritenin tekeline olmayan, kripto paralar

aracılığıyla geleneksel piyasaların zincirlerinden kurtulmuş, kullanıcıların verileri ve üretimleri üzerinde manipülasyon korkusu olmadan kontrol sahibi olabildiği, emeğine ve hayatına yabancılaşmak zorunda kalmadığı, daha şeffaf, yönetişime ve ortak faydaya dayalı sistemler tasarlanabilir. Bu dünyanın bağımsızlığı korunduğu takdirde gerçekten alternatif bir evren yaratabilme ihtimalimiz, özellikle süratle ilerleyen teknoloji sayesinde her gün daha yüksek bir olasılığa kavuşuyor. Elimizdeki teknolojik imkanlarla dahi böyle bir tasarımı düşünebiliyor olmamız gelecek açısından umut verici.

Şüpheli gözlüklerimizi takacak olursak da bizi, sonucunu ancak zamanı geldiğinde öğrenebileceğimiz iki farklı meydan okuma bekliyor: Belki de Metaverse de internet 1.0 ve internet 2.0'ın kaderini paylaşarak teknoloji şirketleri ve hükümetlerin oyun alanı haline gelecek... Ve belki de Neo şimdikine benzeyen başka bir gerçeklik daha istemediğine karar vererek kırmızı hapi reddedecek.

Metaverse'e Giriş İkilemi: Şirketler Açısından Fırsatlar ve Tehditler Neler?

Metaverse temel olarak dört ana alan üzerine inşa ediliyor ve dolayısıyla öncelikli olarak bu alanda faaliyet gösteren şirketlerin yakalayabileceği fırsatlar barındırıyor:

1. Sosyal & İnteraktif
2. Web 3.0- Merkeziyetsizleşme
3. Oyun – Gerçek Zamanlı 3D
4. Karma Gerçeklik ve Sanal Dünya

Daha önce de bahsettiğimiz üzere şu anda içinde bulunduğumuz internet çağı olan Web 2.0'da bizi internete bağlayan ara yüzler 2 boyutlu olarak karşımıza çıkan web sayfaları ve uygulamalardır. Ancak Web 3.0'da bu internet sayfaları yerini, içine girebildiğimiz, 3 boyutlu ara yüzler olan Metaverse evrenlerine bırakacak. İnternette, örneğin evrenin oluşumuyla ilgili bir bilgi arattığınızda, bu konudaki makalelere değil, VR gözlüğünüzü takarak doğrudan Big Bang'in 3 boyutlu bir canlandırmasına ulaşabilecek, görme ve işitme duyularınızla ve öncekine kıyasla çok daha deneyimsel bir öğrenmeyle bilgiye erişmiş olacaksınız. Elimizdeki kısıtlı teknolojik imkanlarla dahi pek çok sektörü ve iş yapış biçimini temelinden değiştirecek bir dünyadan bahsediyoruz. Öncelikli olarak oyun, sosyal medya, eğlence ve eğitim sektörlerinde etkili olması beklenen Metaverse, tüketici ürünleri ve hizmetleri alanında faaliyet gösteren şirketlerin bilhassa pazarlama departmanlarının da gözlerini kamaştırıyor. Ancak bazı rezervler koymakta da fayda var:

Son yıllarda Metaverse'ün en hızlı giriş yapan şirketleri tüketici pazarlarına ürün ve hizmet sunan şirketler (B2C). Zira Metaverse'ün, Zuckerberg'ün tasarımı da bahsedildiği üzere öncelikli olarak bir sosyal medya mecrası olarak tasarlandığına tanık oluyoruz (yukarıda

bahsi geçen 1 numaralı alan olan Sosyal & İnteraktif başlığı). Tüketici ürünleri üreten şirketlerin son yıllardaki en önemli pazarlama ve satış mecrası olan sosyal medya, artık 3 boyutlu evrenlerde hayatına devam edecek. Bu durumda da “sosyal ticaret” olarak bildiğimiz, şu anda başta Instagram olmak üzere tüm sosyal medya platformlarında ürünlerin doğrudan satışının sağlanmasına ilişkin faaliyetler, üç boyutlu ve çok daha zengin bir deneyim alanı sunan Metaverse üzerinden gerçekleştirilecek. 2024 itibarıyla tüm dünyada sosyal ticaretin hacmi 1.2 trilyon doları bulmuş durumda. Bu yeni ve zengin ortamda, ürünleri sadece görerek değil bilfiil deneyerek / deneyimleyerek satın alma imkanına kavuştuğumuzda sosyal ticaret hacminin katlanarak artması sonucu da şaşırtıcı olmayacaktır. Sanal showroomlar, defileler, deneme odaları, akıllı aynalar gibi teknolojiler aracılığıyla bu yeni dünyayı hızla yeni kitlesel alışveriş mecramız haline getirmemiz mümkün. Dolayısıyla Metaverse 1.0’da kendimizi öncelikle dev bir AVM’nin içinde bulduk. Bu durumdan hoşnut muyum? Hayır. Benim Metaverse hayalim çok daha geniş ve zengin. Dolayısıyla ilk evrildiği yerin bir AVM formu olması bende bir memnuniyetsizlik yaratıyor. Ama ayakları yere basan bir tasavvurda bunun beklenmedik bir durum olduğunu da söyleyemeyiz. Öte yandan bu deneyimler elbette sadece fiziksel ürünlerle sınırlı kalmayacak. Örneğin Sotheby’s mevcut Metaverse evrenlerinin en gelişmişlerinden biri olan Decentraland’de kendi sanal sanat galerisini kurdu. Bu galeri üzerinden yalnızca dijital sanat eserleri değil, fiziksel sanat eserleri de alıcılara sunuluyor ve tüm sistem NFT’ler üzerinden işliyor. İmkanlar sınırsız ve özellikle sistemin üzerinde yükseldiği blockchain teknolojisinin gelişmesiyle daha da genişleyecek gibi duruyor.

Bu noktada şirketlerin dikkate alması gereken en önemli konu yatırımların zamanlaması ve fayda-maliyet

analizi olacak. Şu anda bu evrenlerin tüketiciler tarafından kitlesel kabul görmesi ve kullanılması için önümüzde başta altyapı sorunları (internet altyapısı, işlemci hızı, giyilebilir teknolojilere erişim vb.) olmak üzere pek çok engel var. Dolayısıyla şirketin hedef kitlelerinin ne zaman kitlesel olarak bu evrende bulunmaya başlayacağı, burada ne kadar zaman geçirecekleri, tüketicilerin öte evrendeki tüketim davranışlarının fiziksel evrendeki davranışlarına ne kadar benzeyeceği ya da ne kadar farklılaşacağı gibi önemli sorular bizi bekliyor. Sektörler arası yoğun farklılıklar bulunmakla birlikte, oyun, eğlence, medya gibi sektörler dışında şu anda Metaverse'e geçiş için oldukça erken bir aşamada olduğumuzdan bahsetmek mümkün. Ancak pek çok şirket öncü pozisyonunu kaptırmamak adına şimdiden ciddi yatırımlar yapmaya da başlamış durumdalar. Burada en önemli faktörün davranış ve trend araştırmaları aracılığıyla harekete geçmek için doğru zamanı beklemek olduğunu söyleyebiliriz. Şirketler şimdiden sanal toplantılar gibi uygulamalar için Metaverse evrenlerine adım atmış olsalar da, bunun "Ben de buradayım." demek dışında pek bir etkisi olduğunu düşünmüyorum. Daha önemli olan işin strateji oluşturma ve zamanlama tarafına odaklanmak.

Şu anda Metaverse evrenleri müthiş bir öngörülemezlik içinde, herhangi bir standartlaştırma olmadan, düzensizliğin kaosuyla ilerliyor. Örneğin, birbiri ile rekabet eden çoklu Metaverse evrenleri içinde farklı şirketlerin kendilerine arsalar aldıklarına, bu alanlarda yatırımlar yaptıklarına tanık oluyoruz. Bu evrenlerden hangileri teknoloji, kitlesel kabul ya da operasyonlar anlamında başarılı olacak, hangileri Web 3.0'ın Instagram'ı haline gelirken, hangileri yanıp sönecek, şu anda bilemiyoruz. Halihazırda, farklı şirketler tarafından inşa edilen bu farklı Metaverse evrenciklerinin operasyonları arasında bir geçişkenlik de (interoperability) bulunmuyor. Bir evrenden diğerine geçiş yapmanın mümkün olmaması

durumunda, satın aldıkları ürünleri, avatarlarını, elektronik cüzdanlarını ve deneyimlerini evrenler arasında transfer edemeyen kullanıcıların bu duruma nasıl tepki vereceklerini; bu geçişkenlik beklentisiyle daha az başarılı olan bir evreni kendine mesken tutan bir şirketin, yaptığı yatırımın geri dönüşünü alıp alamayacağını şu anda hiçbir şekilde öngöremiyor, bilemiyoruz.

Elbette tüm bu belirsizlikler şirketler açısından büyük birer risk alanı. Bu noktada hem bireylerin hem şirketlerin bu öncül denemelerin pek çoğunun başarısız olacağı ön kabulü ile ilerlemeleri ve yatırım kararlarını bu yüksek belirsizlik ve riskler çerçevesinde almaları gerekiyor.

Renksiz Dünyadan Kaçış: Metaverse, Deneyim, Dopamin

Şirketlerin pazarlamanın yeni mecraları olan Metaverse evrenlerine yaptıkları yatırımlar hız kesmeden devam ederken, bireysel kullanıcı sayısındaki artış da dikkat çekiyor. Şu anda Metaverse dünyalarındaki aktif kullanıcı sayısı yaklaşık 600 milyon. Gartner'ın tahminine göre ise 2026'ya kadar insanların %25'i Metaverse'te günde en az bir saatlerini geçirecekler. Tüm bu verilerden hareketle bu yeni mecranın ayak seslerinin artık çok yakınımızda duyulduğunu söyleyebiliriz.

Amerika'da yapılan bir araştırmaya göre insanların Metaverse'e katılmak istemelerinin ana nedeni, fiziksel gerçeklikte deneyimlenmesi mümkün olmayan şeyleri deneyimleyebilmek. Metaverse, anlamlı, kişiselleştirilmiş müşteri deneyimleri yaratmak için de benzersiz fırsatlar sunuyor. Daha çok veri, beraberinde tüketiciler açısından pek çok endişe getirse de, daha kişiselleştirilmiş ve anlamlı deneyimlere ulaşabilmenin de yolunu açıyor. Araştırmanın da belirttiği gibi, insanlar gerçek dünyada deneyimleyemediklerinin peşindeler ve bu arayış, şirketler açısından henüz keşfedilmekte olan dev fırsatlar barındırıyor.

Son yılların en önemli ve gözde kavramlarından biri olan müşteri deneyimi, pazarlamanın yeni mecrası olarak kabul edilen Metaverse'te başka bir boyut kazanacak. Bu ortamda değer yaratacak en önemli adım ise hiper-kişiselleştirme adı verilen müşteri deneyimi boyutuna çıkabilmek. Şu anda Amazon'dan bir kitap sipariş ettiğinizde karşınıza çıkan "Bu kitabı alanlar aşağıdaki kitapları da aldılar." gibi basit bir kişiselleştirmenin çok daha ötesinde bir deneyimden bahsediyoruz. Zira Metaverse'te toplanan veriler, çok daha fazlasının yapılmasına olanak sağlıyor. Bu sayede bu evrende yaşayacağınız bir alışveriş ya da eğitim deneyimi,

önceki davranışlarınıza ilişkin toplanan detaylı verilerin size dair içgörülere dönüşmesi aracılığıyla, çok daha tatminkar bir deneyim olabilecek. Artık markaların geçmiş davranışlarınıza göre size öneriler sunması yeterli değil; “şu andaki davranışınıza göre, şu anda tepki verilerek” sizin için en iyi olan deneyim tasarlanabilmeli.

Korkutucu olabileceğinin farkında olarak, konuyu bir örnekle açıklamak istiyorum: VR gözlüğünüzle Metaverse’te sanal bir mağazaya girdiğinizi ve ürünleri incelemeye başladığınızı varsayalım. Gördüğünüz ürünlerden biri sizi çok etkiliyor ve dikkat kesilerek bu ürünü incelemeye başlıyorsunuz. Bu sırada salgılanan dopamin ve oksitosin, göz bebeklerinizin genişlemesine neden oluyor (tıpkı sevdiğiniz birini gördüğünüz anda olduğu gibi). Eğer bu esnada takılı olan VR gözlüğünüzde, yeni nesil VR gözlüklerinde standartlaşmaya başlayan göz bebeği izleme teknolojisi entegre edilmişse, göz bebeğinizdeki genişlemeye dair veriler de kayıt altına alınıyor. Artık sizin hangi ürüne karşı duyulanım ve ilgi gösterdiğiniz tespit edilmiş durumda. Ancak ürünün hangi özelliğinin bu ilgi seviyesine en yüksek katkıyı sunduğu henüz bilinmiyor. Bu noktada da pazarlamacılar, “şu andaki davranışınıza, şu anda tepki vererek” size her defasında ürünün bir özelliği değiştirilmiş farklı versiyonlarını sunuyorlar. Örneğin, mağazada gezinmeye devam ederken gördüğünüz bir sonraki ürün, sizi etkileyen ürünün farklı bir rengi ya da bir tasarım öğesi değiştirilmiş versiyonu oluyor. Buradan hareketle de ürünün hangi özelliğinin sizin için o ürünü en cazip hale getirdiğinin tespit edilmesi amaçlanıyor. Nihai amaç ise elbette bu cazip özellikler üzerinden, size özel olarak tasarlanan alternatiflerin sunulmasıyla ürün, hizmet ya da deneyimi satın alma kararı vermenizin sağlanması.

Henüz sadece VR gözlüklerinizle, yani iki duyunuzla sınırlı bir sanal deneyim ortamından bahsediyoruz.

Mimiklerinizin, jestlerinizin ya da vücut ısınzadaki değişimlerin de raporlanabildiği bir ortamda, bu kişiselleştirme işinin hangi noktalara varabileceğine dair çıkarımları hayal gücünüze bırakıyorum.

İşte bu gerçek zamanlı segmentasyon ve kişiselleştirme aracılığıyla, pazarlamacılar, müşterilerin herhangi bir anda değer verdiği şeyleri anlayarak, adım adım deneyimlerinizi kişiselleştirecek ve sizin için “ideal” olan versiyonuna yaklaştırabilecekler. Gerçek zamanlı analitik, segmentasyon ve etkileşim işlevlerini birleştiren platformlar, pazarlamacıların müşteri tercihlerindeki küçük değişikliklere olaydan sonra değil, olay anında uyum sağlamasına olanak tanıyacak. Dolayısıyla fiziksel “gerçeklikte” asla tecrübe edemeyeceğiniz kadar “mükemmelleştirilmiş” deneyimler yaşayabileceksiniz. Daha önce bahsettiğimiz araştırma sonuçlarına göre kullanıcıların istedikleri de tam olarak bu.

Peki insanlar, kişisel verilerinin bu detayda kayıt altına alınmasından ve şirketler tarafından kullanılmasından rahatsız olmayacaklar mı? Böyle bir durumda, veri mahremiyetiyle ilgili kaygılarımız iyiden iyiye yükselmeyecek mi?

Metaverse ile ilgili yapılan bir araştırma, tüketicilerin sanal dünyalarla ilgili en önemli kaygısının kişisel verilerin kayıt altına alınması ve kötüye kullanımı olduğunu ortaya koydu. Dolayısıyla en iyi senaryoda, tüketici tarafında veri gizliliği konusunda artan farkındalık, pazarlamacıların müşterilere kendilerinden toplanan verileri nasıl kullandıklarını açıkça söylemelerini gerektirecek. Ancak işin başka bir boyutu daha var: Tüketicilerin üçte ikisi, indirim kazanmak ya da daha güzel bir deneyim yaşamak karşılığında verilerini paylaşmakta hiçbir sakınca görmeyeceklerini ifade ediyorlar. Neticede vadedilen, bu renksiz ve kuru dünyada asla yaşayamayacağınız güzellikte deneyimlerse, kişisel veri dediginizin ne önemi olabilir ki?

8. NFT ve Dijital Sanat

Yeni Dünya, Yeni Piyasalar: NFT Nedir, Neden Önemlidir?

Blokszincir teknolojisinin yarattığı devrim, kriptoparalar ve finans dünyası ile sınırlı kalmıyor. Blokszincir altyapısını kullanan sistemlerin tümü, mevcut sistemleri derinden sarsmaya, bu sistemlerdeki oyuncuların rollerini ya tamamen ya da kısmen değiştirmeye muktedir. Bu altyapılar üzerinde çalışan NFT’ler de, başta sanat piyasaları olmak üzere tüm dijital eser piyasalarını temelden sarsıyor.

NFT (Non Fungible Token) kelime anlamı olarak “takas edilemez jeton” anlamına geliyor. Burada jeton kelimesi ile kastedilen blockchain sistemi üzerinde bir dijital defterde depolanan benzersiz ve değiştirilemez veri paketçikleri. Daha açık bir anlatımla NFT, başka bir eşi bulunmayan dijital bir varlığı (bir dijital resim, tasarım, fotoğraf, müzik, video vb.) temsil eden bir veri paketçigi. NFT’ler kripto paralar gibi blokszincir sistemlerinde (ağırlıklı olarak Ethereum sisteminde) üretiliyor. Ancak kripto paraların

aksine NFT'ler bölünemez birimler: Örneğin 0,005 Bitcoin satın almak mümkün, ancak bir NFT kendisinden daha küçük birimlere bölünemiyor ve bu haliyle satılamıyor. Ayrıca yine kripto paraların aksine NFT'ler eşi olmayan birimler. Yani bir eser için üretildiklerinde, o esere bir "teklik, biricik olma" özelliği de kazandırıyorlar. Bu sistemi emlak piyasalarındaki tapu sistemine benzetmek mümkün. Bu sayede bir dijital eserin satışı esnasında herhangi bir sahtekarlığa yer kalmıyor ve alınan eserin orijinallikinden şüphe duyulmuyor. Geleneksel sanat piyasalarında bir sanat eserinin hangi sanatçı tarafından yapıldığı, önceki sahipleri, hangi koleksiyonlarda yer aldığı gibi bilgilere provenans adı veriliyor. NFT'ler ile dijital varlıkların provenansı otomatik olarak sağlanmış ve sahtekarlığa yer bırakmayacak şekilde garanti altına alınmış oluyor.

NFT'ler herkes tarafından yaratılabilir, satılabilir ve satın alınabilir varlıklar. NFT piyasalarında, geleneksel piyasalarda alıcı ve satıcıyı buluşturan müzayede evleri ya da sergilerin yerini dijital NFT platformları alıyor. Bu platformların en sık kullanılanları arasında OpenSea, Mintable, Rarible gibi arka planda blokzincir altyapısını kullanan NFT platformlarını sayabiliriz.

Bu noktada sistemin nasıl işlediğini kısaca anlatmanın detayları netleştireceğini düşünüyorum. Başlangıç noktasında, bir dijital eseri satmak isteyen üretici, bu platformlardan birine üye olarak eserini yüklüyor. NFT, bu dijital eser ve eserin satışı için oluşturulan bir elektronik sözleşmeden oluşuyor. Eseri üreten kişi, eserin mülkiyet garantisi, satış ya da açık arttırma fiyatı ve bundan sonra eserin her el değiştiğinde satış fiyatından yüzdesel olarak ne kadar komisyon alacağı gibi detayları bu sözleşmeye işliyor. NFT oluşturulduğunda eser ve bu sözleşme, blokzincir teknolojisi sayesinde manipüle edilemez bir biçimde dijital bir veri defterine kaydediliyor. İlgili platformda sergilenmeye

başlayan eser alıcısıyla buluştuğunda da, kripto para ile ödenen bedel sonrasında eser ve eserin sahipliğini belgeleyen NFT, alıcının kripto cüzdanına, diğer dijital değerlerinin (kripto paralar, daha önce satın alınan NFT'ler vb.) yanına ekleniyor.

Sonraki aşamalarda alıcı eseri satmak istediğinde ise NFT, bedeli karşılığında yeni alıcısının dijital cüzdanına transfer ediliyor. Yeni alıcı, blokzincir sisteminin sunduğu “değiştirilememe, manipüle edilememe” avantajları sayesinde eserin provenansı (özgünlüğü, orijinallığı) ile ilgili herhangi bir şüphe duymuyor. Eserin üreticisi, daha önceki alıcıları, satış bedelleri vb. pek çok detayı açıklıkla görebiliyor ve bu sayede piyasalar çok daha şeffaf ve güvenilir bir hale geliyor.

NFT'nin beraberinde getirdiği çok sayıda devrimsel değişimin bana göre en önemlilerinden biri de bu satışlar esnasında gerçekleşiyor. Geleneksel piyasalarda sanatçılar eserini sattıktan sonra daha sonraki satışlardan herhangi bir komisyon alma hakkına sahip olmuyorlar. Özellikle sanat eserlerinin fiyatlarında yıllar içinde gerçekleşen değişimler göz önüne alındığında, sanatçının bazen yüzlerce kat artmış değerden herhangi bir pay alamıyor oluşu oldukça sorunlu bir durumdu. Marxist yabancılaşma teorisine atıfla, sanatçı emeğine ve eserine yabancılaşıyor, eser bir defa elinden çıktıktan sonra onunla maddi anlamda hiçbir bağı kalmıyor, eseriyle tamamen vedalaşıyordu. NFT'ler sayesinde bu hayli büyük soruna da çözüm bulunmuş oldu. Zira sanatçı artık ilk aşamada yarattığı elektronik sözleşme sayesinde her yeni satışta, sözleşmede belirlenen komisyon oranı üzerinden eserin satış fiyatının belirli bir yüzdesini kazanmaya devam ediyor. Dolayısıyla NFT'ler, bu son derece adaletsiz duruma ideale yakın bir çözüm sunmuş oluyor.

NFT'nin getirdiği bir başka devrim de tüm blokzincir sistemlerinde geçerli olan merkeziyetsizleşme ve sistemdeki

aracıların rolünün değişmesi. Geleneksel sanat piyasalarında sanat simsarları, sanat eleştirmenleri, müzayede evleri ve sergiler gibi aracı kişi ve kurumlar, sanat piyasalarına giriş çıkışı, hangi eserin hangi değerlendirme ile satılacağını ve hatta hangi sanatçıların ya da eserlerin sergilenebilme şansına erişebileceklerini belirleyebiliyorlardı. NFT sayesinde bu güç araçların elinden alınarak, milyonlarca satıcı ve alıcının eline geçmiş oldu. Dijital eser üreticileri, sanatçılar artık bu araçlara ihtiyaç duymadan ve çoğu zaman eserin kalitesinden bağımsız işleyen bu filtreleme mekanizmalarına takılmadan, eserlerini dünya çapında milyonlarca insanın beğenisine sunabiliyorlar. Sanatçılar kadar alıcıların da seçme özgürlüğüne katkıda bulunan bu sistem, piyasaları bir grup karar vericinin kontrolünden çıkartıyor, özgürleştiriyor ve demokratikleştiriyor.

Elbette bu yeni piyasalara ilişkin olarak, eserlerin neye göre değerlendirildiği, fiyatlarının nasıl belirlendiği, NFT piyasalarının bir balon olup olmadığı gibi pek çok soru ve cevapları uzun süre tartışılmaya devam edecek. Her piyasada olduğu gibi NFT piyasalarının geleceğini de arz ve talep belirleyecek; dolayısıyla bu piyasaların kalıcı olacağı düşüncesindeyim.

NFT ve Dijital Sanatta Değer Algısı

NFT piyasalarında “tartışmalı” bazı dijital sanat eserlerinin milyonlarca dolara alıcı bulmaya başlaması, geleneksel sanat piyasaları aktörleri arasında hatırı sayılır bir kitlenin kripto sanata şüpheyle bakmaya başlamasına neden oldu. Özellikle Bored Ape ve Pak Cubes gibi dijital sanat eserlerinin müzayede evleri tarafından satılmaya başlanması, tartışmaları alevlendiren gelişmeler arasındaydı. Öte yandan müzayede evleri, sanat dünyasının kaçınılmaz evrim sürecinin, “geleneksel” sanat tüketicisinin de ilgisine mazhar olabilmesi için bu kitleye de hitap edebilecek koleksiyonları dijital eser gamına dahil ederek mevcut şüpheli algıyı kırmaya çalıştılar. Bu sürecin önemli oyuncularından biri olan ve Metaverse’de de şimdiden yerini alan Sotheby’s, geleneksel koleksiyonerleri ve sanat severleri de NFT dünyasına çekebilmek için sanatın ortak dili üzerinden yeni stratejiler izlemeye başladı.

Teknoloji ve sanatçının iş birliği yaratıcı alanda sanatçıya yeni imkanlar açarken, aynı zamanda onlara izleyiciler ve koleksiyonerlerle yeni mecralar üzerinden buluşma imkanı da sağladı. Bunun ötesinde, dijital sanatın sunduğu deneysel ortam sayesinde yalnızca sanatçı değil, izleyici de kendi sınırlarını esnetmeye, farklı deneyimleri keşfetmeye ve bu keşifler üzerinden yeni ilgi ve beğeniler oluşturmaya başladı. Blokzincir ve NFT teknolojisinin provenans ve mülkiyet bağlamında alıcılara sağladığı fonksiyonel yararların ötesinde, bu deneysel ortamın sanatseverlere sunduğu alternatif deneyimlerin de piyasaların süratle gelişmesinde önemli bir payı olduğu bir gerçek. Öte yandan, tıpkı kripto para piyasalarında olduğu gibi, kimilerine göre bir hype ya da balondan ibaret olan ve gerçek bir değer önermesi içermeyen bazı dijital sanat eserleri ve NFT’ler, bu alanda faal olan yatırımcıların gözünde iyi birer yatırım aracı olarak popüleritesini koruyor.

Pandemi döneminde geleneksel yatırım araçlarından hızla uzaklaşan orta sınıf yatırımcıların odağı haline gelen NFT piyasaları, özellikle 2021 yılında hızlı bir yükseliş gösterdi. NFT'lerin küresel satış değeri, 2021'de önceki yıllara göre büyük bir artışla 11,16 milyar dolara ulaştı. Sanat segmentindeki NFT satışları ise 2021 yılı sonunda, 2020'deki 20 milyon dolar seviyesinden 2,57 milyar dolar seviyesine yükseldi. Ancak, 2024 yılı itibarıyla NFT piyasasında belirgin bir daralma gözlemlendi. Küresel NFT satış hacmi, 2023'e kıyasla %62,5 azalarak 3,45 milyar dolara geriledi. Sanatla ilgili NFT'ler, toplam pazarın yalnızca %6'sını oluşturarak yaklaşık 213 milyon dolarlık satış gerçekleştirdi.

Bu dönemde, sanat segmentinde gerçekleşen NFT satışlarının toplam değeri önemli dalgalanmalar gösterdi. Örneğin, 2024 yılı Kasım ayında aylık NFT satış hacmi 562 milyon dolara yükselerek Ekim ayına göre 356 milyon dolarlık bir artış gösterdi. Aralık ayında ise haftalık satış hacmi 187 milyon dolara ulaşarak yılın en yüksek performanslarından birini sergiledi.

Bu dönüşüme karşın geleneksel koleksiyonerler tarafında bu piyasalara temkinle yaklaşılmasının pek çok sebebi var. Ancak bu sebeplerin belki de başında gelen “değer” algısı, değiştirilmesi ve dijital sanat ve NFT piyasalarının lehine çevrilmesi oldukça güç bir algı. Bir sanat eserin “değeri” tam olarak ne anlama gelir? Değerin belirleyici otoritesi kim ya da kimlerdir? Yeni nesil dijital sanat ve NFT piyasalarında bu değer algısının yaratılması sürecinde “otoritelerin” kararı ile piyasanın mutabakatı arasında bir farklılık oluşabilir mi? Otoritesiz bir piyasa mümkün olabilir mi?

Geleneksel ve eski nesil dijital sanat piyasalarında aktif olan koleksiyonerlerin şüpheli yaklaşımlarının ardında yatan temel neden NFT'lerin yeni nesil bir hype olduğu

ve değerlerinin internet forumları ve Google’da ne kadar aratıldıkları üzerinden inşa edildiği yargısı. Sotheby’s son zamanlarda NFT’lere dair değer algısını olumsuz ve şüpheli tarafa çeken bu yargıyı kırmak üzere, geleneksel ve yeni nesil dijital sanatı bir araya getirmeye dayalı yeni bir strateji izliyor. Burada temel amaç, NFT sanatçılarının güçlü bir sanatsal temele sahip olduklarını göstererek ve onları geleneksel sanatın algısal tutamakları ve mutabakat noktaları ile buluşturarak, değer algısını pozitifle çekmek. Bu yönde atılan adımların en önemlilerinden biri de Natively Digital (Dijitalin Yerlisi) koleksiyonuydu. Bu koleksiyonda sergilenen eserler en yeni teknolojiler kullanılarak üretilen NFT’lerin yanı sıra, Ethereum öncesi blokzincirler üzerine inşa edilmiş en eski NFT’lerden ve ham dijital sanat eserlerinden bazılarını içeriyordu. Dünyanın farklı bölgelerinden yeni nesil kripto sanatçıları ve “eski ustaların” eserlerini barındıran koleksiyonda, Vera Molnar, Chuck Csuri ve Roman Verostko gibi 1960’larda ve 1970’lerde bu alanlarda çalışan sanatçıların yanı sıra Dmitri Cherniak, Tyler Hobbs ve Anna Ridler gibi dijital sanatçıların eserleri de yer alıyordu.

Sotheby’s dijital sanatın öncü sanatçılarına ait ve belirli bir mutabakat sonrası piyasalar tarafından “değerli” olarak addedilen eserlerin de koleksiyonda yer almasının, NFT’lere önyargı ve şüphe ile yaklaşan geleneksel koleksiyoncularla yeni bir ortak dil yaratılması için önemli bir adım olduğunu düşünüyor. Aslında eski ancak işlevsel bir pazarlama taktiği olan çerçeveleme taktiğini kullanıyorlar: muteber olan ve şüpheyle yaklaşımı aynı çerçeveye koy ve mutebere atfedilen yüksek değer, daha az değerli olana sirayet etmesini bekle... Bu taktiğin işe yarayıp yaramayacağını zaman içinde anlayacağız.

NFT Bir Hype Mıydı?

NFT piyasalarında uzun zamandır hakim olan düşüşle ilgili farklı görüşlere sahip uzmanlardan sayısız yorum ve çok farklı gelecek projeksiyonları geldiğini görüyoruz. Ben de kimileri tarafından balon olarak nitelendirildiği için “patlaması” şaşırtıcı gelmeyen bu piyasaların, neden bir balon olmanın çok ötesinde olduğuna değinmek istiyorum.

DappRadar tarafından yayınlanan son sektör raporuna göre, NFT satış hacmi 2024 yılında 8,84 milyar dolar olarak gerçekleşti. Bu, 2023 yılına kıyasla 100 milyon dolarlık bir artış anlamına geliyor . Ancak, bu artışa rağmen, 2024 yılı NFT piyasası için 2020’den bu yana en kötü performans gösteren yıl oldu. NFT işlem hacmi %19 düşerek 13,7 milyar dolara, satış sayısı ise %18 azalarak 50 milyonun altına geriledi .

NFT’ler kripto piyasasındaki volatiliteye karşı oldukça hassas. NFT satış hacmindeki düşüşün en önemli nedenlerinden biri de, kripto varlıkların bir bütün olarak ayı piyasasında oluşu. Ayı piyasası, fiyatların sürekli olarak düşme eğiliminde olduğu dönemleri ifade ediyor. Kripto piyasalarında yaşanan dalgalanmalar, NFT piyasasında da etkili oldu. Özellikle Ethereum fiyatlarındaki artış, NFT’lerin dolar bazında daha pahalı hale gelmesine neden olarak işlem hacmini düşürdü.

DappRadar’ın raporuna göre bazı NFT koleksiyonları yükselişini sürdürüyor. Pudgy Penguins koleksiyonu, 2024 yılında %140’lık bir artışla 786 milyon dolarlık işlem hacmine ulaştı. Bu başarı, koleksiyonun Walmart ve Selfridges gibi büyük perakendecilerde satılan peluş oyuncaklar, mobil oyunlar ve spor ortaklıkları gibi gerçek dünya uygulamalarıyla desteklenmesinden kaynaklanıyor.

Ancak, bugüne kadar NFT piyasalarının en popüler “NFT”leri arasında olan Bored Ape Yacht Club (BAYC) gibi “mavi çip” koleksiyonlarının da, alıcıların yeni “hype” koleksiyonlara kaymasıyla değerlerini sert bir şekilde kaybettiklerini görüyoruz. BAYC’nin taban fiyatı, 2024 yılında önemli ölçüde düştü. Ethereum’un kurucusu Vitalik Buterin, kripto varlıkların esas var oluş amaçlarına dikkat çekerek “Kriptolar maymun resimleriyle oynamak için icat edilmedi.” demişti. Bu açıklamayla aslında hype koleksiyonların uçucu değerlerine dair çok net bir beyanda da bulunmuş oldu. Ancak henüz doğum aşamasında olan bu piyasalarda değer algısı mutabakat üzerinden şekillendiğinden, bir süre daha hype koleksiyonların şişirilmiş değerlerle varlıklarını büyüteceklerini tahmin etmek pek zor değil.

Durumu traji-komik bir vaka üzerinden daha detaylı olarak açıklamaya çalışacağım: Aralık 2020’de Twitter’ın kurucusu Jack Dorsey, beş kelimedenden oluşan ilk tweet’inin ekran görüntüsünden bir NFT yarattı. Yalnızca birkaç ay sonra, Mart 2021’de ise İran doğumlu bir kripto girişimcisi olan Sina Estavi, Dorsey’nin tweetinden oluşan bu NFT’yi tam 2,9 milyon dolara satın aldı. Estavi, bu NFT’yi satmaya karar verdiğinde, tahmini satış fiyatının 48 milyon dolar civarında gerçekleşmesini beklediğini, satıştan elde edeceği gelirin yarısını da hayır kurumlarına bağışlayacağını açıkladı. Fakat evdeki hesap çarşıya pek uymadı. Açık artırma sonunda NFT için en yüksek 0,09 ETH (cari fiyatlarla 277 \$) en düşüğü ise 0,0019 ETH (6 \$) olan yedi teklif geldi! Akıllardaki soru ise Estavi’nin bu ticaretten ismini duyurmak dışında ne kazanmış olabileceği...

Bu hikayedeki kıssadan hisse şu: NFT piyasasında neyin balon olduğunu anlamak için uzun süreler beklemenize gerek yok. Piyasanın ana dinamiği geleneksel piyasalardan farklı değil ve yatırımcı mutabakatı üzerine inşa edilmiş

durumda. Mutabakat bozulduğunda, milyonlarca dolara satın aldığınız NFT'ye sadece 277 dolarlık bir teklif almanız son derece mümkün. Bu durumda, rasyonel bir değer vaadi olmaksızın geçici hype mutabakatları üzerinden hareket eden her yatırımcı, yatırımı nispetinde risk altında. Sorulması gereken soru ise şu: Buradaki gerçek değer önermesi nedir? Dorsey'nin tweetinin NFT'sini yatırım amacıyla almak ya da koleksiyonunuza dahil etmek size ne kazandırır? En iyi ihtimalle popülerite, ya da Dorsey ile arkadaş olma şansı... Bu soruya makul bir yanıt verebilecek herkesin, hype söndüğünde üzerinde uzlaşacakları yanıt ise bence çok net: hiç.

Öte yandan bu okumadan yapılabilecek en yanlış çıkarım da şu olurdu: "NFT tümüyle bir hype'tır ve yok olmaya mahkumdur." Bu çıkarımı yapabilmek ancak kurulmakta olan yeni dünyada NFT'nin yerini anlamamış, bakış açısını mevcut uygulamalarla sınırlandırmış olmakla mümkün olabilir. Maymun resimleri dünyasından çıkıp gerçek değer önermesi üzerine odaklandığınızda ve teknolojinin detaylarına indiginizde, vaat edilenin hype "sanat" eseri koleksiyonları ve balonları değil, internet üzerinde inşa edilen yeni piyasalardaki en önemli değer transferi aracı olduğunu görüyorsunuz. NFT endüstrisi bu anlamda oldukça güçlü bir niş oluşturuyor ve ana akım olarak kabul görüyor. Dolayısıyla, NFT "balonları" patlayabilir, ancak NFT'lerin hiçbir yere gittiği yok.

9. Toplum ve Teknoloji İkilemi

Teknoloji Güven Problemimizi Çözebilir Mi?

Geri dönülemez değişimlere neden olan pandemi ve sonrasındaki son beş yıllık dönemde insanlık olarak farkına vardığımız en önemli ihtiyaçlarımızdan biri de tatmininden çok uzak bir noktada durduğumuz şeffaflık ihtiyacı oldu. Bu süreçte başta hükümetler ve medya olmak üzere dünya çapında kurumsal güven endekslerinde hatırı sayılır çakılmalar gerçekleşti. İnsanlar, belirli kurumlara karşı zaten azalmakta olan güven duygularını iyiden iyiye kaybetmeye başladılar. Elbette bu durumun ortaya çıkmasında en çok etkili olan faktörlerin başında hükümetlerin şeffaf bir iletişim izlememeleri ve vatandaşların paylaşılan istatistiklere güven duymaması geliyor. Küresel bir halkla ilişkiler şirketi olan Endelman'ın Güven Barometresi araştırmasına göre 28 ülkede güven açısından yükselişe geçen yalnızca iş dünyası. Anket sonuçlarına göre 28 ülkenin 27'sinde en güvenilir kurumların şirketler haline geldiği ve % 61 gibi çok yüksek bir oranla “tamamen güvenilir” olarak nitelendirildikleri ortaya çıktı. Özellikle teknoloji ve hızlı tüketim sektörlerinde

arka arkaya ortaya çıkan skandallara rağmen böyle bir sonuç elde edilmesi şaşırtıcı. Elbette diğer kurumlara olan güvende yaşanan sert düşüş, şirketlerin yükselişini kısmi olarak açıklayabilir. Ancak hikayeye biraz daha yakından bakmakta, şirketlerin neyi doğru yaptığına ve hükümetlerin ve medyanın neden bu doğrunun uzağında kaldığına dair düşünmekte de fayda var.

Günümüz dünyasını bir bağlantısallık ve ağlar dünyası olarak tanımlamak mümkün. Her sabah cep telefonlarımız sayesinde gözümüzü bir ağlar dünyasının içinde açıyor, bir ağlar bütünü olan sosyal medyada saatlerimizi geçiriyoruz. İş dünyasında en fazla sayıda ve en kuvvetli bağlantılara, en geniş ve derin ağa sahip olanlar en başarılı kişiler ve kurumlar haline geliyorlar. İstisnasız her alanda kavramsal ve pratik olarak öneminin farkına vardığımız “ağlar”, artık tek yönlü zincirler üzerinden değil, döngüsel ve girift yapılar üzerinden hayatımızı sürdürdüğümüzü gösteriyor.

Şirketler tarafında söz konusu ağların önemi ve ne şekilde yapılandırılmaları gerektiği konusu uzun yıllardır gündemde. Pek çok şirket tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerinde ağ yapısını merkeze alarak, bu ağların gerek şirketler gerekse tüketiciler tarafında nasıl daha sağlıklı işler hale getirilebileceği üzerinde çalışıyor. Ağların bu beklentileri karşılayabilmeleri için bazı temel ilkeler üzerine inşa edilmeleri gerekli: açıklık, şeffaflık, merkeziyetsizlik ve hesap verebilirlik. Bu yapılar ilgili tüm taraflar açısından yeni değer önermeleri, kazanç ve fırsatlar yaratabileceği gibi, yalnızca ağın “sahibine” tanınan erişim ve kontrol yetkilerini de ağa yayararak, monopolistik bir güç yaratma ihtimalini ortadan kaldırıyor. Günümüz tüketicisinin istediği yapı da tam olarak bu. Mevcut koşullar altında şirketlere duyulan güvenin artmasının nedenlerinden biri, giderek daha fazla şirketin tüketicinin şeffaflık ve güven arayışına cevap verecek bu gibi adımları atıyor olması.

Bu noktada ise devreye yeni nesil teknolojiler ve özellikle blockchain teknolojisi giriyor. Blockchain tabanlı sistemler üzerinde veriler tek bir kişi ya da kurum tarafından değiştirilemediği ve izin verilen tüm kullanıcılar tarafından görüntülenebildiği için, ürün ve hizmetlere ilişkin tüm detaylar şeffaf bir biçimde paylaşıyor ve ilgili kişi ve kurumlar tarafından takip edilebiliyor. Sisteme işlenen verilerin değiştirilemez olması nedeni ile yanlış ya da yönlendirici bilgilendirmenin önüne geçilmiş oluyor. Dolayısı ile tüketiciler de dahil olmak üzere tüm ağ üyeleri açısından güven tesis ediliyor. Öte yandan, herhangi bir ürüne ilişkin bir sorunla karşılaşıldığında, ürünün kaynağının biliniyor olması dolayısı ile hızla müdahale etmek ve çözüm geliştirmek mümkün. Bu durum tüketiciyi koruduğu gibi, şirketler açısından da maddi ve gayri maddi pek çok maliyetin oluşmasının önüne geçiyor.

Vatandaşların ve tüketicilerin muhatap oldukları kurumlardan giderek yükselen bir beklentiyle şeffaflık ve güvenilirlik talep ettikleri günümüzde, bu konu bir “uyum sağla ya da yok ol” meselesi. Güven barometresinin şirketler tarafında yükselişe geçmesinin en önemli sebeplerinden biri, artık pek çok şirketin bu beklentiye uyum sağlaması ve yeni nesil teknolojilerin kullanımıyla tüm süreçlerini takip edilebilir, şeffaf ve güvenilir hale getirmeleri. Benzer bir dönüşümün hükümetler ve yerel yönetimler tarafında da yaşanması zaruri. Önümüzdeki yıllarda vatandaşların artan farkındalık ve beklentileri sayesinde bu dönüşüme de şahitlik edeceğimizi umuyorum.

Antroposen Çağı: İnsanın Büyük Özyıkımı

Bilim insanlarının dünyanın geçirdiği büyük evrim süreçlerini anlamlı zaman dilimlerine ayırmak üzere kullandıkları çağ kavramı, günümüzde yeni bir tartışmanın da fitilini ateşledi. Uluslararası Jeoloji Bilimleri Birliği'ne göre son buzul çağından 11.700 yıl önce başlamış olan ve Holosen (Yeni Çağ) olarak adlandırılan çağın içinde yaşıyorduk. Ancak 2000'li yılların başında ortaya atılan yeni bir kavram olan Antroposen Çağı, bu konuda yeni bir öneri sundu. Bu görüşe göre, insanın yeryüzünün jeolojisi ve ekosistemleri üzerindeki kalıcı ve geri dönüşü olmayan etkisi nedeniyle içinde bulunduğumuz çağı Antroposen (İnsan Egemen) Çağ olarak adlandırmak mümkün ve daha doğru. Uluslararası Jeoloji Bilimleri Birliği de aynı yönde bir kararla 2016 yılı itibariyle bu çağı Antroposen olarak tanımladı. İnsan artık doğanın içinde ve onun parametreleriyle yaşayan bir varlık olmaktan çıktı; onu kalıcı etkilerle değiştiren bir varlık haline geldi. Modernizmin insan merkezli anlayışı ve aklın ve bilimin insanı dünyanın egemeni kılacağına dair şiarı gerçeğe dönüşmüş görünüyor. Ancak bunun aynı zamanda insanın özyıkımı anlamına geleceği herhalde o zamanlarda tahmin edilemezdi.

İnsan, yaratıcı ve yok edici kimliğiyle dünya üzerindeki en çelişkili, aynı zamanda da tek “yıkıcı” varlık. Yuval Noah Harari'nin Homo Sapiens kitabında insanın yıkıcılığıyla ilgili ilginç bir bilgiye rastlıyoruz: Avustralya megafaunasında yer alan memelilerin, kuşların ve sürüngenlerin %85'inin soyu, insanların kıtaya ayak basmasını takiben yok oluyor. Her ne kadar bu durumun bir kısmının iklim değişikliğinden kaynaklandığına dair görüşler mevcut olsa da, insanın bu büyük yok oluştaki etkisini hiçbir çalışma yadsımıyor. Benzer şekilde, Antroposen çağının da insanın yok edici kimliğinden derin izler taşıdığını hep birlikte deneyimliyoruz.

Antroposen'in başlangıç tarihine ilişkin görüşler ise muhtelif. Kimi bilim insanları Antroposen'in Sanayi

Devrimi sonrasında, özellikle fosil yakıtlarının kullanımının etkileri, karbon salınımı, küresel ısınma ve hızlı nüfus artışının yarattığı değişikliklere odaklanırken, kimileri ise nükleer silah testleri, fosil yakıtların kullanımındaki süratli artış ve su kaynaklarının azalma hızı gibi kriterleri dikkate alarak 1940'lar sonrasına odaklanıyor. Bilim insanları arasında antroposenin başlangıç tarihi tartışılardursun, her iki durumda da günümüzde karşılaştığımız manzara ve yıkıcı etki açısından bir değişiklik yok.

Sanayi Devrimi ile başlayan ve Dünya Savaşları sonrasında büyük bir ivme kazanan insan etkisi ise günümüzde geri dönüşsüz bir noktaya varmış durumda. Nüfus artışı ile birlikte seyreden sanayileşme, doğal kaynak tüketimi, biyo-çeşitlilik azalışı, hava, su ve toprak kirlenmesi, radyoaktif atıkların sebep olduğu kalıcı değişiklikler, iklim krizi, holosen dönemi boyunca karbondioksit konsantrasyonlarındaki artış nedeniyle atmosfere verdiğimiz kalıcı zarar, kapımızda bekleyen gıda ve su krizleri ve son olarak dünya çapında 4.2 milyon insanın ölümüne yol açan Covid-19 pandemisi, dünyanın ve insanlığın insan eliyle girdiği büyük tehdidin göstergeleri. 2020 yılı itibarıyla insan yapımı nesnelerin (plastik, tuğla, beton vb.) ağırlığı, dünyadaki tüm canlıların toplam ağırlığını aşmış durumda. Her hafta dünyadaki tüm insanların ağırlığına eşit miktarda nesne üretiyoruz. Bu kütlemin çok büyük bir kısmı, doğayla etkileşimi olmayan ve olamayan, geri dönüşüme sokulamayacak nesnelerden oluşuyor. Ürettiğimiz atıklarla nasıl başa çıkacağımızı düşünmemiş ya da daha gerçekçi bir ifadeyle, ekonomik bir değer yaratımı görmediğimiz için önemsememiş olmamız nedeniyle okyanuslarda insan yapımı plastik adalar yaratıyoruz. Buzulların erimesi ile yükselen deniz suyu seviyeleri, küresel ısınma ve iklim felaketleri nedeniyle gelecek yıllarda savaşlar haricindeki nedenlerle de binlerce insanın evlerinden olacağı, büyük göç dalgaları yaşayacağımız ve insan nüfusunun önemli bir kısmının vatansız mülteciler haline geleceği öne sürülüyor.

Suyun karşı yakasında ise bizi bambaşka bir gerçeklik karşılıyor: Dünya bugüne kadar beş büyük yok oluş yaşadı. Bu yok oluşların sonuncusunda, 65 milyon yıl önce 10 kilometre çapında bir astreoidin dünyaya çarpması sonucu dinozorların ve diğer tüm canlıların %75'i yok oldu. Bu oranın %90'lara vardığı yok oluşları dahi gören 4.5 milyar yaşındaki Dünya ise hala yerli yerinde. Bu noktada, insanın bu çağı “antroposen çağı” olarak adlandırarak kendisine fazlaca büyük bir paye veriyor olduğunu da düşünmek mümkün. Belki de modern insan yine tüm kudreti kendine atfetme yanılgısında...

Çok ağır bir gündemin altında nefes almakta dahi zorlanarak yaşadığımız bugünlerde, tahminimce bu yazıyı okumak da en az yazmak kadar zorlayıcı olacaktır. Ancak asıl amacım buradan farklı bir pencere açmak: İnsan hem yok eden hem yaratan, hem tüketen hem üreten, hem can alan, hem can veren bir varlık. Bunca ikilemin arasında hala yaratabiliyor, dönüştürebiliyor ve var edebiliyor. Bana göre Antroposen aynı zamanda bir kırılım çağı. Distopyaya olan yakınlığımız, ütopyaya olan uzaklığımızdan farklı değil. Zira insanın dünyaya bıraktığı kalıcı zararın, yine insan eliyle onarılmasını sağlayabilecek teknolojilerin eşliğindeyiz. Şu anda verdiğimiz zararı tarif ederken kullandığımız “geri dönüşsüz” ifadesi, aslında bildiğimiz metotlar ile geri dönüşün olmamasından kaynaklanıyor. Oysa her an, daha önce hiç denenmemiş, bahsi geçen sorunlara hızla çözüm olabilecek, insanın olanca olumsuz etkisinin ötesinde özyıkımı durdurabilecek gelişmelere de tanık olabiliyoruz. Yıllar süren kanser araştırmaları sayesinde geliştirilen ve milyonlarca insanın hayatını kurtaran “mRNA” aşısı örneğinde olduğu gibi... Bence son noktada cevabını aramamız gereken soru şu: Kısa vadeli getirilere odaklanarak antroposeni yıkımla eş anlamlı hale getiren insan, bundan sonra farklı amaçlarla hareket etmeyi seçecek mi?

Dijital Adaptasyonunun Sınırları: Kendi Devrimine Yabancılaşan İnsan

Nature Human Behavior’da Microsoft’un 61.000 çalışanıyla yapılmış bir araştırmanın sonuçları, çok iyi uyum sağladığımızı düşündüğümüz teknolojik devrime aslında ne kadar yabancı olduğumuza dair çarpıcı sonuçlar içeriyor. Pek çok şirketin ve profesyonelin üzerinde gece gündüz çalıştığı dijitalleşme, teknolojik uyum gibi konular, bu gibi araştırma bulguları nedeniyle ciddi şekilde sorgulanır durumda. İnsanın bu büyüklükte ve hızda gerçekleşen bir devrime uyum sağlaması gerçekten mümkün mü, yoksa kendimizi mi kandırıyoruz? Uyumdan kastımız nedir? Bir türün, koşullardan ve durumundan bağımsız olarak, sadece varlığını devam ettiriyor, hayatta kalabiliyor olması, o türün “başarılı” olduğu sonucuna varmamızı sağlar mı?

İnternet sonrası süreçte yaşanan teknolojik gelişmeleri, hızı ve derinliği nedeniyle bir devrim olarak nitelendiriyoruz. Malum, Homo Sapiens’in de devrimlerle arası pek iyi değil. Bu genellemeyi biyolojik süreçlerden siyasi olaylara kadar genişletmek mümkün. Devrim, rahat kaçırıcıdır; statükoyu bozar, varlığı tehdit altına sokar. Uyum kapasitemizi sınırlarının dışına, bizi istemsizce değişime zorlar. Yerküre üzerindeki adaptasyon kabiliyeti en yüksek varlıklardan biri olmamıza rağmen, süreçlerimiz evrimsel adaptasyonlara uyumlu olduğu için devrimler her zaman bir tehdit olarak algılanır ve bu nedenle de büyük bir dirençle karşılanır.

İnternetin hayatımıza girişinin ardından iki majör kırılma daha yaşadık: altyapı sorunlarının aşılmasıyla birlikte yaygın kullanıma geçiş ve 4G ve 5G teknolojileriyle birlikte yüksek hızda internet erişimine olanak sağlanması. Bu kırılımlar teknolojik gelişmeleri de üssel bir hıza taşıdı; teknoloji artık eskisine kıyasla çok daha yüksek bir hızda ilerliyor ve hatta insanın kontrolünün dışına çıkan bir hal alabiliyor.

Gerçekliğimiz, zaman zaman bilim kurgu kitaplarında ya da Hollywood senaryolarında karşılaştığımız distopik insan-teknoloji savaşlarına yakınsıyor; korkularımızın dışında, adaptasyon yeteneklerimiz de çaresiz kalıyor. Bu koşullar altında da insanın kendi gerçekleştirdiği devrime yabancılaştığına, uyum sağlıyor taklidi yapan uyumsuz, isteksiz bir yabancıya dönüştüğüne tanık oluyoruz.

Bu yazıya konu olan, Nature Human Behavior’da yayımlanan araştırma, Microsoft, University of California, Berkeley ve MIT akademisyenleri ortaklığında, pandeminin en zorlu dönemi olan 2020 yılında 61.182 Microsoft çalışanından toplanan veriler üzerinden gerçekleştirilmiş. Araştırmanın ilk kayda değer sonucu, Microsoft’un tüm dünyada uzaktan çalışmaya geçişinin ardından şirket içi işbirliği ağlarının yoğun bir biçimde silolaşmış olması. Farklı departmanlardan oluşan bu silolar kendi işlerinde çok daha yoğun bir biçimde bağlı hale gelirken, bu birimleri dışa bağlayan iletişim ağlarında çok daha az etkileşim olduğu tespit edilmiş. Aynı zamanda yine bu birimleri birbirine bağlayan gayri resmi ağlarda da boşluklar oluştuğu, resmi ağ gibi gayri resmi ağda da etkileşimlerin düştüğü görülmüş. Bir diğer çarpıcı sonuç da, iletişim ağına eklenen bağ sayısının düşüşü ve bazı bağların silinerek sistemin dinamik bir yapıdan çok daha statik bir yapıya geçiş yapmış olması. Yani insanlar artık yeni bağlar oluşturmuyor, hatta mevcut zayıf bağlarını da koparma yönüne gidiyorlar. Kuvvetli ağlar ise daha da güçleniyor ve daha yoğun bir gruplaşmaya neden oluyor. Literatürdeki araştırmalar kişilerin kurdukları güçlü iletişim bağlarının bilgi transferine daha uygun olduğunu gösterirken, zayıf bağların ise yeni bilgiye erişim açısından üstün olduğunu ortaya koyuyor. Dolayısıyla zayıf bağlara ayrılan zamanın azalması ve bu bağlardaki etkileşim sayısının düşmesi, bu kişi ve gruplarla daha seyrek ve yüzeysel ilişkiler kurulması, kişinin yeni ve farklı bilgilere erişimini

sınırlandırıyor. Oysa ki yeni bilgiye, kendinden farklı olana, farklı düşünene erişim, günümüzde kurumların ve bireylerin başarı şartlarından biri olan inovasyon kapasitesinin temel bileşeni. İnovasyon kapasitesi de şirketlerin, kurumların ve bireylerin hayatta kalma kapasitesi (fonksiyonel anlamda) ile doğrudan ilintili. Dolayısıyla yeni nesil iletişim(sızlık) aslında geniş anlamda hayatta kalma becerisine de ket vuruyor.

Microsoft araştırması aynı zamanda iletişim yöntemi tercihlerimizin de değiştiğini gösteriyor. Çalışanlar sesli ve görüntülü aramalar gibi senkron (aynı anda iki tarafın doğrudan etkileşime girdikleri) iletişim yöntemlerinden daha da uzaklaşarak, e-posta ve mesajlaşma gibi asenkron iletişim yöntemlerine yöneliyorlar. Asenkron yöntemler daha “az zengin” bir iletişim ortamı yaratıyor: karmaşık bilgilerin iletilmesi ve sağlıklı iletişim kurulması zorlaşıyor, yanlış anlaşılmalara ve iletişim sorunları artıyor.

Covid süreci bu araştırmanın yapılması için kontrollü bir deney ortamı yaratmış. Sonuçlar bu açıdan ilgi çekici: internet devriminin insanın başına açtığı dertlerin yoğun, sıkıştırılmış bir simülasyonunda, kişilerin giderek kendi gruplarına daha sıkı bağlanıp, silonun dışında kalanları yabancılaştırdığı, ötekileştirdiği, onlarla yeni bağlar kurmayı bırakın, mevcut bağları da devre dışı bıraktığı bir dünya... Bu dünya bizi diyalogsuz, uzlaşmasız, yabancılaştırmış ve ötekileştirmiş insanlarla dolu bir gerçekliğe sürüklüyor. Daha önce makro düzeyde başımıza dert olan bu gerçeklik, artık şirketler ve kurumlar için de büyük bir dert. Peki binlerce yıldır alışkın olduğumuz iletişim yöntemlerini neredeyse tamamen bir kenara bırakarak, her türlü etkileşimi makineler ve sanal ağlar üzerinden gerçekleştirdiğimiz bir dünyaya gerçek anlamda adapte olabilmemiz mümkün mü? İnsanın binlerce yıllık evrim sürecinin hayatta kalmanın en önemli anahtarlarından biri olarak tanımladığı sosyalleşmeyi, topluluklar içinde var olmayı, bağlanmayı, tamamen başka

ve yabancıısı olduğumuz bir bağlam üzerinden yürütmeye hazır mıydık? Evrimleşme kapasitemiz, bu devrimle uyumlanmamızı sağlayabilecek düzeyde gelişkin miydi? Bağlamından ve bağlarından koparak kendiyle ve kendi gibi olanla izolasyona sürüklenen insan, hayatta kalabilse de, hangi koşullarda, nasıl bir yaşam sürecektir? Evrimin başarı olarak tanımlandığına, biz ne ad vereceğiz?

10. Transhümanizm ve İnsanlığın Geleceği

Gerçekte Kaybedileni Sanalda Bulmak

Bilim insanları tahminlerinde yanılmadılar: Son beş sene içinde tüm dünya çapında psikolojik rahatsızlıklarda büyük bir patlama meydana geldi. Özellikle kaygı bozukluğu, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu gibi hastalıklar, takip edildikleri yakın vadeli tarihsel süreç boyunca hiç ulaşmadıkları görülme sıklığı oranlarına ulaştılar. 21. Yüzyıl insanının kendini içinde bulduğu toplumsal, çevresel ve siyasi koşullar da giderek yükselen bu oranlara önemli derecede katkıda bulunuyor. Bana öyle geliyor ki tüm bu sürecin zemininde insanın kendi etrafına ördüğü sistemsel duvarlar yer alıyor. Sorunlarımız üzerine saatlerce tartışmak, hangi sorunun daha ağır bir etken olduğuyla ilgili farklı fikirler öne sürmek mümkün. Ancak biraz da insanın kendi eliyle inşa ettiği bu duvarların arasından yine kendi eliyle kazdığı bir tünelle kaçıp kaçamayacağını tartışmak istiyorum. Zira araştırmalara göre artık kendi söküğümüzü dikebilmek için

elimizde daha kuvvetli araçlar var. Bu araçlardan biri, fiziksel acıyı dahi dindirmeye muktedir olduğunu gördüğümüz sanal gerçeklik. Sanal gerçeklik vasıtasıyla gerçekleştirilen terapilerle beynin plastisite (kendini yeniden programlama, yeni nöral ağlar ve bağlantılar oluşturma süreci) aktivitesini arttırmak, sinir sisteminizin stres düzeyini azaltmak, aşırı düşünen zihni arka plana alarak kişiler için daha konforlu “yüzleşme” deneyimleri tasarlamak mümkün olabiliyor.

Sanal gerçekliği psikolojik bir bozukluğu tedavi etmek için kullanan ilk kontrollü çalışma çok eskilere, 1995 yılına dayanıyor. Klinik psikolog Barbara Rothbaum yükseklik korkusuna sahip kişilerin bu korkularını yenebilmeleri için kontrollü bir deney gerçekleştiriyor. Deneye katılan ve yükseklik korkusu olan kişiler yedi haftada boyunca haftada bir gün deneyin yapıldığı terapi odasına gelerek başlarına 3 boyutlu bir ortamda farklı yükseklikleri simüle eden bir cihaz takıyorlar. Bu 3 boyutlu ortamda kişileri bir binanın 20. katındaki bir balkondan aşağı bakma, bir ırmağın üzerinde asılı duran dar asma köprüden geçme ve cam bir asansörle bir binanın 49. katına çıkma gibi deneyimler bekliyor. Çalışma sonuçlarına göre bu görevleri tamamlayabilen kişilerin yüksek irtifada kaygı düzeylerinde anlamlı bir azalma olduğu ve artık yüksekte kaçınma davranışına girmedikleri görülüyor. Hatta çalışma katılımcılarından biri olan Chris Klock, Atlanta'daki bir gökdelenin 72. katında yer alan restorana gerçek bir cam asansörle çıkmayı başarıyor. Burada işleyen mekanizma, beynin korku ve kaygı yaratan etkenle, gerçekten ayırt edemediği sanal dünyada karşılaşması ve kaygı ve korku verici olan sonucun (düşme hissi) gerçekleşmemesi nedeniyle uyarana daha az tepki vermeyi öğrenmesi.

Elbette terapistler maruz bırakma terapisi olarak adlandırılan bu yöntemi yıllardır gerçek hayatta da uyguluyorlardı. Araştırmanın gerçek dünyada yapılması

yerine sanal gerçeklikte yapılmasının temel gerekçelerinden biri kişilerin gerçek dünyada böyle bir araştırmaya katılmaya asla yanaşmıyor olmaları. Oysa kişiler, kendilerince kabul edilebilir risk sınırları içinde olan sanal gerçeklikte bir deneyim yaşamayı çok daha kolaylıkla kabul edebiliyorlar ve beyinlerimiz gerçek ile sanal arasındaki farkı algılayamadığı için arzu edilen öğrenme (plastisite) güvenli bir ortamda gerçekleşmiş oluyor. Bir diğer önemli neden de sanal gerçeklikte yapılan uygulamalarda araştırmacıların çevreyi hassas bir şekilde kontrol edebilmeleri ve maruziyeti derecelendirebilmeleri. Örneğin bir binanın 6. katı, 42. katı ya da bir uçakta 25.000 ft'te olma deneyimlerinin, kişilerin anlık tepkilerinde nasıl bir farklılığa neden olduğu ölçümlenebiliyor.

Rothbaum'un deneyi ile açılan yolda ilerleyen uzmanlar şu anda sanal gerçekliği kaygı bozukluğunun yanı sıra depresyon, yeme bozukluğu ve bağımlılık gibi rahatsızlıkların tedavisinde de kullanıyorlar. En basit uygulamalardan biri, sağlık hizmetinin uzaktan alınmasının gerekli olduğu durumlarda terapist ve hastanın Zoom vb. bir platform yerine sanal gerçeklikte buluşmalarının sağlanması. Araştırmalar üç boyutlu ve içine girdiğiniz deneyimsel bir ortamda terapilerin daha iyi sonuçlar verdiğini gösteriyor. Benzer sonuçlar yaratan bir diğer kullanım alanı ise rehberli meditasyon ve öğrenme deneyimleri. Öte yandan, kaygı bozukluğu tedavisi uygulamalarına benzer uygulamalar depresyon tedavisi için de kullanılıyor. Depresif kişilerin travma hafızalarına erişiminin diğer insanlara göre daha kısıtlı olduğu biliniyor. Dolayısıyla bu kişilerin depresyonu tetikleyen travmatik olayları hatırlamaları ya da keşfetmeleri daha güç oluyor. Travmatik, tetikleyici olayların (örneğin savaş, afet vb. durumlarda yaşananların) kontrollü bir şekilde simüle edilmesiyle bu deneyimler su yüzüne çıkartılarak tedavide daha hızlı ilerleme sağlanması söz

konusu olabiliyor. Bunun yanı sıra psikoeğitim, davranışsal aktivasyon, bilişsel yeniden yapılandırma ve sosyal beceri eğitimi dahil olmak üzere farklı Bilişsel Davranışçı Terapi tekniklerinin de VR uygulamaları ile hayata geçirildiğini görüyoruz. Bana en ilginç gelen uygulamalardan biri ise sanal evcil hayvan etkileşimi ile hastaların stres ve kaygı düzeylerinin azaltılması...

Bu çalışmaların bir adım ötesinde ise şimdiden test edilmeye başlanan, farklı duyuları da işin içine katan terapiler var. Örneğin VR deneyimine sesin, dokunmanın ve hatta kokunun eklenmesiyle daha derin bir uyarım ve daha etkin bir tedavi süreci sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılıyor. Ayrıca VR, sadece psikolojik rahatsızlıkların tedavisinde değil, psikolojik olarak sağlıklı kalabilmemiz için, önleyici amaçlarla da kullanılıyor. Örneğin sanal gerçeklikte yapılan rehberli meditasyonların gerçek dünyada yapılan meditasyonlara kıyasla stres ve kaygı düzeyinin azaltılmasında daha etkili olduğuna dair bulgular mevcut.

Teknolojinin insan üzerindeki etkilerine çoğunlukla olumsuz bir perspektiften bakmaya meylettiğimiz bir zamanda, bu gibi alternatifleri de görerek daha açık fikirli olmak gerektiğine inanıyorum. Ama bir yandan, muhtemelen yazıyı okurken sizlerin de aklından geçmiş olan düşünceler de zihnimi sarıyor: Bir evcil hayvanla sanal dünyada zaman geçirmek ya da sanal bir ırmağın kıyısında meditasyon yapmak... Bu alternatifler beni hem endişelendiriyor, hem de üzüyor. Öyle sanıyorum ki kopmaması gerektiği halde zorla kopardığımız, sonra da yerine neyi koyacağımızı bilemeyip bir arayıştan diğerine sürüklendiğimiz bağlarla ilgili daha derin sorgulara girmemiz gerek.

Öte Evrenler ve Felsefenin Kadim Soruları: İnsan Özgür Olabilir Mi?

Özgürlük nedir? İnsan özgür olabilir mi? Sorulan sorular insanlık tarihi kadar eski; bu kadim sorunun mutlak bir yanıtla, bir reçeteyle cevaplanması da bir o kadar imkansız. Teknolojiye kafa yorarken aklıma bu konuyla ilgili çok fazla soru ve ihtimal geliyor. Uzun süredir tartıştığımız alternatif evrenler, yeni web, insanın özgürlük arayışına karşılık gelebilecek bir alternatif yaratabilir mi? Hararı'nın tabiriyle, insan kendi dünyasının tanrısı, zincir kıranı, yaratıcısı, 'Homo Deus'u olabilir mi?

Varoluşçu filozoflar özgürlük konusuyla ziyadesiyle ilgililer. Bu alandaki bazı tartışmalar benim açımdan özellikle dikkat çekici, zira ilgi duyduğum konuların aklımda yarattığı soruları cevaplandırmaya (zaman zaman) yaklaşıyorlar. Sosyal medyada askıya alınan, siyasi içerikler üreten hesaplarla ilgili tartışmalar aklıma Sartre'ın özgürlük kavramsallaştırması ve güç kavramının bu tanımın içindeki yerini getiriyor. Sartre, özne olmayı özgürlükle ve bunu da başkalarından bağımsız olabilmek ve kendi kaderini tayin edebilmekle eşdeğer tutar. Bu nedenle özgürlük, özünde bireysel bir özelliktir ve sürekli olarak diğer öznelerin engellemelerine ve tehditlerine maruz kalır. Öte yandan Sartre'da özgürlük, koşulsuz ve mutlak olarak sahip olduğumuz bir şeydir. Zira seçme özgürlüğüne sahibizdir. İzleyeceğimiz yolu, yapmak ya da başarmak istediklerimizi, kendimizi adayacağımız amaçları (böyle bir amaç bulunabiliyorsa) seçmekte özgürüzdür. Ancak özgürlük, seçtiğimiz yolda yürüyebilmenin ya da başarı elde etmenin her zaman elimizde olduğu anlamına gelmez. Zira özgürlük, gücü beraberinde getirmez (özgürlük - güç ayrımı). İnsan kendi seçtiği yolda, 'ötekiler' nedeniyle yürüyemez hale geldiğinde de özgür müdür? Böyle bir durumda özgürlüğün varlığından bahsedilebilir mi? Özgürlük tanımı, bu noktada

verilecek ikinci bir karar olan, yolumuza çıkan engeller karşısında seçilen yolda yürüme ya da yürümeme kararına yani seçme özgürlüğüne indirgenebilir mi, yoksa bundan fazlası mıdır?

Bu noktada devreye girebilecek bir diğer kavram ise negatif özgürlük kavramı. Negatif özgürlük, diğer insanların müdahalesine karşı, bu müdahalelerden bağımsız olabilmeye ilişkin özgürlük olarak tanımlanabilir. Negatif özgürlük, öncelikle dış kısıtlamalardan kurtulma ile ilintilidir ve kişinin kendi potansiyelini gerçekleştirecek güce ve kaynaklara sahip olması anlamına gelen pozitif özgürlükten farklıdır. Birinin varlığı, diğerinin varlığına koşul olmadığı gibi, birbirlerini de doğurmazlar. Genellikle Sartre'ın özgürlük kavramsallaştırmasına karşı çıkışıyla bilinen Merleau-Ponty'ye göre ise özgürlük, aynı zamanda öznelliğe - bir anlamda özne olduğumuz gerçeğine - bağlıdır. Yalnızca özne olduğumuz sürece özgürüzdür. Ama öznelliğimiz toplumsal doğamıza aykırı değildir, çünkü gerçek öznellik toplumsallığı gerektirir. Ona göre yol tanımımız kadar, engel ve dolayısıyla güç ve özgürlük tanımımız da, ötekilerle önceden kurulmuş olan ilişkilerimize bağlıdır.

Dünyayı zihnimizle kavrayabilmek için anlamlar yaratırız, ama sonra bu anlamlar, o dünyada yankılanarak bize geri dönerler. Merleau-Ponty bir dağ örneği üzerinden bu tanımlamaları netleştiriyor: “Yola devam etmek için onlara tırmanmaya karar versem de vermesem de, dağlar bana yüksek görünür; çünkü vücudumun gücünün onları aşabilmeye yetmediğini düşünürüm. Dolayısıyla dağ tırmanılmaz olarak görülür. Onları aşmak üzere bir yola çıkmayı seçtim, ama dağın projemdeki anlamı, bu projeden bağımsız olarak, dağ ile daha önceden kurduğumuz ilişkiye bağlıdır. Bu önceden kurulmuş ilişki, yaşayan bir beden olarak deneyimlerime dayanmaktadır. Hayatımı zorluklar ve kısıtlamalarla dolu olarak deneyimlemek için varım -

seçmiyorum. Kendimizi, bizim seçmediğimiz bir anlam bağına sahip bir dünyanın içine atılmış olarak buluruz. Sosyal konumlarımız nedeniyle kendimizi başkalarıyla bir grup projesine dahil olmuş halde buluruz ve hiç kimse bu durumdan bağışık değildir.”

İnternet, geliştirildiği ve hayatımıza girdiği yıllarda insana neredeyse sınırsız bir özgürlük vaat edebilecek, fazlaca anlam ve sorumluluk yüklenen bir mecra idi. Zaman içinde bu anlamlar erozyona uğradı. Ama bu vaatlere keskin sınırlar çizmek de mümkün olmadı; zira gelişmeler bize aksi yönde umut vermeye devam ediyor. Zihnimde bu tartışmaların dönmesine neden olan gelişme, Elon Musk’ın Twitter’ı satın alması oldu. Daha önceleri Musk Twitter’ı pek çok defa ifade özgürlüğüne ket vurmakla suçlamış, bu yöndeki tweetlerinin ardından takipçileri için Twitter’ı ne kadar özgür bulduklarına dair bir anket açmıştı. O gün haberdar olmadığımız durum ise bu tartışmanın fitilini ateşlemesinin nedeninin satın aldığı Twitter hisseleri oluşuydu. Bu bilgi üzerine benim aklıma gelen soru ise şu: hisselerin ve dolayısıyla yetkinin ve gücün kimin elinde olduğundan bağımsız, özgür bir sosyal medya, özgür bir internet mümkün olabilir mi? Hayır. Zira internetin geçmişte ve günümüzde kullandığımız versiyonlarında üretilen tüm bilgilerin kontrolü, server ve kullanıcıların oluşturduğu bir mimaride, bu serverlara sahip olanların elinde. Otorite sahibinin geri kalan tüm kullanıcıların ürettikleri içerikler üzerinde mutlak bir kontrol sahibi olduğu bir yapıda, otoritenin kim olduğu ya da olacağı tali bir tartışma olarak kalmaya mahkum. Böyle bir kurgudan özgürlük doğması beklenemez. Peki negatif özgürlüğe (ötekinin müdahalesinden bağışık olma haline) sahip olmadığımız bu dünyada, pozitif özgürlüğe (kendi potansiyelini gerçekleştirecek güce ve kaynaklara) sahip olabilir misiniz?

Gelelim denklemin yeni ve potansiyel olarak daha fazla umut vaat eden kısmına. Yukarıda referans gösterdiğim yazıda da bahsettiğimiz üzere, Web 3.0 dönemine geçtiğimizde internet üzerinde yaratacağımız yeni evren, merkeziyetsiz ve otoritesiz bir evren olabilme ihtimalini taşıyor. Web 3.0'ın amacı, World Wide Web'i merkezden uzaklaştırmak ve verilerinizin sorumluluğunu size vermektir. Günümüzde kullandığımız bir Web 2.0 tarayıcısı ile içeriğe erişmek için arama çubuğuna bir URL (Uniform Resource Locator) girersiniz. Başka bir deyişle, erişmek istediğiniz kaynağın “yerini” belirtmeniz gerekir. Web sitesinin sunucusu, hangi web sitesinin hangi konumla (adresle) eşleştiğini gösteren bir dizin tutar. Yani yeriniz, yurdunuz bellidir.

Web 3.0 web siteleri ve uygulamalarının ise konumu yoktur. İçerik herhangi bir sunucuda saklanmak ve bu sunucudan dağıtılmak yerine, ağdaki bilgisayarlar üzerinden dağıtılır. Bu nedenle yukarıdaki örnekte yer aldığı gibi bir URL kullanmak yerine, dağıtılan içeriğinizi benzersiz bir içerik tanımlayıcısı veya müşteri kimliği ile bulursunuz. (Bu sistem Interplanetary File System / Gezegenlerarası Dosya Sistemi – IPFS olarak adlandırılıyor ve devrimi yaratan sistem de tam olarak bu.) Ürettiğiniz içerik internet ağında kullanılabilir hale geldiğinde bir daha değiştirilemez, düzenlenemez ya da silinemez. Bu size blokzinciri hatırlatmış olmalı, ki kesinlikle doğru. Web 3.0 kripto paraları, NFT'leri, akıllı sözleşmeleri ve DeFi dünyasını da hayata geçiren blokzincir teknolojisi üzerinde inşa ediliyor. Tüm bu sistemler ve teknolojiler interneti merkeziyetsiz hale getirmenin, teknoloji devlerinin ve her türlü otoritenin egemenliği altından çıkarmanın kapılarını açıyor. Dolayısıyla Web 3.0 tam potansiyeline ulaşırsa, dünyayı ve güç dengelerini temelinden sarsacaktır.

Hangi kavramsallaştırma açısından ele alırsanız alın, insanı özgürlüğe bir adım daha yaklaştırabilecek en küçük olasılığa

dahi kulak kesilmekte fayda olduğunu düşünüyorum. Merleau-Ponty'nin bakış açısıyla, ilerlemeyi seçtiğimiz yolda karşımıza çıkan engellerin, önceden tanımlanmış bir ilişkiler ağı içinden doğarak bize kendilerini dayattığı düşüncesinden hareketle, yeni kavramlarla inşa edilecek bir dünya, hem özgürlük hem de güç kavramsallaştırmalarımızı derinden sarsabilir. Negatif özgürlüğe (ötekinin – teknoloji devlerinin, devletlerin, erk sahiplerinin - müdahalesinden bağışık olma haline) yaklaşılma olasılığı, pozitif özgürlüğe (kendi potansiyelini gerçekleştirecek güce ve kaynaklara) sahip olmaya dair de önemli bir kapı açabilir ya da en azından, bu kapıdan giderek daha kuvvetli bir ışığın süzülmemekte olduğunu görmemizi sağlayabilir.

İnsanın Yeni Varoluş Sorunu: Transhümanizm ve “Gereksizler”

Fas’ta bulunan 300.000 yıllık Homo Sapiens fosili bize, geçen binlerce yıl içinde oldukça küçük DNA değişimleri dışında insanın hiç değişmediğini gösteriyor. Ancak büyük bir hızla ilerleyen bilimsel gelişmeler de bizi bambaşka bir alternatifi olasıyla karşı karşıya bırakıyor: İnsan DNA’sının çeşitliliği dolayısıyla ideal bir kombinasyon oluşturulması ve çok daha yüksek fiziksel ve bilişsel becerilere sahip bir “insan” yaratılabilmesi mümkün.

Teknolojinin bilimin farklı alanlarında yarattığı hızlı değişimle beraber, insanın gelecekte neye benzeyeceği, nasıl bir form alacağı ve bu olası değişimlerde yatan fırsatlar ve tehditler de sıkça gündeme gelmeye başladı. Bilim insanları, yeni teknolojileri insanlık yararına, kontrollü ve akıllıca kullanmamız gerektiği konusunda sık sık uyarılarda bulunuyor. Bu durumda bizleri çok daha aydınlık bir dünya bekliyor olabilir. Çünkü hala, insanın sahip olabileceği, ancak makinelerin sahip olamayacağı beceriler var; var olmaya da devam edecek. Ancak belli ki insan da aynı insan olarak kalmayacak, belki de belirli oranlarda makineleşecek. Bizler ya da bizlerden sonraki nesiller de bu değişime ayak uydurmak zorunda kalacağız. Ancak değişimin seyrini tahminleyemediğimiz bir dünyada bu nasıl mümkün olacak? Kendi yarattığımız teknolojinin ve yeni dünya tasarımının öznesi olmaktan çıkıp, nesnesi haline dönüşmemiz söz konusu olabilir mi?

Özellikle genetik, nörobilim ve robotik alanlarında kat ettiğimiz hızlı mesafe, insanın gelecekte, bugünkü bilimin sınırlarıyla tasavvur edemeyeceği versiyonlarına dönüşmesini olanaklı kılacaktır. İnsan ömrünün uzaması, daha gelişmiş bilişsel becerilere, daha iyi bir bedene, daha stabil ve pozitif bir ruh haline sahip olabilmesi için bilimin farklı alanlarında

hayata geçirilen çalışmalar, bugünkünden çok farklı bir insan tasarımı yapıyor. Bu karmaşık teknolojilerin geliştirilip yaygınlaştırılması yoluyla insanlığın mevcut refah ve mutluluk seviyesinde önemli gelişmeler sağlanabilmesi mümkün. Bu konu üzerine yapılan tartışmalar “transhümanizm” başlığı altında ele alınıyor. Tıp doktorlarından filozoflara, din ve siyaset bilimcilerden, toplum bilimcilere ve hukukçulara kadar çok farklı disiplinlerden uzmanlar, konuyla alakalı derin tartışmalar içindeler.

14. yüzyılda ortaya çıkan ve modern insanın dünya görüşü ve yaşam anlayışı olarak kabul gören hümanizm, tanrı odaklılıktan insan odaklı olmaya geçişin ve insan merkezli bir dünya tasarımının tohumlarını atmıştı. Transhümanizm ise bu insan merkezli anlayışın ve insanların bilimsel gelişmeler aracılığıyla doğaya karşı üstünlük çabasının bir adım öteye taşınması olarak düşünülebilir. Temel amaçlarından biri yaşlanmayı durdurmak, insanın yaşam standardını düşüren ve hayatını tehdit eden hastalıklara karşı bağışıklık geliştirmesini sağlamak ve bu şekilde insan ömrünü uzatmak. Transhümanizm, hümanizm ile post-hümanizm arasında bir geçiş evresi olarak da görülebilir. Bu ara devrede insanın, robotik, nano-teknoloji, genetik, sinirbilim ve biyoteknoloji gibi alanlarda kaydedilen gelişmelerle, daha kaliteli ve uzun bir ömre sahip olması, bilişsel fonksiyonlarının üst düzeye çıkması ve beynin daha büyük bir kısmını kullanabilir hale gelmesi amaçlanıyor. İnsanın biyolojik ve bilişsel potansiyelinin arttırılmasıyla ortaya çıkacak olan “üst insan”ın, insan merkezli bir dünyada doğanın kendisine sağladığı olanakların yanında kendisinin yarattığı olanakları da kullanarak daha iyi bir yaşam inşa edebileceği öne sürülüyor.

Ünlü tarih profesörü ve yazar Yuval Noah Harari, Homo Deus kitabında insanın az önce bahsettiğimiz gelişmeler üzerinden kendi kendini yaratan bir yarı

tanrıya dönüşeceğinden bahsediyor. Bedenler ya da uzuvlar yaratabilen, kendi bedenini değiştirebilen, bilişsel fonksiyonlarını bilgisayar yazılımlarıyla destekleyebilen insan, kendini sürekli yeniden yaratma kudretine erişmiş olacak. İnsanın ve makinenin birleşiminden oluşan sayborgların ortaya çıkışı ile de artık bildiğimiz anlamda “insan”dan değil, insanın üst bir formundan bahsediyor olacağız: Biyolojik ve bilişsel olarak daha iyi fonksiyon gösteren, daha uzun ve sağlıklı bir ömür sürebilen, bedeni ve uzuvları üzerinde kontrol sahibi olan ve maddi imkanları doğrultusunda sürekli daha iyisini elde edebilen bir insan... Mevcut piyasa düzeniyle devam etmemiz durumunda, böyle bir dünyada daha iyi bir bedene ve zihne sahip olabilmenin yolu ise yine maddi olarak güçlü olmaktan geçecek. Dolayısıyla biyolojik ve bilişsel gücünüzü, maddi gücünüz belirleyecek. Bu durumda bugüne kadar hesaba katmadığımız bir eşitsizlik türü, korkutucu bir ivmeyle yükselecek ve yine bu koşullardan hareketle Harari’nin tartışmaya açtığı bir distopya senaryosu ile karşılaşma ihtimalimiz artacak: “gereksizler”.

Harari’ye göre devletlerin insana ihtiyaç duymasının iki temel nedeni vardı: ekonomik ve askeri nedenler. Daha çok üretmek ve daha büyük bir ekonomik güce kavuşmak için fabrikalarda çalışacak insanlara ihtiyaç vardı. Öte yandan sahip olduğu asker sayısı, bir ordunun gücünü belirleyen, devletlere askeri ve politik avantaj sağlayan en önemli unsurlardan biriydi. Günümüzde ise üretim tesislerinde makinelerin, özellikle fiziksel güçle ilgili olan her işi insanın elinden aldığını görüyoruz. Yakın vadede bu durum emek yoğun olmayan işlere de sıçrayacak ve bizden çok daha yüksek bilişsel becerilerle donatılmış bilgisayarlar yerimizi alacak. Askeri gücün belirleyicisi de artık kaç milyon askerinizi olduğu değil, SİHA (silahlı insansız hava aracı) ve hipersonik silah teknolojilerinizin ne derece gelişmiş

olduğu olacak. Harari, kişisel olarak hiçbir insanın gereksiz olduğu kanaatinde olmadığını da belirtmek suretiyle, böyle bir dünyada atıl konuma düşecek olan kitlelerin “gereksiz sınıf” haline geleceğini ifade ediyor. Bu distopik senaryoda gereksizlerin akıbetinin ne olacağı ise çok su kaldıracak bir tartışma konusu.

Sahip Olmadıklarımızı Yitirmek

Bilim insanları insan gözünden daha iyi fonksiyon gösteren bir yapay göz geliştirmeyi başarmışlar. Göz, yapı olarak insan gözünü taklit ediyor. Ancak insan gözüne kıyasla daha hızlı hareket ediyor, daha keskin bir görüş sağlıyor, ışık değişimlerine çok daha hızlı adapte olabiliyor ve hatta bizim göremediğimiz renkleri dahi görebiliyor. Teknolojinin insandan daha iyi performans göstereceğine “inanmadığımız” her alanda yanılmaya devam ediyoruz. Kibirden müteşekkil sancaklarımız tek tek yere düşüyor.

Bu durumun en keskin örneklerinden birini geçtiğimiz yıllarda yaşadık. Yapay zekanın en azından kısa vadede insan hakimiyetini devremeyeceği alanlardan biri olan kreatif alanlarda da inanılmaz bir beceriye ulaştığına tanık olduk. Artık saniyeler içerisinde bir resim, şiir ya da beste üretebilen algoritmalarla karşı karşıyayız ve iddia ya da umut ettiğimizin aksine, bu eserler içimizde hiç de yabana atılamayacak yoğunlukta düşünceler ve duygular uyandırabiliyor. Yapay zekanın rutin işleri insanın elinden alacağını biliyorduk, ama en azından sanatın bizim tekelimizde kalacağına dair mutlak inancımız sürüyordu. Yanıldık.

Teknolojiyle ilgili istisnasız her konuşmamızda bu bahis açılır. X teknoloji birdenbire gelip insanın elinden yine bir şeyi almıştır. Sosyal medya bizi gerçek hayattan uzaklaştırmış, filtrelerin arkasında, sahteliklere sürüklemiştir. İnsanlar sanal dünyadaki hayatlarında –mış gibi yaşamlar sürmeye başlamış, insan ilişkileri, arkadaşlıklar yüzeyselleşmiş, aşklar derinliğini kaybetmiş, aldatmalar artmış, evlilik kurumu çatırdamış, tüm insanlık birkaç saniyelik hazların peşinde sürüklenir hale gelmiştir.

Yapay zeka, mavi yakalıların işlerini tamamen ellerinden alarak işsizlik oranlarını yükseltmektedir. Öyle bir zaman gelecektir ki bu algoritmalar istisnasız hepinizin çok sevgili

işlerini kaybetmesine neden olacaktır. Yakın zamanda kreatif işleri dahi elimizden almaya başlamış, mesleklerin gerekliliğini ve hatta bazı durumlarda saygınlığını sorgular hale getirmiştir.

İnternet üzerindeki bilgi kirliliği gerçeğe ulaşma ihtimalinizi elinizden almış, insanlar asla teyit edemeyecekleri bilgiler içerisinde kendi düşünceleri ve ideolojileriyle uyumlu hakikatlerin peşinde sürüklenmeye başlamıştır. Artık bir bilginin doğruluğunu teyit etme ihtimaliniz yoktur; zira kaynaklar, düşünceler ve varsayımlar sonsuzdur. Somut gerçeği (?) bilemez, ancak ve ancak hangi hakikate “inanacağınızı” seçebilirsiniz. İnternet çağında gerçeğe erişim hakkınız da elinizden alınmıştır.

Politikacılar Facebook gibi teknoloji otokratlarının desteğiyle seçimlere müdahale etmektedir. Seçim sonuçları dijital tablolar üzerinden manipüle edilir, sistemler hacklenir; teknoloji, temsili demokrasiye büyük bir darbe vurmuş, seçebilme hakkınızı da elinizden almıştır.

Yapay organlar üretilecek, ömürler uzayacak, hastalıklar tedavi edilecek ve doğal bir yaşlanma süreci dahi yaşamadığınız bir ömürde, belki de sizin tercihiniz olmadan, istediğinizden daha uzun süreler yaşamaya zorlanacaksınız. Tabii burada da devreye para girecektir. Varlıklı olanlar en hızlı koşan bacağı, en parlak cilde, en iyi gören göze ve en iyi duyan kulağına sahip olurken, dar gelirli olanlar sağlık sigortasının karşıladığı (kuvvetle muhtemel, karşılamadığı) organlarla yetinmek zorunda kalacaktır.

Dahası, içinde yaşayacağınız dünyayı seçme şansınız dahi elinizden alınmaktadır. Metaverse evrenleri gelecekte sizi kendi içlerindeki yaşama mahkum edecektir. Siz istemeseniz bile, yeni dünya bu mecralarda kurulacağı için başta işiniz olmak üzere tüm hayatınızı birilerinin tasarladığı evrenlerde geçirmeye zorlanacaksınız. Doğal olandan,

gerçek dünyadan kopup, duygusuz, temassız, sanal bir hayata sürükleneceksinizdir. Sonunda distopik bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz, metruk bir evin bir köşesinde iki büküm oturan, gözündeki VR gözlüğü ile hayata tutunan, yaşıyormuş gibi yapan ruhsuz bedenlere dönüşeceksinizdir.

Teknoloji “sahip olduğumuz” her şeyi elimizden alacaktır. Sahip olduğumuz?

Bana öyle geliyor ki bizler bunların hiçbirine sahip değiliz. Sadece kayıplarımız için bir günah keçisi arıyoruz, o kadar.

Gerçeklerle yüzleşmekte fayda görüyorum. Sosyal medya hayatımıza girmeden önce de -miş gibi hayatlar sürmüyor muyduk? İlişkilerimiz yüzeyselleşmemiş, derin duygular yok olmamış mıydı? O zamanlarda da ilişkilerin sığılığınan şikayet etmiyor, birkaç dosta tutunmuyor muyduk?

İşimizin elimizden alınmasından gerçekten korkuyor muyuz? Yoksa hayatımızı idame ettirebileceğimiz sabit bir gelirimiz olsa zaten “Lanet olsun.” deyip, bırakıp gider miyiz? Bu durumda yapay zeka elimizden tam olarak neyi almış, bize neyi vermiş olacak?

Hayatımızın herhangi bir döneminde, herhangi bir medya üzerinden “gerçeğe” erişebildiğimizi düşünüyor musunuz? Edindiğimiz istisnasız tüm bilgiler zaten birilerinin soyutlamaları ya da çarpıtmaları üzerinden bize ulaşmıyor muydu?

Seçim sonuçlarını en son ne zaman güvenilir bulduk? Siyasilerin söylemlerini bize eriştirebilme kapasiteleri, her zaman sahip oldukları maddi ve ilişkisel kaynaklara bağlı olmadı mı?

Varlıklı insanların fiziksel sağlığı hemen her zaman dar gelirliyelerinkine kıyasla daha iyi olmadı mı? Aldıkları hizmetler, gördükleri tedaviler, kullandıkları destekler,

sağlıklarını korumaları için gerekli kaynaklar herhangi bir zamanda adil dağılmış mıydı?

Metaverse’te yaşamak istemiyoruz, evet. Peki gerçek dünyamızdan yorulduğumuzda, sıkıldığımızda, artık o hayatı sürdürmek istemediğimize karar verdiğimizde, fişi çekip gidebilme ihtimalimiz neydi? Koşullarımız buna elverecek miydi? Doğadan, dünyadan zaten kopmamış, kendimizi ellerimizle inşa ettiğimiz hücrelerde, gün ışığı görmeden geçirdiğimiz hayatlara mahkum bırakmamış mıydık?

Ezcümle, teknoloji elimizden daha önce sahip olduğumuz neyi aldı, alabildi?

Bu soruya, istisnalar haricinde verilebilecek dürüst yanıtların ağırlığının farkındayım. Ama bana kalırsa en önemlisi kendi gerçekliğimizin farkında olmak. Teknoloji çift taraflı bir mercektir. Sorunları büyütebilir ya da küçültebilir. Ama sahip olduğumuz şeyleri elimizden alamaz.

Dijital İnsanlık: Teknolojik Devrim ve Toplumsal Dönüşüm

Doç. Dr. Dicle Yurdakul

 **ÖZGÜR**
YAYINLARI

