

# 2023

## TEKNOLOJİ RAPORU

2023

TEKNOLOJİ RAPORU

# KÜNYE

## ÖNSÖZ

M. Bülent Özçengel

## YAZARLAR

Akan Abdula

Ali Can Işıtman

Aslı Abacı

Aylin Öztürk

Batuhan Özcan

Burcu Bektaş Güneş

Burcu Tümer

Büşra Şerifoğlu Yılmaz

Can Kayacılar

Cengiz Koç

Emrah Tomur

Eray Altunbozar

Erdem Eser Ekinci

Ersoy Tezel

Esra Ocak Yenidünya

Fatih Günaydın

Ferhat Demir

Hakan Şahin

Halim Memiş

Haluk Altunel

Jale İpekoğlu

Kadir Geylan Selçuk

Kübra Koldemir

Mert Karslıoğlu

Merve Demirel

Merve Yetiş

Nilay Yıldırım

Ozan Ciğizoğlu

Ömer Özkan

Öykü Bahşi

Sezgin Lüle

Sibel Bülay

Şant Manukyan

Tufan Aygüneş

Dr. Yılmaz Argüden

Zeynep Tunca

Prof. Dr. Zuhâl Baltaş

Zuhâl Üreten

## EDİTÖRLER

Aylin Öztürk

Ezginur Gök

Fatih Günaydın

## TASARIM

PEP Creative Design Studio

Anıl Çelebi

## İLETİŞİM

Ezginur Gök

Nilüfer Yörüger

Ömer Gökçeli

## ÇEVİRİ

BabylonWorks

## BASKI&DAĞITIM

PrintCenter

## Değerli okurlarımız,

Teknoloji, geldiği noktada artık tüm insanlığın yaşamının ayrılmaz bir parçası. Dünün bilim kurgularının gerçek olduğu günümüz dünyasında, sadece işi teknoloji olanların değil, her sektörün teknolojiyi işinin ayrılmaz bir parçası olarak kullanmak zorunda olması, geleceği şekillendirecek trendleri izlemeyi şart kılıyor. Bu yolda, her kesimden okurlarımıza bir rehber sunmayı hedeflemiştik. Ne mutlu bize ki; Teknoloji Raporu'nu, altıncı senemizde, her zamanki gibi büyük bir heyecanla hazırladık. Konularında uzman, birbirinden değerli yazarlarımızın tevecüh göstererek raporumuza katkıda bulunması ise bizim için çok kıymetli.

Geleceğin dünyasını, mümkün olduğunca bugünün nabzını tutarak, radarımıza yerleştirme çabamızın arkasında çok büyük bir emek ve çalışma var. Her sene gündemin belirlediği konuları ele almaya çalışıp Raporumuzu şekillendiriyoruz. 2023 Teknoloji Raporu'nda, kriz dönemlerinde teknolojilerin (finans, iklim ve çevre, insan vb.) sektörlerle ve insanlara neler getireceğini işliyoruz. Raporumuzda bu konuları aşağıdaki üç başlık altında bulabilirsiniz.

## Teknolojilerin ve Sektörlerin Geleceği

- Metaverse, Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Kripto Varlıklar, Kuantum Bilgisayarlar, Yapay Zeka, Siber Güvenlik, 5G, Bağlılık ve İletişim, Fintech, Proptech, Healthtech, Insuretech ve Oyun Sektörleri, Ödeme Sistemleri, Servis Bankacılığı, Dijital Kimlik, Veri, Low-Code No-Code Platformlar, Kullanıcı Deneyimi, Uçan Araçlar, Tarım ve Biyoteknoloji

## İnsan, Yaşam ve Devrim

- Finansal, Sosyal, Çevresel Krizler ve Etkileri, Teknolojik Değişimlerin Duygulara Etkileri, Teknoloji ve Sanat, Sanal Evrenlerde Hukuk, Akıllı Şehirlerde Yaşam, Sürdürülebilirlik, Değişen Öğrenme Alışkanlıkları, Kriz Dönemlerinde Çalışma ve Çalışan Bağlılığı

## İnovasyon ve Girişimcilik

- Türkiye Girişimcilik Ekosistemi, Yıkıcı İnovasyon ve Organizasyon İlişkisi, Kriz Dönemleri ve Radikal İnovasyon, Ürün Yönetimi ve Stratejileri, Gıdada Sürdürülebilirlik ve Gıda Girişimciliği, İklim Değişiklikleri İçerisinde Çevre Girişimciliği

Siz okurlarımızın ilgisi ve takdiri olmasaydı, bu yolculuk senelerce devam etmezdi. Umarız ki; 2023 yılında da ilgiyle okuyacağınız ve bilginize bilgi katabileceğiniz bir Teknoloji Raporu ile sizleri buluşturabilmişizdir.

Nice seneler birlikte olmak dileğiyle.





# İÇİNDEKİLER

## ÖNSÖZ

7 M. Bülent Özçengel

## TEKNOLOJİLERİN VE SEKTÖRLERİN GELECEĞİ

12 Teknoloji Radarı ve 2023 Yılına Genel Bakış  
Fatih Günaydın

22 Teknolojide Dip Dalgalar  
Akan Abdula

26 Metaverse Gelecekte mi Kaldı?  
Batuhan Özcan

36 Immersive Teknolojilere Giriş - VR Çağı  
Öykü Bahşi

40 Dijital Ödemelerde Devrim Dönemi  
Halim Memiş

44 Kripto Varlıklarımız Güvende mi?  
Hakan Şahin

50 Servis Modeli Bankacılık  
Cengiz Koç

54 Finansal Kriz Dönemlerinde Fintekler  
Ozan Çiğizoğlu

57 Sigorta Teknolojileri ve İş Modelleri  
Büşra Şerifoğlu Yılmaz

62 Dijital Kimlik Tespiti ile Bizi Bekleyen Yenilikler  
Esra Ocak Yenidünya

66 Sağlık Hizmetlerinde Dijital Dönüşüm Hızlanıyor  
Burcu Bektaş Güneş

69 Sürdürülebilirlik ve Süperkritik Ekstraksiyon  
Can Kayacılar

72 Oyun Endüstrisinin Güncel Durumu ve Analizler  
Ali Can Işırtman

77 Girişimcilerin Yeni Odağı: Gayrimenkul  
Erdem Eser Ekinci

80 Savunma Sanayiinde Siber Güvenlik ve Siber Savaşlar  
Ömer Özkan

84 Kuantum Dolanıklık, Daha Güvenli Haberleşme  
ve İnternetin Geleceği  
Jale İpekoğlu

90 Geleceğin Akıllı Toplumu ve Teknolojisi  
Emrah Tomur

96 2023 Kullanıcı Deneyimi ve Arayüz Tasarımında Bizleri  
Neler Bekliyor?  
Nilay Yıldırım

101 Low-Code No-Code Platformlarını Anlamak  
Kadir Geylan Selçuk

108 Veri Sanallaştırma  
Ersoy Tezel

113 Diyalogsal Yapay Zeka  
Zeynep Tunca

117 Çin'de Yapay Zekanın Yeni Odak Alanları  
Tufan Aygüneş

121 Hava Taksiler Hayatımıza Ne Zaman Girecek?  
Eray Altunbozar

## İNSAN, YAŞAM VE DEVİNİM

- 126** Krizden Kastınız Nedir?  
Şant Manukyan
- 129** İnsani Duygulardan İnsansı Teknolojilere  
Prof. Dr. Zuhâl Baltaş
- 136** Yaratıcılığın Dünyayı Değiştiren Çocukları:  
Sanat ve Teknoloji  
Zuhâl Üreten
- 140** Metaverse'te Avatar Hukuku  
Burcu Tümer
- 146** Akıllı Şehir = Sistem Düşüncesi + Teknoloji  
Sibel Bülay
- 150** Kriz Dönemlerinde Çalışan Bağlılığı  
Aslı Abacı
- 154** Gençler Dünyasında Dijital Öğrenmenin Yeri  
Merve Demirel
- 157** Maddi Olmayan Varlıklar, Teknoloji Şirketleri,  
Sürdürülebilirlik ve Geleceğin Liderleri  
Kübra Koldemir, Dr. Yılmaz Argüden

## İNOVASYON VE GİRİŞİMCİLİK

- 162** Yıkıcı İnovasyon, Liderlik ve Organizasyonel Yapı  
Sezgin Lüle
- 165** Türkiye Girişimcilik Ekosistemi  
Aylin Öztürk
- 170** Kriz Dönemlerinde Radikal İnovasyonları  
Hedefe Oturtun  
Ferhat Demir
- 174** Ürün Stratejiniz Değişen Ekonomik Koşullara Hazır mı?  
Haluk Altunel
- 178** Dünyamızı İleri Dönüşümlü Gıdalar Kurtarabilir mi?  
Merve Yetiş
- 182** İklim Değişiyor, Teknoloji Çözüm Olabilir mi?  
Mert Karslıoğlu





# ÖNSÖZ



## M. BÜLENT ÖZÇENGEL

**Softtech**  
Genel Müdür

Değerli okurlarımız;

Çok özel ve olağan dışı olaylar, krizler ile dolu bir yılı geride bıraktık. Geldiğimiz noktada dünya, insan varlığının en temel ihtiyaçları olan enerji ve gıdaya dair krizler ile boğuşmakta. Her zaman kıt kaynaklar ile mücadele içindeydik; ancak belki de modern zamanların şimdiye kadarki en zorlayıcı dönemlerinden birini yaşıyoruz.

Hatırlamak gerekirse, 2019 sonunda tüm dünyayı şok ederek saran ve yaşayan hiç kimsenin daha önce tanık olmadığı bir pandemi ile karşılaştık. Bireyleri ve toplumu birçok düzeyde etkileyen sosyal bir olgu olarak pandemi; olumsuz pek çok sonuçla beraber insan yaşamında değişime de sebep oldu. Özellikle istihdam, turizm, ulaşım, insan kaynakları ve insan psikolojisi başta olmak üzere, çalışma alışkanlıklarımız da değişti.

Pandeminin başlangıcından itibaren geçen üç yılın sonunda, 2022 yılında yaygın aşılamanın da etkisi ile, tüm dünya pandemiden kurtulmanın sevincini yaşıyorduk. En son Kasım ayında Çin bile sıfır covid politikasını gevşetmeye başladı. Tam pandemiden kurtuluyoruz diye sevinirken Rusya ve Ukrayna arasındaki savaş ile yüzleştik, gıda ve enerji krizi yeni bir aşamaya geçti. Küresel tedarik zinciri kırıldı. Yaşamın en büyük gerekliliği olan gıda, çözülmesi gereken en elzem sorunlardan biri. Bu yetmezmiş gibi gün geçtikçe enerji krizi büyüyor ve enerji fiyatları rekor kırıyor. Bazı bölgelerde fabrikalar yeterli enerjiyi bulamadığı için üretime ara vermeye başladı. Isıtma ve aydınlatmada tasarruf tedbirleri alındı. Her türlü üretimin olmazsa olmazı enerji ve gıdada yaşanan krizin nasıl aşılabacağı ve ne kadar süreceği ise henüz belli değil.

Pandemi dönemi başlangıcından beri Merkez Bankaları sürekli para basarak ekonomik canlılığı korumaya çalıştılar. Ne var ki; büyük parasal genişleme, enflasyonun itici gücü haline geldi.

2022’de karşılaştığımız bir başka kriz de kripto dünyasında yaşandı. Market değeri açısından en büyük kripto paralardan birisi ile yine finansal açıdan en büyük kripto borsalardan birisinin çöküşüne tanıklık ettik. Kripto para alanında yaşanan bu gelişmeler sonucunda, milyarlarca dolarlık varlık, kelimenin tam anlamıyla bir gecede eridi.

Maalesef 2022’de de Dünyanın sürdürülebilirliği konusunda bir adım bile ileri gidemedik. İklim felaketleri hız kesmeden devam etti. Doğu Antartika’da Mart ayında 1.165 kilometre kare büyüklüğünde bir buz sahanlığı kırıldı. Bu, 50 yıldır uydular tarafından gözlenen Antartika’da kırılan en büyük buz sahanlığı oldu. Ülkemiz ise büyük orman yangınları ile boğuştu. 12 bin 384 hektar alan yandı. Barajlar kuruma noktasına geldi. Sürdürülebilirlik artık çok daha fazla gündemde; ancak ülkelerin ve kurumların ne kadarının gerçekten bunu içselleştirdiği, gelecek nesillere ekolojik, ekonomik ve sosyal koşulları devam ettirilebilir ve yaşanabilir bir dünya bırakmak için çaba sarfettikleri tartışılır.

Pandemi döneminde dünyamızın biraz olsun nefes aldığı bu dönemi çok çabuk unuttuk, tüm bu olumsuz gelişmelere rağmen kaynakları hunharca tüketmeye devam ediyoruz.

2023 yılına elbette yine krizler ve ekonomik durgunluk beklentileri ile giriyoruz. Ancak insanlık olarak, bunu fırsata çevirecek gücümüz ve teknolojiler elimizde var. Sadece, elimizdeki teknolojileri doğru şekilde kullanmamız ve yaklaşımımızı değiştirmemiz gerekiyor.

Artık refahın tek koşulunun büyüme olduğu zihniyetinden uzaklaşmamız icap ediyor. Dünyanın sürdürülebilirlik sorununu ortadan kaldırmak adına, bakış açımızı değiştirebiliriz. Büyümeden ve kit kaynakları tüketmeden, daha dengeli bir gelir dağılımı ile krizlerin bireylere ve dünyamıza olan etkilerini azaltabileceğimiz

düşüncesindeyim. Bunu destekler nitelikte, Alan Knight (Singleplanetliving’in kurucusu) “Büyüme odaklı iktisat kuramlarının işe yaramayacağı bir döneme girdik. Düşük karbon salınımı, sıfır yoksulluk ve hepimizin isteyip ihtiyaç duyduğu bir gezegen yaşamı için iktisat bilimi hakkında yeniden düşünmek zorundayız” diyor. Benzer şekilde Tim Jackson (University of Surrey’de Sürdürülebilir Kalkınma Profesörü), “Büyüme sorgulamaktan başka çaremiz yok. Büyüme miti bizi yarı yolda bıraktı. Her gün bir fincan kahve fiyatının yarısına geçinmeye çalışan 1 milyar insanı da. Yaşamak için muhtaç olduğumuz hassas ekolojik sistemi de. Özellikle, kendi diliyle, ekonomik istikrarı ve insanlara geçimini sağlama iddiasını da.” diye yorumlamış.

2023’e baktığımızda, tarım ve enerji yatırımlarının hız kesmeden devam edeceğini tahmin etmek zor değil ve bu alanlar, teknolojinin en yoğun kullanılacağı alanlar olmayı sürdürecektir.

Yapay zeka cephesinde ise önemli gelişmeler görüyoruz. Yapay zeka sanat da dahil tüm hızıyla yaşamımızın her alanına girdi. 2023 yapay zeka ve AR/VR teknolojilerinin etkisinin daha da hissedileceği bir yıl olacak. Yakın gelecekte yapay zeka stratejisi olmayan kurumların çoğu belki de yok olacak. Jack Soslow’un Twitter’da belirttiği gibi: “2011’de yazılım dünyayı yiyordu; 2022’de yapay zeka yazılımı yiyor. Uygulanabilir bir yapay zeka stratejisi olmayan herhangi bir şirket, bu on yılın sonunda marjinalize edilecek. Hazırlansanız iyi olur!”

Beklediğim bir başka gelişme ise; Merkez Bankası Dijital Para Birimleri (CBDC) alanında önemli adımlar atılması. Ülkeler, şimdiye kadar gelişimine devam eden kripto sektörüyle rekabet etme niyetini ortaya koymuş durumda. Böylece kripto paralara karşı CBDC’ler ile daha güçlü bir savaş açıldığını görebiliriz.



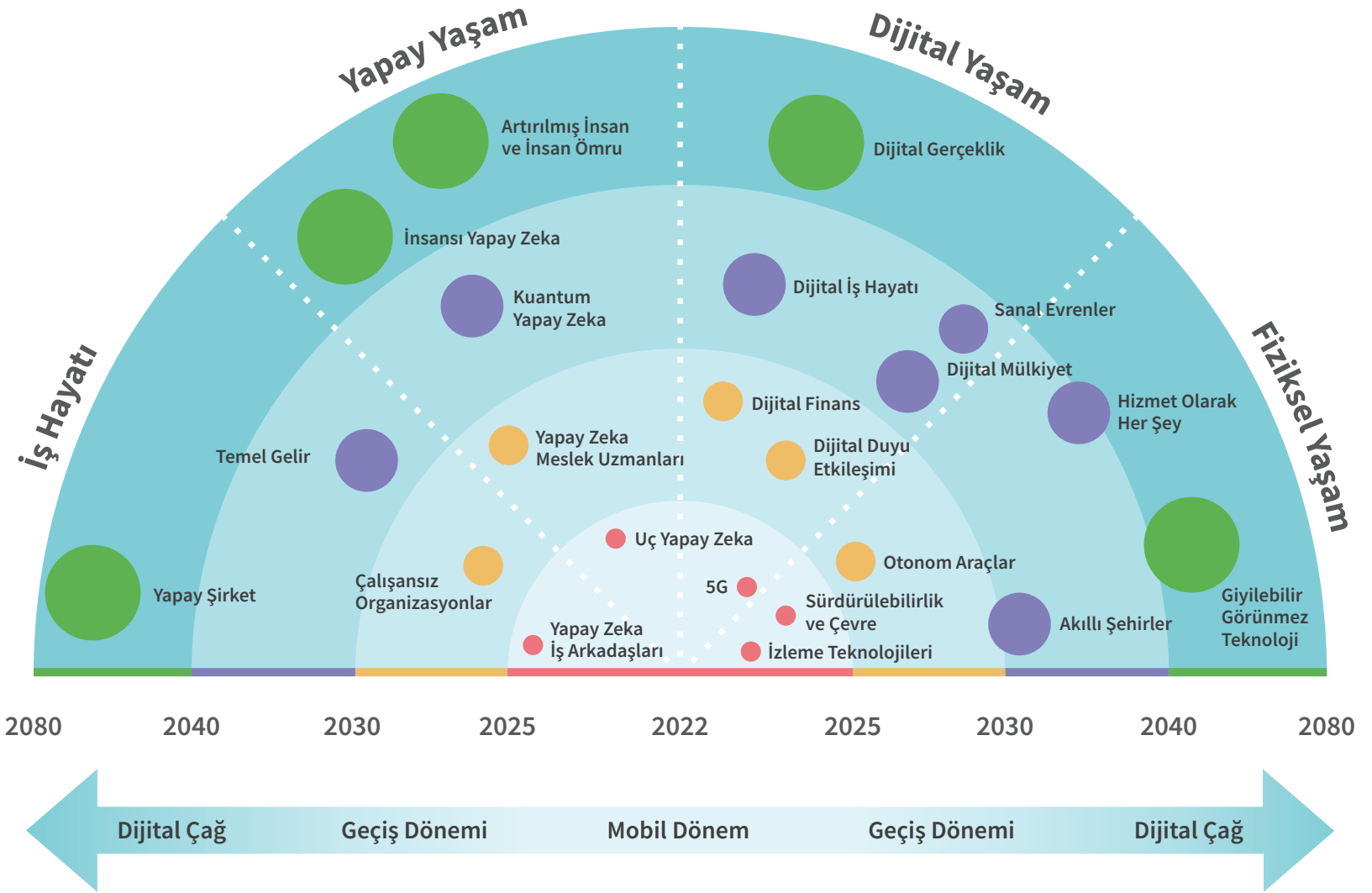
Bu konjonktürde, hızlı karar verme ve dijital dönüşümü vurgulamak kaçınılmaz oluyor. Kriz dönemlerinde, kararlarını alırken adem-i merkezîyetçilik yaklaşımını benimsemiş şirketler, daha doğru kararları daha hızlı alabilirler. Yine kriz dönemlerinde teknolojiye yatırım yapan, dijital dönüşümde yol katetmiş firmalar, bu durumdan daha güçlü çıkabilirler. Saydığımız bu gelişmelerin ve gelinen aşamanın verdiği mesaj hep aynı aslında; krizler değişim yönetimine dair zorlayıcı birer egzersizdir ve şirketlerin kriz döneminden başarıyla çıkabilmesi için esnek ve uyum sağlamaya hazır olmaları gerekir.

Herşey rağmen, 2023'e umutla girerken, her sene gururla okurlarımız ile buluşturduğumuz Softtech Teknoloji Raporumuzun da bu umutlara ışık tutmasını diler, değerli yazarlarımıza katkılarından ötürü gönülden teşekkür ederim.



# TEKNOLOJİLERİN VE SEKTÖRLERİN GELECEĞİ





# TEKNOLOJİ RADARI VE 2023 YILINA GENEL BAKIŞ



**FATİH GÜNAYDIN**

**Sofotech**  
İnovasyon Direktörü

2018 yılından beri her sene uzun uğraşlar sonucu hazırladığımız Softech Teknoloji Raporu'nda, Teknoloji Radarı en önemli bölümlerden birisini oluşturuyor. Teknoloji Radarında, geçmiş yıllardaki öngörü ve araştırmalarımız sonucu ortaya çıkan öğelerden bazıları zamanla ya gerçekleşmeye bağlı olarak tamamen radardan çıkıyor ya da yer değiştiriyor.

2022'den 2023'e geçerken Teknoloji Radarı'nda yaşanan değişiklikler ise şöyle oldu; 2021-2024 arası dönemde yer alan Uzaktan Çalışma, Dijital Göçebeler, Sanal/Dijital Çalışma Alanları ve Sesli Asistan konuları radardan çıktı. "Uzaktan Çalışma" ve "Dijital Göçebeler" konuları artık şirketler ve çalışanlar için çalışma modellerinin bir parçası haline geldi. Hem şirketlerin uzaktan çalışma hakkı veren politikalarını hem de çalışanların bireysel tercihleri ile farklı şehir ve ülkelerde bir gezgin olarak çalışma hayatını sürdürmesi sık karşılaşılan yaklaşımlara dönüştüler. Uzaktan ve hibrit çalışma modellerinde çalışma imkanı sunan şirketlerin yaygınlaşması ile birlikte buna paralel olarak Sanal/Dijital Çalışma Alanları da ortak çalışma kültürünü uzaktan çalışma ile uyumlu sürdürebilmek için vazgeçilmez hale geldiler. Hem online görüşme platformları ve bir arada bulunma hissiyatını artıran dijital ofis çözümleri, hem de uzaktan aynı konu/doküman/uygulama üzerinde birlikte çalışma imkanı veren iş birliği araçlarının kullanım yaygınlığı bize sanal/dijital alanlarda çalışmanın yaygınlaştığını ve gerçekleştiğini gösteriyor. Sesli Asistanlar da hem telefonların ve uygulamaların içerisinde her an yanımızda hem de harici cihazlar ile özellikle evlerde kullanımını artırmış durumda.



2021 yılında Teknoloji Radarına giren “Yapay Zeka İş Arkadaşları” ise 2023 radarında kendisini daha erken bir tarih skalasına taşıırken, Yapay Yaşam ekseninden İş Hayatı eksenine taşındı. “Yapay Zeka İş Arkadaşları” konusunda son iki yıl içerisinde yaşanan gelişmelerin ardından bu konu başlığının da 2025 yılına kadar yaygınlaşmış olmasını öngörüyoruz. Özellikle 2021 yılında Softtech’te gerçekleştirdiğimiz ve Türkiye’de bir ilk olan GPT-3 Hackathonu ile yakından tanıma fırsatını da bulduğumuz ön eğitilmiş üretken dil modeli teknolojisini kullanan, Teknoloji Raporu 2023’ün son kontrollerini yaptığımız günlerde duyurulan chatGPT, yapay zekanın pek çok iş için bizlere yardımcı olabilecek, pek çok işin de tamamını üstlenebilecek bir iş arkadaşı olabileceğini bir kez daha gösterdi.

Bu sene Teknoloji Radarına yeni giren başlık ise Dijital Finans oldu. Kavramı oluşturan kelimeler düşünüldüğünde çok yeni bir şey gibi gelmiyor kulağa ve finansal teknolojilerde yapılan inovasyonlar da çok yeni değil diye düşünülebilir. Ancak “Dijital Finans”, geçtiğimiz yıllarda ayrı bir kategori olarak ele aldığımız “Finansal Teknolojiler” bölümündeki pek çok başlığı da içerisine alan çatı bir kavram. Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC), Nakitsiz Toplum, Açık Finans ve Açık Bankacılık Servisleri, Kripto Bankacılık Servisleri, Ödeme Teknolojileri ve Her Yerde Bankacılık gibi kavramların bütünü Dijital Finansı oluşturuyor. Tüm bu kavramların bir arada yaygınlaşması Dijital Finansın da gerçekleşmiş olması anlamına gelecek. Örneğin Avrupa Komisyonunun işlettiği Dijital Finans programı içerisinde üzerinde en çok durulan ve en öne çıkan konuların başında Dijital Euro geliyor.



#### Dijital Euro'nun kazanımları

Kaynak: <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro-report.en.html>

### 2023 Yılında Bizleri Neler Bekliyor?

Softtech Teknoloji Raporu’nu hazırlarken, her sene ilk bölümden konuk yazarlarımızın son yazısına kadar bir hikayeyi anlatmaya çalışıyor ve bir tema içerisinde kalmaya özen gösteriyoruz. 2022’nin son dönemleri ve 2023 yılını değerlendirirken, dünya genelinde yaşanan finansal, insani ve sosyal, iklimsel ve çevresel krizleri merkezimize alarak; Hangi teknoloji bu ekosistem içerisinde nasıl konumlanacak, toplum ve bireyler bundan nasıl etkilenecek ve bu krizlerden bizi inovasyonlar mı kurtaracak, bunun cevabını aramaya çalıştık.

Özellikle 2023 yılında, bir önceki seneden gündemimizde kalmaya devam eden ve etkisini artıracak başlıklar ise şunlar:

#### Her İşte Yapay Zeka ve İnsan-Yapay Zeka İş Birliği

Yapay Zeka, geçmiş yıllarda üzerinde çokça çalışılan, elimizdeki bilgileri öğrenmesi ve bunları kullanabilir hale gelmesi için uğraşılan

bir teknolojiydi. Artık durum değişmeye, bu çalışmalar çıktı vermeye başladı ve hem kurumsal hem de son kullanıcı tarafında yapay zeka ile desteklenen ürün ve hizmetler yaygınlaşmaya başladı. Şimdi kurumların bu çözümleri kendi ürünlerinde ve süreçlerine kolayca entegre edebilmesi için no-code sürükle-bırak ile çalışan yapay zeka çözümlerini görmeye başlıyoruz. Tüketici alışverişinin kalbinin attığı perakende uygulamalarından, otomasyon teknolojilerine kadar yapay zekanın girmediği alan kalmayacak.

Bununla birlikte, daha önce bahsettiğimiz chatGPT gibi dilinizi anlayan ve sizinle etkileşime giren yapay zeka çözümleri, pek çok sektörden insanın aklına “acaba yapay zeka işimizi elimizden alacak mı?” sorusunu ve endişesini getirdi. Bu bazı sektörler için kaçınılmaz gibi görünürken beraberinde de yeni bir yetkinlik ihtiyacı doğuruyor.

Bugün meslek adını tam koyamasak da, yapay zeka ile doğru iletişim kurabilecek, onun çalışma dinamiklerinden ve dilinden anlayan, doğru bağlamda doğru yönlendirmeleri yapabilecek pek çok farklı alandan belirli bir seviyeye kadar bilgisi olan “generalist”ler, yapay zekayı kullanarak yeni bir meslek ve gelirelde fırsatı yakalayabilir. Örneğin bugün yazar olmayan birisi, çocuk kitaplarında kullanılan anlatım tekniklerinden haberdar, tarzını beğendiği birkaç yazardan örnek verebilecek kadar ilgili alanda kitap okumuş ve yapay zekaya pedagojiye dikkat etmesiyle ilgili yönlendirmeleri aktarabilecek farkındalıkta ise yapay zekaya bir çocuk kitabı yazdırabilir. Dahası kitabın illüstrasyonlarını da çizdirebilir. Yine örnek vermek gerekirse, Rafael Mayani ya da Camila Nogueira’yı takip edip, texture&brush ya da retrowave akımlarını biliyor, hangi açıdan nasıl görseller istediğini tarif edebilecek kadar perspektif bilip, hangi sayfada nasıl bir karakter ve ortam olmasını istediğinin detaylarını verebilecek yetkinlikteyse, Dall-e ya da Midjourney gibi görsel üretebilen bir

yapay zeka aracı ile tüm çizim süreçlerini tamamlayıp kitabını basıma uygun hale getirebilir. Bu kişi ne bir yazar, ne bir illüstratör, ne bir fotoğrafçı, ne de bir grafik tasarımcı. Ama hangi işi nasıl tarif edebileceğini bilecek kadar alt dallardan haberdar ve bilgi sahibi. Bu gerçek bir örnek ve yapay zeka kullanım uzmanlığı kendi pazarını oluşturmaya başladı bile. “Gig-Workers” olarak çalışan pek çok kişi freelance iş platformlarından bu tarz işler alarak yapay zeka ile çıktı üretilip gelir elde edebiliyor.

Elbette sanatçıların mevcut eserlerinden ve tarzlarından esinlenerek yapay zekaya bu şekilde yeni eserler üretmek beraberinde bazı etik tartışmaları getiriyor. Önümüzdeki yıllarda “Yapay Zeka Etiği” ürünlerin ve hizmetlerin yapay zeka kullanılarak verilmesi ile ilgili üzerinde en çok tartışılacak konulardan birisi olacak.

Tarihin önceki dönemlerinde de yaşanan gibi, bir geçiş döneminin başındayız ve bazı meslekler kaybolurken yeni teknolojilere uyum sağlayabilenler için yeni mesleklerin doğması da kaçınılmaz. İnsan, yapay zeka ile anlamlı bir iş birliği kurarak çalışma şeklini değiştirmeye başlıyor.

## **Metaverse, Blockchain, Artırılmış ve Sanal Gerçeklik**

2022 yılında tüm dünyanın en çok konuştuğu kavramlardan birisi şüphesiz Metaverse oldu. Ancak yılın ikinci yarısında, özellikle kripto paralardaki düşüşle de birlikte, ilk günlerinde sahiplenen sayıca önemli bir kitleyi kaybedip herkesin pazarlama aracı olarak kullanmaya çalıştığı bir kavramdan çıkarak, sadece gerçekten gelecekte bu alanın içinde yer almak ve teknolojisine yatırım yapmak isteyen kurumların ajandasında kalmaya devam etti. Bu bağlamda, 2023 yılında da Metaverse, özellikle bu alanda teknoloji

## Dünya Genelinde Yöneticilere Göre Şirketlerinde Belirli İş Fonksiyonlarında Yapay Zekanın Mevcut ve Beklenen Kullanımı, Haziran 2022

Katılımcıların %'si



	Kullanmıyor	Pilot uygulamalar yapıyor	Sınırlı kullanım alanı	Geniş kullanım alanı	Yapay Zeka kritik önemde
<b>Mevcut Kullanım Oranı</b>					
BT	%2	%9	%22	%47	%20
Tedarik zinciri/üretim	%6	%16	%32	%34	%11
Ürün geliştirme	%6	%17	%42	%23	%11
İK	%4	%19	%42	%23	%10
Finans	%6	%19	%42	%23	%10
Pazarlama ve reklam	%4	%34	%37	%20	%5
Satış	%4	%26	%46	%20	%3
<b>2025 için Beklenen Kullanım Oranı</b>					
BT	%2	%9	%17	%22	%49
Finans	%3	%10	%22	%21	%43
Tedarik zinciri/üretim	%4	%8	%18	%30	%38
İK	%3	%11	%19	%39	%27
Satış	%2	%12	%26	%37	%24
Ürün geliştirme	%2	%13	%18	%46	%21
Pazarlama ve reklam	%3	%12	%21	%44	%20
Not: teknoloji alanında üst düzey pozisyonlardaki sayı=600; "uygulanmıyor/emim değilim" yanıtları gösterilmemiştir; yuvarlama nedeniyle sayıların toplamı %100 olmayabilir. Kaynak: MIT Technology Review Insights, Databricks sponsorluğunda "CIO Vision 2025: Bridging the Gap Between BI and AI (2025'te CIO:'İş Zekası ve Yapay Zeka Arasında Köprü Oluşturmak), 20 Eylül 2022					

Kaynak: <https://www.insiderintelligence.com/chart/259261/current-vs-expected-adoption-of-ai-within-select-job-functions-their-company-according-executives-worldwide-june-2022-of-respondents>

üreten kurumların yanı sıra belirli bir ölçüğün üzerindeki bankacılık ve finans, medya, eğlence, eğitim gibi pek çok farklı sektörden büyük şirketin yatırım yapmaya devam edeceği bir konu olacak. Dijital İki

uygulamaları da özellikle üretim sektöründe yaygınlaşmaya devam ederken, bu çalışmalar Metaverse uygulamaları için gelecekte önemli bir altyapı sağlayacak. Elbette tüm bunlar 2023 yılında tamamen uçtan uca çalışan bir dijital gerçeklik içerisinde yaşayacağımız anlamına gelmiyor.

İnternetin 3 boyutlu deneyim katmanı olabileceğini söyleyebileceğimiz Metaverse, aslında çok erken aşamada büyük bir ses getirmiş olmanın dezavantajını yaşıyor ve 1990'lı yılların başında internetin yaygınlaşmaya başlamasına benzer bir süreçten geçiyor. Keza Sanal Gerçeklik ile birlikte, Metaverse'ü oluşturacak önemli sac ayaklarından birisi olan "Artırılmış Gerçeklik" kavramı da 1990 yılında Thomas Caudell ile terim olarak literatüre girerken, 2016 yılında Niantic'in yayınladığı Pokemon Go oyununa kadar geniş kitlelere ulaşmamıştı. Metaverse de kendi "Pokemon Go" anını bekleyecek ancak teknolojinin gelişim hızının eksponansiyel oluşu, bunu geçmişte olduğu kadar uzak yıllara bırakmayabilir.

	Metaverse 	Web3 
Evrim	Bilgisayarlardan akıllı telefonlara, artırılmış gözlüklere ve kulaklıklara	Web 1.0'dan (okuma) web 2.0'a (okuma ve yazma) ve web3'e (okuma, yazma ve sahip olma)
Temel prensip	Sürükleyici ve sanal dünya	Ademi merkeziletilik, güvensiz ortam
Önemli teknolojiler	Artırılmış, karma ve sanal gerçeklik	Blok zinciri, kripto varlıklar (NFT, DAO...)
Rekabet ortamı	Büyük şirketler ve silolanmış/farklı metaverse'ler	Kimsenin baskın olmadığı, tüzel kişiler yerine yetkili kullanıcılar

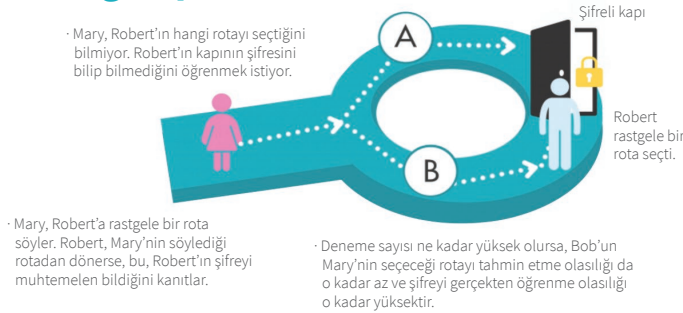
Kaynak: <https://www.eiu.com/n/campaigns/telecoms-in-2023/>

Blockchain perspektifinden de 2023 yılı, kurumsal kullanım alanlarının ve senaryolarının daha fazla deneneceği bir yıl olacak. Hem Metaverse tarafında denemeler yapan kurumlar, platformlarının

içerisine blockchain teknolojisini ve web3 uygulamalarını entegre etmeye çalışacaklar hem de NFT'ler özellikle sadakat programları, biletleme ve abonelik gibi alanlarda kullanımını artıracak. Starbucks'ın "Starbucks Odyssey" deneyimi olarak adlandırdığı, web3 yaklaşımının sadakat ve ödül alanında kullanımı, yeni yılda çıkabilecek kurumsal örneklere önemli bir öncü oldu.

Blockchain'in teknoloji tarafında 2023'te öne çıkacak önemli konulardan biri ise "Zero-knowledge Proof (ZKP - Sıfır Bilgi İspatı)". ZKP, 1989 yılında MIT'de yayınlanan<sup>1</sup> bir paperdan temellerini alıyor ve bir bilgiyi bildiğinizi, bilgiyi karşı tarafa vermeden ispat etmenizi sağlıyor. Özellikle veri gizliliğini sağlama konusunda herkese açık ağlarda anonimliğin deşifre edilebilme riskini ortadan kaldırmak için kullanılabilir. Başka bir gerçek hayat örneği verecek olursak; Bir kredi başvurusu esnasında, tam olarak gerçek maaş bilginizi bankaya vermeden, bankanın beklediği gelir düzeyinde bir maaş aldığınızı bankaya ispat edebilmenizi mümkün kılıyor. Bu teknolojinin bir sonraki adımında ise Zero-knowledge Makine Öğrenmesi ile tamamen gerçekliği ispatlanabilir ancak anonimliği korunmuş veriler ile çeşitli yapay zeka modelleri geliştirilebilecek.

## Sıfır bilgi ispatı



Kaynak: <https://www.mangrovia.solutions/en/zero-knowledge-proof-how-it-works-and-why-its-important/>

Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) tarafında ise 2022'de Metaverse etkisi ile önemli atılımlar gerçekleşti. Elbette VR/AR sadece Metaverse ile sınırlı değil ancak Google'ın 2013 yılında çıkardığı ve yaygınlaşamayan Google Glass'tan beri son kullanıcının gündelik hayatına girebilecek bir AR donanımı çıkmadı. 2023 yılında da başta Meta, Microsoft, Pico gibi üreticiler son kullanıcı tarafındaki deneyimi iyileştirmeye çalışacaklar ancak ticari büyüme ve kullanım alanlarının yaygınlaşması kurumsal pazarda gerçekleşecek.

Sanal Gerçeklik ekipmanları daha uzun vadeli olarak Metaverse gibi yaklaşımlar ile, içinde bulunduğumuz gerçekliği değiştirecek imkanı sağlayabilecek ancak kettep ta gerçek dünyada çevremizdeki varlıklar üzerinden tamamlayıcı bir deneyim oluşturacak olan Artırılmış Gerçeklik ekipmanlarının son kullanıcı tarafında yaygınlaşması daha hızlı olacak. VR alanında, fiziksel olmayan mekanlarda avatarlar ile değil de gerçek kimliğinizle fiziksel bulunma hissiyatına odaklanan Immersive VR uygulamaları da öne çıkan konulardan olacak.

## ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK/SANAL GERÇEKLIK SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

2025'e kadar 571,42 Milyar Dolar | %63,3 YBBO



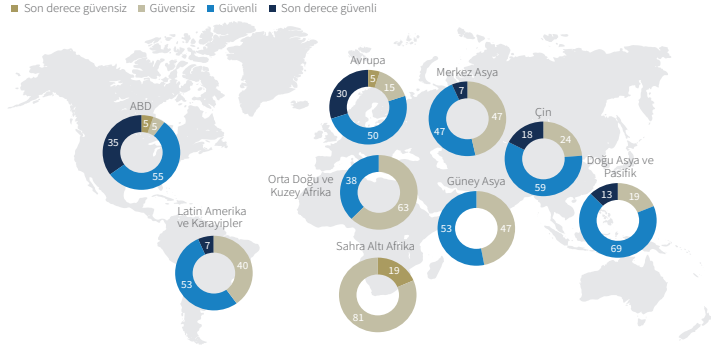
Kaynak: <https://services.harman.com/blogs/leveraging-ar-and-vr-to-drive-seamless-customer-experience-across-industries>

## Sürdürülebilirlik, Enerji ve Gıda

İklim değişiklikleri ve olumsuz etkileri her geçen gün kendini daha da hissettiriyor. Teknoloji Raporu'na son dokunuşları yaptığımız 2022'nin Aralık ayında, ülkemizde neredeyse her şehirden bir göl ve barajla ilgili tamamen kuruma tehlikesi ile karşı karşıya olduğuna dair haberleri görmek mümkündür. Aynı zamanda jeopolitik gerilimler ve devam eden savaşlar neticesinde pek çok ülke gıda ve enerjiye erişimde önemli sorunlar yaşıyor. Dünya hem sürdürülebilir gıda üretimi ve tüketimine hem de yeşil enerjiye hiç olmadığı kadar odaklanmaya ihtiyaç duyuyor.

### Gıda Güvenliği

Önümüzdeki üç yıl boyunca aşağıdaki coğrafyalarda gıda güvenliğine yönelik beklentiniz nedir?

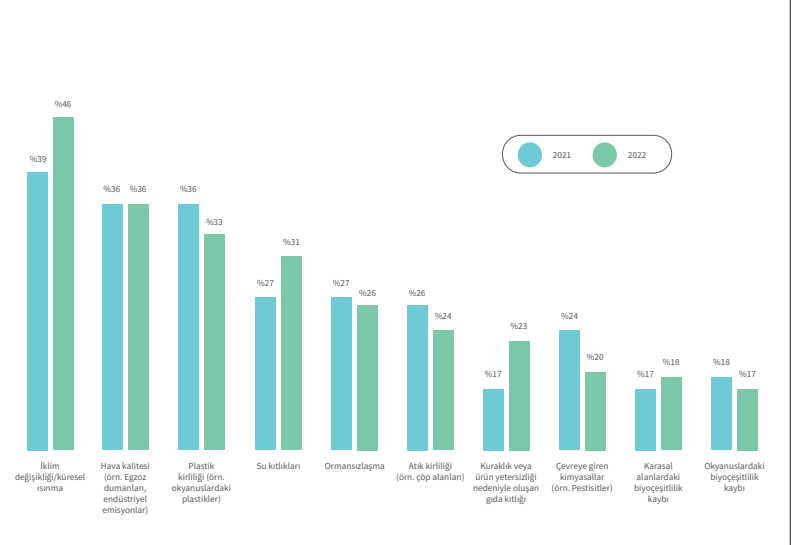


Kaynak: Chief Economists Survey, Ağustos 2022

Kaynak: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Chief\\_Economists\\_Outlook\\_2022.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Chief_Economists_Outlook_2022.pdf)

Bununla birlikte, kurumlarda ve bireylerde sürdürülebilirlik ile ilgili farkındalık yüksek olmasına rağmen harekete geçme ile arasında bir gap bulunuyor. Hatta bu noktada bazı kurumların sürdürülebilirlik kavramını sadece bir pazarlama aracı olarak kullanıp greenwashing'e (yeşil aklama) dönüştürmesi ve söylem-eylem farkının olması da oldukça tepki çekiyor. 2023 yılında kurumlar tarafından daha fazla sürdürülebilirlik odaklı yatırım yapılması ve eylem yönünde daha fazla adım atılması bekleniyor.

### Aşağıdaki çevresel sorunlardan hangileri sizin için en önemli 3 sorun arasındadır?



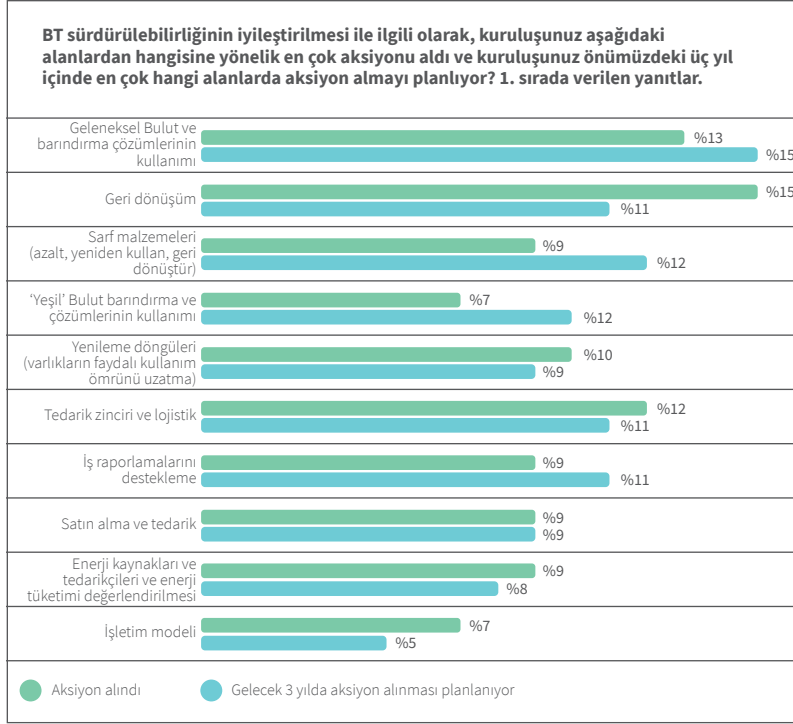
Kaynak: <https://www.nourish.marketing/trend-report>

Net sıfır karbon gibi sürdürülebilirlik perspektifinden bazı hedeflere koşan şirketler için teknoloji kullanımı ve inovasyonlar oldukça kritik. Ancak kurumların bilgi teknolojileri tarafında sürdürülebilirlikle ilgili hamleleri bulut bilişime göçten öteye gitmekte zorlanıyor. Bu noktada BT ile organizasyonun sürdürülebilirlik stratejisini yürüten rollerin iş birliği kritik önem kazanıyor. Kurumların genel sürdürülebilirlik politikalarının işletilebilmesi için BT sürdürülebilirliğine de öncelik verilmesi gerekiyor.

Diğer yandan kurumlar mevcut süreçlerini ve uygulamalarını dönüştürmenin ötesinde yeni ürün ya da hizmet geliştirirken sürdürülebilirliği bir parametre olarak ilksıralarda değerlendirmeliler. Yeni hayata geçirilecek ya da iyileştirilecek ürün ya da hizmetlerin



ekonomik faydanın yanında pozitif çevresel ve sosyal etki sağlayacak şekilde yapılandırılması, kurumların ve bireylerin sürdürülebilirlik ile ilgili farkındalık ve davranışlarının arasındaki boşluğun kapanması ile, ilgili ürün ya da hizmeti tercih sebebine dönüştürecek.



## Her Alanda Deneyim, İletişim ve Sektörler

2023, global ölçekte tüketici tarafında ekonomik baskının hissedilmeye devam ettiği bir sene olacak. Bu da tüketici alışkanlıklarını, dolayısı ile son kullanıcıya ürün ve hizmet sunan tüm kurumların stratejilerini etkileyecek. Artan fiyat hassasiyeti ile tüketim alışkanlıklarında değişiklikler görülmesi ve marka

sadakatinin fiyat ile orantılı değişmesi muhtemel. Araştırmalar, özellikle gıda, eğlence ve seyahat alanlarında harcama bütçelerinin kısılabileceğini gösterirken, tüketicilerin %38'i bu bütçeyi savurgan ve gösteriş odaklı ürünlerden kısacağına, %30'u da daha ucuz markaları tercih edeceğini söylüyor<sup>2</sup>. Böyle bir dönemde kurumlar kampanya ve indirimlerin yanında hem deneyimi iyileştirerek hem de hizmetlerini nasıl farklılaştırabileceklerine odaklanarak bir çıkış yolu bulabilirler.

Öteyandan ekonomik koşullar ne kadar zorlayıcı olsa da sosyal medya ve influencer ekosistemi, satın almaya dönüşebilecek ve çevrim dışı aksiyon aldırabilecek en önemli iletişim kanalı konumunda. Bunu sağlayan da bireysel etkileşim ve güven unsuru. Çevrim dışı aksiyon ve satın alma konusu ise farklı bir pencereyi açıyor; pandemi dönemiyle birlikte oluşan, artık fiziksel alışveriş yerini tamamen e-ticarete bırakacakmış algısı, 2022 yılında büyümesi yavaşlayan e-ticaret hacimleriyle bunun böyle olmayacağını gösterdi. Tüketiciler fiziksel mağazalara taleplerini artırdı. Önümüzdeki dönemde hem klasik anlamdaki perakende mağazaları önemini korumaya devam edecek hem de "Deneyim Mağazası" konsepti yaygınlaşacak.

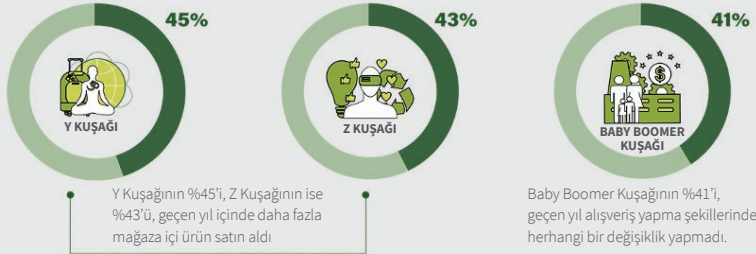
Öte yandan e-ticaret vasıtası ile alınan tek bir kalemin, ülkemizden örnek verecek olursak, Gaziantep'ten İstanbul'a kargo vasıtası ile gelmesi ve alıcının satıcının lokasyonundan bağımsız sipariş vermesi çok da çevre dostu sayılmaz. Bu bağlamda da e-ticaret şirketlerinin önünde, uygulanmaya çalışılan bazı seçenekler var; her sipariş için oluşan karbon emisyonu kadar nötrleyici bir faaliyeti sipariş ile eşleştirerek gerçekleştirmek, geri dönüştürülebilir malzemeler ile paketlenme, ürünler için en yakın lokal satıcılardan sipariş verilebilecek modeli işletmek ya da lokal depolar üzerinden daha az karbon emisyonu oluşturacak kargolama alternatifleri oluşturmak.

## KİM, NEREDE VE NE ZAMAN?

Tüketiciler de nereden, hangi marka ve işletmelerden alışveriş yapacakları konusunda da değişiklikler yapıyor. Katılımcıların yarısından fazlası ürün satın aldıkları işletmeyi geçen yıl değiştirdiğini belirtti.



- ABD'li tüketicilerin %50'si geçen yıl ürün satın aldıkları yerleri değiştirdi
- Katılımcıların %39'u, artık daha fazla mağaza içi satın alım yapıyor
- Katılımcıların %20'si, küçük işletmelerden ürün satın aldı
- Katılımcıların %14'ü, sürdürülebilir uygulamalar sunan işletmelerden ürün satın alıyor



Y Kuşağının %45'i, Z Kuşağının ise %43'ü, geçen yıl içinde daha fazla mağaza içi ürün satın aldı

Baby Boomer Kuşağının %41'i, geçen yıl alışveriş yapma şekillerinde herhangi bir değişiklik yapmadı.

**Kaynak:** <https://www.cgsinc.com/en/resources/interest-sustainability-surges-consumer-products>

Tekrar sosyal medya ve iletişim tarafına dönecek olursak, günümüzde Twitter alternatifi olarak konumlanan, bazı denemelerini gördüğümüz, merkezîyetsiz sosyal ağ uygulamalarını daha sık göreceğiz. Sosyal ağlarda hem üretici hem tüketici konumunda olan kullanıcıların pastayı büyük şirketlere bırakmak yerine, kendi arasında paylaşabilmesi, daha da önemlisi, platformun kontrolünün

belirli bir şirkette olması yerine, neyin yayınlanabileceği, neye sansür uygulanacağı gibi konularda toplulukların söz sahibi olması, merkezîyetsiz sosyal ağlara yönelimi artırabilir. Mastodon ve Steemit gibi uygulamalar, şimdiden milyonlarca kullanıcıya ulaşmış durumdadır. Blok zincir, NFT ve kripto paralar ile kendi finansal ekosistemini de kurmaya çalışan merkezîyetsiz sosyal ağlar, belki 2023 yılında pazar hakimi olacak bir noktaya gelemez ancak büyük oyuncuların dikkat etmek zorunda kalacağı bir alan olarak gelişmeye devam edecektir.

Teknoloji Raporu 2023'te değerli konuk yazarlarımızın da katkılarıyla teknolojik gelişmelerin yanında, Bankacılık ve Fintech, Proptech, Healthtech, Insuretech, Oyun, Ulaşım, Tarım ve Gıda gibi sektörlerin geleceğine de ışık tutmaya çalıştık.

Bunlarla birlikte insana dair derinlerimiz, mutluluklarımız ve yaşadığımız değişimler ile teknolojinin bu süreçte bizi nasıl etkilediğini "İnsan, Yaşam ve Devinim" bölümünde irdeliyoruz. "Devinim", felsefe açısından bir ruh durumundan başka bir ruh durumuna geçiş, bir düşünce sürecinin başlaması, hareket ve zaman içinde durum değiştirme anlamlarına geliyor. Kimi zaman endişe ve kaygı ile takip ettiğimiz gelişmeler, kimi zaman hayatımızın tam ortasında yer alan teknolojik dönüşümler, bize bir devinim içerisinde olduğumuzu hissettiriyor. Umarım bu bölümdeki içerikleri okurken sizler de bizler kadar keyif alırsınız.

Son bölümümüzde ise geleceğimizi inşa etmenin ve kalkınmanın en önemli yolu olan, kendi içerisinde büyük bir disiplin ile icra edilmesi gereken İnovasyon'u ele alıyoruz. Finansal kriz dönemlerinden bizi çıkartacak çözümleri inovasyon ile bulabilir miyiz? Peki ya çevre ve sürdürülebilirlik sorunlarına nasıl çözümler üretebiliriz? Yine çok değerli konuk yazarlarımız ile bu sorulara ve daha fazlasına cevap arıyoruz.

**Keyifli okumalar!**

*Kaynaklar:*

<sup>1</sup>[https://people.csail.mit.edu/silvio/Selected%20Scientific%20Papers/Proof%20Systems/The\\_Knowledge\\_Complexity\\_Of\\_Interactive\\_Proof\\_Systems.pdf](https://people.csail.mit.edu/silvio/Selected%20Scientific%20Papers/Proof%20Systems/The_Knowledge_Complexity_Of_Interactive_Proof_Systems.pdf)

<sup>2</sup><https://www.vericast.com/insights/report/14-trends-that-will-define-marketing-in-2023/>

# TEKNOLOJİDE DİP DALGALAR



AKAN ABDULA

**FutureBright Group**  
Veri Teknolojileri Uzmanı

Küresel enflasyon hızlanan bir ivmeyle artmaya devam edecek. Gıda güvenliğindeki sorunlar, yükselen emtia fiyatları, başta enerji olmak üzere bazı sektörlerdeki arz kısıtları ve yükselen ulaştırma maliyetleri, üretici ve tüketici maliyetlerini artırmayı sürdürecektir. Enflasyon rakamlarına baktığımızda, Türkiye'nin de dahil olduğu gelişmekte olan ülkelerde yüksek enflasyon kalıcı.

Aslen son zamanlarda dikkate almamız gereken, PMI yani üretici endeksinin bize ne söylediğidir. Bu endeks bize üretmemiz için ihtiyaç duyduğumuz hammaddenin ülkemize gelme süresinin, gelişmiş ülkelere göre daha uzun zaman alacağını gösteriyor. Dolayısıyla Türkiye'nin de tüm dünyada olduğu gibi sürdürülebilir ekonomi sorunu olduğu aşikâr. Özellikle tedarik zincirlerindeki sorunlar, yaşadığımız sürdürülebilirlik sorunlarının temelini oluşturacak.

Ekonomik daralmaya baktığımızda ise, şu ana kadar toplumun ortalama %69'nun ciddi bir şekilde etkilendiğini görebiliyoruz. Toplumun %69'nun alım gücünde düşüş söz konusu.

Ekonomik daralma ve finansal kriz tüketimi nasıl etkiliyor?

Perakende müşterilerinin nasıl öbekleştiğini anlatayım.

Tüm bu belirsizliklere rağmen hala en büyük öbek **Deneyim Kaşifleri**. Bu grubun ortalama oranı %34. Deneyim kaşiflerini bir cümle ile tanımlasak; söylediklerini unuturum, yaptıklarını da unuturum ama bana hissettirdiklerini asla unutmam.

İkinci öbek **Marifetli Muhtarlar**. Bu öbeğin büyüklüğü %30. En büyük dertleri, bilmek, daha çok bilmek, en çok bilmek. Onları tanımlayan cümle ne olurdu? Marifetin en önemli makamı daha çok bilmektir.

Üçüncü öbek **Evhamlı Simyacılar**. Aslında ev hanımları kastediliyor. Simyacı oldular çünkü ellerindeki sihir gücü azaldı. Ve simyayla evin mutfağını yönetmek zorundalar. Bu kitlenin oranı %19, sloganı da “her şeyi birbiriyle karıştırırım, büyük büyük dönüştürürüm ve inanılmaz bir değer oluştururum”.

Dördüncü öbek **Hedonistler**. Büyüklüğü %8. İsminden de anlaşılacağı üzere bu öbeğin en büyük talebi hazlar. Yeni hazlar, yeni tatlar, yeni kokular vb.

Beşinci kitle **Sofistike Bilgiçler**. Büyüklüğü %5. Zarafet peşinde koşuyorlar. Zarafet benim için cana yakınlık, denge ve uyum ile eş anlamlıdır diyorlar.

Ve altıncı Öbek **Teknolojik Çok Bilmişler**. Bunlar için teknolojiye keşfedecekleri her şey çok önemlidir ve sihirden farksızdır. Oranları da %5.

**2023 yılında bu öbelerde çalışacak yepyeni teknoloji modelleri:**

- **Freemiumlar yani ücretsiz ulaşabilecekleri ürünler ve hizmetler. Ücretsiz tekliflerle başlayan teknolojik ürünler yükselmeye devam edecek.**
- **Yeni abonelik sistemleri ve teknolojileri de Türkiye’de yükselmeyi sürdürecektir.**
- **Pazar yerleri revaçta olmaya devam edecek.**
- **Paylaşım ve dayanışma teknolojilerine talep artacak.**



Yükselecek bir diğer trend de premium tüketici deneyimi teknolojileri. Tüm genel alım gücü düşüşüne rağmen, alım gücünü de ciddi artıran kesimler var ve bu kesimler, standartlarının yükseldiğini hissetmek için daha premium bir deneyim peşinde olacaklar.

Ayrıca teknoloji ekosistemlerine dönüşen markalara daha yüksek ilgi gösterilecek. Örnek olarak; Nike’ı düşünebilirsiniz. Koşu teknolojileri ile bir ekosistem markasına dönüştürebile.

Diğer taraftan gelecek on yılda Türkiye’deki bazı dip dalgalar başka daha büyük teknolojik ihtiyaç değişimlerine de sebep olacak.

Çok hızlı kentleşmeye devam edeceğiz. Ülke 90 milyon olacak ve bu 90 milyonun %75’i on beş mega şehirde yaşayacak. Bugün ülkemizin %70’i zaten büyükşehirlerde yaşamakta. Ama on yıl içinde bu büyük şehirler mega şehirlere dönüşecek. Bu daha da dijitalleşmiş bir tüketici kitlesi anlamına geliyor. Dolayısıyla bugünün gerçeği olan

Türkiye'nin %40'nın hiçbir bankacılık ürünü kullanmıyor olması, durumu çok hızla değiştirecek. Fintech markaları yükselecek.

Büyüyen nüfus, büyükşehirlere akan nüfus ve büyükşehirlerin mega şehre dönüşmesi olgusu, sürdürülebilirlik sorunlarını daha da artıracak. Beslenmesi gereken insan sayısı artarken, onları besleyecek çiftçi sayısı azalmaya devam edecek. Tarım ile ilgili sorunlarımız artacak. İnsan gücüyle çözemeyeceğimiz tarım meselelerini teknolojiyle çözmemiz gerekecek. Gelecek on yıl tarım teknolojilerini konuştuğumuz bir on yıl olacak.

İç göç devam ettikçe aile tipolojileri de değişmeye devam edecek. Türkiye geniş aile kavramından, ki bugün geniş aile oranı sadece %14'lerde, mikro aile kavramına hızla ilerleyecek. Mega şehirlerde metre kare fiyatları çok pahalı ve haliyle geniş aile için uygun değil. Bu da Türkiye'yi kolektif kültürden bireysel kültüre götürecektir. Kolektif teknolojik ürün ihtiyaçları, bireysel teknolojik ürün ihtiyaçlarına evirilecek.

Bu iç göç ve mega şehirler olgusu aynı zamanda çocuk sayısının azalması ve Türkiye'nin yaşlanmasının hızlanması anlamına da geliyor. Türkiye'de yaşlanma süreci 2012 yılında başladı, 2039 yılında tamamlanacak. Bu değişimi 27 yılda yaşamış olacağız. Referans olsun diye Fransa'ya bakalım. Fransa 115 yılda yaşlandı. Dolayısıyla Türkiye dünyanın en hızlı yaşlanan ülkelerinden biri. Bu da bizi, sürekli konuştuğumuz gençlere yönelik teknolojilerden, orta yaşlara yönelik teknolojik ihtiyaçları konuşmaya itecek. Teknoloji dediğimizde sadece gençleri düşünmeyi ivedilikle bırakmamız lazım.

Gelelim orta yaşlara...

Türkiye ortalama 78 yaşına kadar yaşıyor ama 58 yaşına kadar iyi yaşıyor. Arada 20 yıllık büyük bir fark var. Hayatımızın son 20 yılını

yaşıyor muyuz yaşamıyor muyuz belli değil. Bir de orta yaş grubu Covid sürecini çok travmatik bir şekilde geçirdi. Sağlık kaygıları çok yüksekti.

İşte bu orta yaş, bu travmanın etkisiyle de sağlık teknolojilerine yönelecek. Türkiye'de sağlık teknolojileri büyük ivme kazanacak.



Son olarak; yine Türkiye'de yaşanan sürdürülebilirlik sorunlarına deneyim ve teknoloji ile ilişkilerine değinerek bitireyim.

Covid öncesinde sürdürülebilirliğe önem verenlerin Türkiye'de oranı sadece %1,5 idi. Covid sırasında %48'e çıktı. Covid'den sonra ekonomik sorunlarla birlikte %78'e çıktı.

Tabii halk sürdürülebilirlik demiyor. Türkiye'de halk sürdürülebilirliği vatanın kendine yetmesi önemlidir diyerek anlamlandırıyor. Ben de bu şekilde daha çok seviyorum. Ne kadar basit ve ne kadar güzel. Halkımız için sürdürülebilirlik vatan.

Peki sürdürülebilirlik denince nelere önem veriyorlar? Birinci konu suyumuz. Su kullanımı ile ilgili teknolojiler revaçta olacak. İkinci konu enerji. Gelecek 10 yılda enerji tüketimimiz %40 artacak. Enerji teknolojilerini konuşacağız. Üçüncü konu ise sağlık. Pandemiden daha önemli mevzularımız var. Kalp krizleri, tansiyon ve obezite. Türkiye'nin %30'u bugün obez.

Burada makaleme son verirken bir feragatnamede bulunayım çünkü anlattıklarına bakılınca, her şey biraz distopik duruyor olabilir. Öyle de. Türkiye'de çok fazla tansiyon var ama unutmamak gerekir ki bu aynı zamanda teknolojiler için ve teknolojik girişimciler için çok fazla fırsatın da olacağı anlamına geliyor.

İşte bu dönemde bu tansiyonları anlayan ve bunlara yönelik adım atan teknolojiler ve teknoloji beyinlerini çok fazla konuşacağız.



# METVERSE GELECEKTE Mİ KALDI?



**BATUHAN ÖZCAN**

**Softtech**

Blockchain Geliştiricisi

## Metaverse Nedir?

Metaverse kavramı, gelecekte internet kullanıcıları arasında bilgi alışverişi ve iletişimin nasıl olacağına dair bir öngörü olarak, geçtiğimiz yıllarda hayatımıza hızlı bir giriş yaptı. Kimisi internetin keşfiyle bir tutarken, kimisi sadece oyun olarak değerlendirdi. Bu kavramın insanlık tarihinin başına gelmiş en büyük değişimi yaratacağını bekleyen de var, unutulup gideceğini tahmin eden de var. Bu yazıda, Metaverse kavramı etrafında oluşturulan yeni teknolojilerin, projelerin veya platformların insanlık için faydalı mı yoksa zararlı mı olacağını öngörmek için yapılan çalışmaları siz değerli okuyucularımız için güncel bilgiler ile derlemeye çalıştım. Z kuşağına ait gençler açısından Metaverse ne ifade ediyor, gelecekte bizi neler bekliyor ve bu kavram bizlere yakın gelecekte neler katacak bahsetmeye çalışacağım.

“Metaverse nedir?” sorusuyla başlayalım. Wikipedia’yi açıp baktığımızda bizi karşılayan ilk cümle şu: “Metaverse veya Türkçe tabiriyle sanal evren, geleneksel kişisel bilgisayarların yanı sıra, sanal ve artırılmış gerçeklik cihazları aracılığıyla kalıcı, çevrim içi, 3 boyutlu sanal ortamları destekleyen, Internet’in varsayımsal bir yinelemesidir.” Bu cümlenin, Metaverse’ün şu anda ne olduğunu değil, ne olmak istediğini belirten bir cümle olduğunu düşünüyorum. Bunu düşünmemdeki en büyük sebep ise; Metaverse kavramının hep internetin gelecekteki hali, 3 boyutlu dünyaların bir araya gelmesi, insanların buluşup bir şeyler yapabildiği ve sosyalleşebilmesine imkan tanıyan bir evreni tanımlanması. Peki ben, şu anda bana “Metaverse diye bir şey varmış, ne işimize yarayacak?” diye soran birine şimdiki zaman eki ile neden cevap veremiyorum? Gelin bunu hep beraber açıklığa kavuşturalım.

## Metaverse Ne İşe Yarar?

Çoğumuz pandemi döneminde fiziksel olarak ofise / işe gitmek yerine uzaktan çalışma modeli ile tanıştık. Aslında gerçekten gitmemize gerek



kalmadan da işlerin yürüdüğünü, hatta bazı pozisyonlar için ofise gitmemenin daha efektif sonuçlar ortaya çıkardığını gördük. Uzaktan eğitimin ise, kimi öğrenciler için eşi benzeri bulunmaz bir nimet, kimi öğrenciler içinse kabus olduğuna şahit olduk.

Bankacılık sektöründe ise; fiziksel şubeler yerine mobil uygulamaların ve internet bankacılığının gelecek için ne kadar kritik bir rol oynayacağını deneyimledik. Görüntülü görüşme ile doktor muayenelerinin kolayca yapılabileceğini, mahkeme salonlarına gitmeden bulunduğumuz yerden davalara katılabileceğimizi, ulaşım için aslında ne kadar gereksiz enerji kaynağı ve zaman israfı yaptığımızı fark ettik. Peki pandemi yaşanmasaydı, bu bahsettiğimiz farkındalıklara ulaşabilecek miydik?

Artık devir değişti. Gücünü insandan alan dev şirketler var ve benzer kullanım senaryoları için gece gündüz çalışan AR-GE ekipleri var. Gelecekte insanlığın nelere yöneleceğini araştıran uluslararası şirketler, mobil oyun, Metaverse, yapay zeka ve blok zincir gibi teknolojilerde öncü olmak adına inanılmaz yatırımlar yapıyorlar. Bu yeni oluşan kavramlar ve teknolojik altyapılar, ülkeler / toplumlar arasındaki eşitsizliği, anlaşmazlıkları artırabileceği gibi, daha eşitlikçi ve daha parlak bir gelecek yaratmak için de kullanılabilir. Bunu belirleyen ise yine insan faktörü olacaktır.

## Kavramın Tarihi

Metaverse kavramı aslında 1992 yılına kadar uzanmakta; ancak 2021 yılında Mark Zuckerberg'in Facebook'u ve diğer platformlarını Meta adı altında yeniden markalaştırmasıyla tekrar su yüzüne çıktı.

Kullanıcıların, bambaşka bir kimliğe / görünümüne bürünebildiği, başka kullanıcılarla kolayca etkileşime geçebildiği ve her çıkışınızda yaptığınız işlemlerin silinmeyeceği bir dijital evrenin gerekliliği fikri zaten

uzun bir süredir vardı. İlk kez yazılı olarak 1992 yılında "Snow Crash" isimli bilim-kurgu romanında bahsi geçse ve sonraki yıllarda bazı oyun geliştiriciler tarafından oluşturulması hedeflense de zararlı kullanıcı aktiviteleri yüzünden elle tutulur bir ürün ortaya çıkamamış ve rafa kalkmış. 2000'li yılların başında tekrardan denendiğinde ise, çoklu oyuncu ortamları sağlamak için daha hızlı veri akışları ve inanılmaz büyüklükte veri tutulması gerektiğini fark eden geliştiriciler, ölçeklenebilir sistemleri geliştirmek üzere AR-GE çalışmalarına dönmek zorunda kalmışlar. Özellikle video oyunları, donanım ve sosyal medya alanlarındaki teknoloji yetersizlikleri, çoğu şirket için aşılamayan bir engel olmuş. Günümüzde ise teknolojinin gerekli seviyeye geldiğini düşünenlerin başında yer alan Mark Zuckerberg, yaptığı lansman ile Metaverse kavramı etrafında yer alan çalışmaları -kısa bir süreliğine de olsa- tekrar ön plana çıkarmayı başardı.

## Meta

Eski ismiyle Facebook olarak bilinen, şimdiki adıyla Meta şirketi, Birleşik Devletler - Kaliforniya merkezli bir sosyal medya ve medya holdingidir. Mark Zuckerberg ve ortakları tarafından kurulan şirket, kısa bir sürede dünyanın en değerli şirketlerinden biri haline gelmiştir.

Şirketin ürün portföyünde, sosyal medya platformları, mesajlaşma uygulamaları, veri tabanı ürünleri, sanal gerçeklik gözlükleri ve birçok yeni nesil teknoloji araçları vardır.

Elon Musk, Jeff Bezos ve benzeri kamu önünde aktif yer alan milyardere göre daha sakin bir profil sergileyen Zuckerberg, kamera önünde bir robotu andıran davranışlarıyla tanınmaktadır. Kendisi kırmızı-yeşil renk körü olup gizliliğine çok önem vermektedir. Sırf bunun için evinin yanındaki evleri de satın almıştır. Akıcı derecede Çince konuşabilen Zuckerberg, aynı zamanda 23 adet patent sahibidir.



Görsel 1: Zuckerberg mahkeme salonunda

Kaynak: <https://mashable.com/article/mark-zuckerberg-android-phones-after-apple-ceo-tim-cook-criticism>

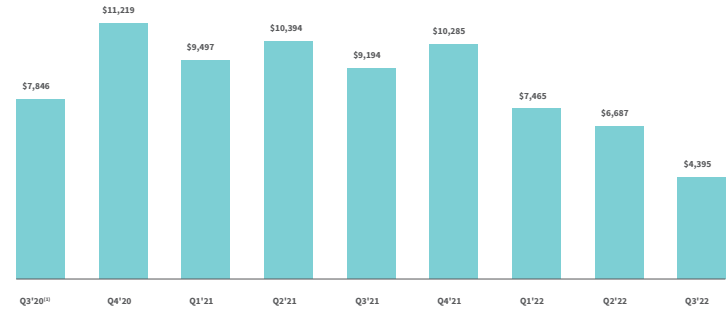
## Meta mı Metaverse'den, Metaverse mü Meta'dan çıktı?

Yapılan isim değişikliği sürecini incelediğimizde, aslında bu değişikliğin stratejik bir hamle olduğunu görebiliyoruz. Mark Zuckerberg'in, nihai hedefinin aslında günümüz konjonktürü değil, insanlığın geleceğinin Metaverse kavramı etrafında şekilleneceğini öngörüp buna uygun yatırım yapmak ve geleceği şekillendirmek olduğunu söyleyebiliriz. Günümüzde halen mendil isterken nasıl "Selpak var mı?" şeklinde soruyorsak, gelecekte de Metaverse dendiğinde ilk olarak Facebook (yeni ismiyle Meta) şirketinin akla gelmesi için elinden geleni yapıyor gibi görünüyor.

## İşe yaradı mı?

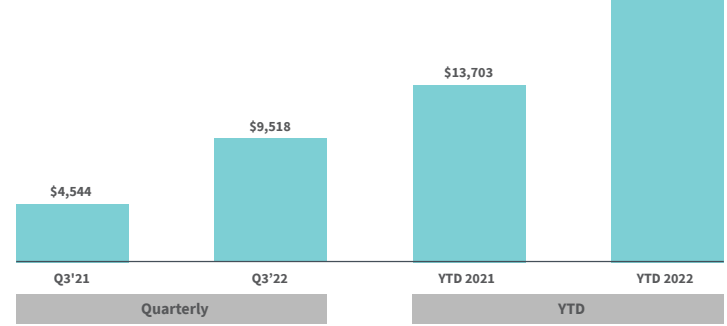
Bir şirketin gelecekte ne durumda olacağını öngörmenin en iyi yolunun; aldığı yatırımlar, yaptığı anlaşmalar, attığı adımlar ve en önemlisi borsadaki fiyatlandırmasını incelemekten geçtiğini düşünüyorum. Özellikle pandemi döneminin başlangıcı ve bu yazının yazıldığı ay (Ekim 2022) aralığındaki hisse fiyatlandırmasına baktığımızda işlerin çok da yolunda gitmediğini söyleyebiliriz.

## Net Income In Millions



Kaynak: [https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc\\_financials/2022/q3/Q3-2022\\_Earnings-Presentation.pdf](https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc_financials/2022/q3/Q3-2022_Earnings-Presentation.pdf) (7. slayt)

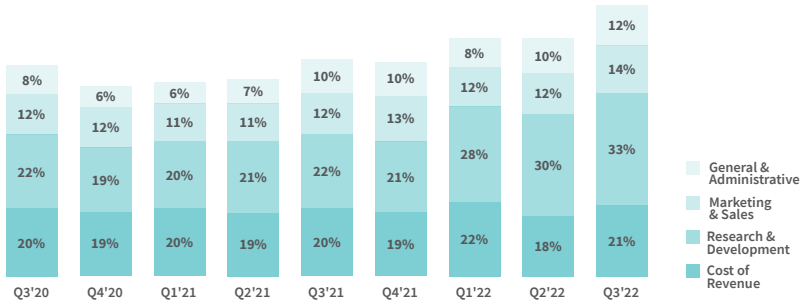
## Capital Expenditures In Millions



Kaynak: [https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc\\_financials/2022/q3/Q3-2022\\_Earnings-Presentation.pdf](https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc_financials/2022/q3/Q3-2022_Earnings-Presentation.pdf) (9. slayt)

Şirketin harcamalarının AR-GE alanında arttığını görmek ümit verici olsa da net gelirdeki düşüş, yatırımcısı için inanılmaz bir korku unsuru haline geldi. Meta hisse fiyatlarının pandemi başlangıcında, yani 16 Mart 2020 tarihinde, işlem gördüğü 146\$ seviyesinin de altına düşmesiyle birlikte Mark Zuckerberg'in yatırımcılarıyla başının belada olduğunu söyleyebiliriz.

## Expenses as a Percentage of Revenue



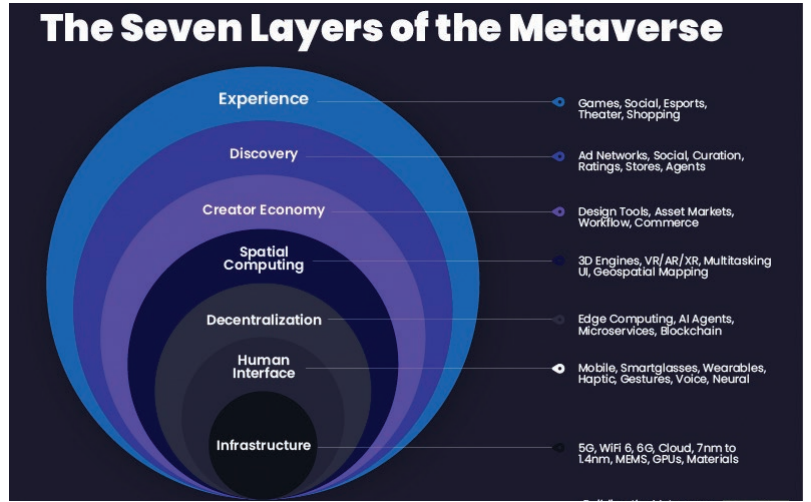
[https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc\\_financials/2022/q3/Q3-2022\\_Earnings-Presentation.pdf](https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc_financials/2022/q3/Q3-2022_Earnings-Presentation.pdf) (5. slayt)

Şirketin isim değişikliği 28 Ekim 2021'de duyurulmuştu. Son 12 aydaki performansına baktığımızda, hisse fiyatının neredeyse %59, hisselerin işlem gördüğü borsa Nasdaq'ın ise sadece %15 düştüğünü görüyoruz. Bu da Meta hisselerinin, benzer şirketlere oranla çok daha kötü performans gösterdiğini ve her geçen yıl kan kaybettiğini bize gösteriyor.

Tüm bu sonuçlara rağmen Mark Zuckerberg, Metaverse için hala ümitli ve şirketin vizyonunun 2030 gibi yakın bir gelecekte çok önemli bir rol oynayacağına inancı tam.

## Metaverse Nelerden Oluşuyor?

Görsele dahil edilen birçok katmanı olsa da Metaverse'ün merkezinde blok zincirin yer aldığını düşünmek yanlış olmaz. Blok zincirin sağladığı özellikleri çıkardığımızda elimizde Metaverse yerine sadece sanal gerçeklik oyunları kalıyor. Bu nedenle en önemli katmanları ve özellikleri şu şekilde listelemek istiyorum:



<https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>

### – Donanım katmanı

5G & WIFI 6 teknolojileri

Giyilebilir teknolojiler (Sanal gerçeklik gözlükleri vb.)

Dokunsal geri bildirim sunan cihazlar

### – Blok zincir katmanı

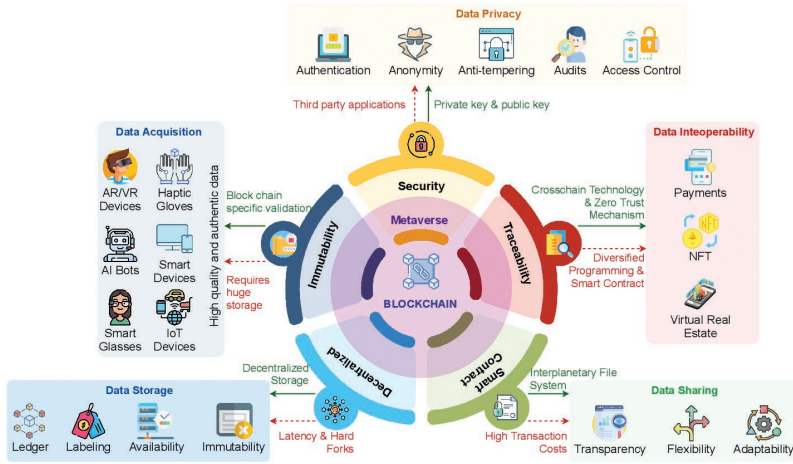
Merkeziyetsizlik

Platformlar arası değer aktarımı

Erişilebilirlik

Birlikte çalışabilirlik

Bu katmanlar sayesinde ortaya çıkan en önemli kullanım senaryoları, sanal gerçeklik veya yapay zeka deneyimleri sunan platformları merkeziyetsiz bir çatı altında birleştiren Metaverse konseptini oluşturmaktadır.



*Kaynak: Thippa Reddy Gadekallu, Blockchain for the Metaverse: A Review*

Pandemi süresince ortaya çıkan bazı kullanım senaryolarını inceleyelim. Eğitim alanında; daha kapsamlı eğitim içerikleri oluşturmak, oyunlaştırarak ilgiyi artırmak, eğitimciler ile uzaktan birebir eğitim fırsatları oluşturmak ve 3 boyutlu görselleştirme ile daha somut örnekler sunan kullanım örnekleri hayatımıza girdi. Emlak sektöründe ise; yer ve zamandan bağımsız hareket etmemizi sağlayan özelliklerin ön planda olduğunu görmekteyiz. Gerçeği ile birebir sanal modelleme, daha fazla emlak ilanı sergileme ve kişiye uygun inşaat projelerinin kolayca bulunması gibi önemli senaryolar, pandemi süresince aktif olarak geliştirilmiştir.

Bankacılık ve finans sektörlerinde ise; sanal banka ziyaretleri, banka hizmetlerine uzaktan erişim ve yeni müşteri deneyimleri ortaya çıkmıştır. Seyahat ve turizm sektörü, pandemi nedeniyle zarar gören sektörlerden olduğu için; Metaverse, bu alanda panorama müzelerine uzaktan erişim, sanal sergi mekanlarını ziyaret edebilme ve rezervasyon yaparken seçimleri kolaylaştırma açısından ne kadar fayda sağlayabileceğini kanıtladı. En değerli piyasalardan biri olan

oyun sektörü ise en somut kullanım senaryolarına sahip olduğunu gösterdi. Artırılmış gerçekliği deneyimleme, merkezi olmayan, başka kullanıcılar ile aynı anda oynanabilen ve ödül kazandıran oyunlar ve diğer merkeziyetsiz platformlar arasında aktarılabilen oyun varlıklarının oluşturulması oldukça ilgi çekti.

## Metaverse ve Blok Zincir

Merkeziyetsizlik dediğimizde, akla ilk olarak blok zincir teknolojisi geliyor. Yapısı gereği modern teknolojileri yatayda kesen bir teknoloji olduğu için, hemen hemen her yere entegre edebildiğimiz bu teknoloji sayesinde, merkezi bir otorite olmadan, çeşitli üçüncü parti ortamları bir araya getirebiliyoruz. Bu da Metaverse için çok kritik bir temel olduğu anlamına geliyor.

Geçtiğimiz yıllarda ortaya çıkan onlarca Metaverse projesinin, blok zincir teknolojisini kullanmak için can attığını ve özellikle NFT (Non-Fungible Token) olarak isimlendirilen ve dilimize Nitelikli Fikri Tapu olarak geçen eşi benzeri bulunmayan ve değiştirilemeyen dijital varlık konseptinin dahil edilmeye çalışıldığını gördük.

Blok zincir teknolojisinin ise onlarca proje arasında dijital varlığın mülkiyetini korumak gibi çok özel bir kullanım senaryosuyla dahil olması bizleri her ne kadar sevdirse de blok zincir altyapısı ile birlikte gelen merkeziyetsiz finans ve takas araçlarının dolandırıcılık / hırsızlık faaliyetlerine alet edilmesi, bizlerde hem endişe oluşturdu hem de bu teknolojilerin geniş kitlelere hitap edebilmesi için daha çok yol katetmesi gerektiğini gösterdi.

### Metaverse'de mülk sahibi olmak

Günümüz internetinde şarkı, video, vb. dijital bir varlık satın aldığınızda size fatura kesen, mülkiyetinizi onaylayan merkezi bir

otorite bulunuyor. Ancak Metaverse’de merkeziyetsiz bir evren inşa etmeye çalıştığımızda merkezi bir otoritenin yokluğu çoğu sorunun kaynağı olmaktadır. Peki Metaverse üzerinde dijital bir varlığın alım / satımını sağlamak için neye ihtiyacımız var? Bu sorunun cevabı çok basit; yazılan verinin değiştirilemediği, birbirini tanımayan üçüncü partilerin kolayca entegre olup beraber çalışabildiği, güvenli ve şeffaf veri paylaşımını sağlayan bir altyapıya, yani blok zincir teknolojisine ihtiyacımız var. Blok zincir sayesinde birbirinden habersiz ancak ortak bir blok zincir ağına entegre olmuş platformlar arasında dijital bir varlığın ortak bir şekilde idame ettirilmesini sağlayabiliyoruz. Kısacası bir varlığın birden çok kopyasının oluşmasının önüne geçme ve mülkiyetinin takibinin sağlanması için blok zincir çok kritik bir rol oynamaktadır.

## *Metaverse’de NFT*

Decentraland, günümüzde en büyük merkeziyetsiz Metaverse platformlarından biri. Bu platform üzerinde bulunan dijital aralarda, kullanıcıların kendi oluşturdukları yapılar içerisinde, NFT’lerini sergilediklerini görebilmekteyiz. Ancak; bu sergilenen NFT’ler, OpenSea, Rarible gibi popüler NFT marketlerinin sağladığı linklerden öteye geçemiyor. Platformun içindeyken bir NFT’nin üzerine tıkladığında sizi ilgili web sayfasına yönlendiriyor ve yönlendirilen site üzerinden alım, satım, takas gibi işlemleri yapmanız bekleniyor. Aslında günümüzde online satış yapan galeriler ile kıyasladığımızda çok da farklı bir adım yok. Online satışlar, tıpkı e-ticaret siteleri gibi ilan üzerinden yapılıyor ve satın alındığında sahipliği değişiyor. Peki Metaverse için gerçekten merkeziyetsiz bir sanal evren oluşturmayı hedefliyorsak, OpenSea gibi web sitelerinin aracılık etmesi, Web 3.0 konsepti ile uyumlu mu? Platformun içinde direkt olarak blok zincir ağı ile etkileşime geçebileceksen, sergilenen NFT’yi sadece bir yönlendirme tuşu olarak bırakmak doğru mu? Bu gibi yanlış

kullanım örnekleri NFT’nin gerçek amacına oldukça uzak kalıyor ve maalesef yeni teknolojilere dahil olmak isteyen insanlar için oldukça heves kırıcı bir durum oluşturuyor.

## **Günümüz Trendleri**

### *Heyecanın azalması*

Mark Zuckerberg’in açıklaması sonrası oluşan heyecanın en çok etkilediği neslin Z kuşağı olması gerekiyordu, sonuçta gelecek, bu kuşak ile şekillenecek ve teknolojiyle beraber büyüdüğü için çok kolay bir şekilde uyum sağlayacaktı. Ancak lansman sonrası özellikle Z kuşağı olan yaşlılarımız arasında hiçbir hareketlenme ve ilgi göstergesi göremediğim gibi, sanal gerçeklik gözlüklerini zaten yıllardır kullanmakta olan arkadaşlarımla lansmana anlam veremediğini gördüm. Yıllardır ortada olan “VRChat” gibi uygulamaların, Mark Zuckerberg’in reklamını yaptığı özellikleri zaten sağladığını ve lansman ile sunulan şeyin henüz ortada olmamasının bu problemi oluşturduğunu düşünüyorum.

Sorun bununla sınırlı değil, gençliğinde okul çıkışında internet kafelere koşup Metin2 ya da Knight Online gibi MMORPG, yani çok oyunculu rol yapma oyunları oynayan bir nesli ortada somut şekilde yapılabilecek aktiviteler veya ilgi çekici yeni özellikler sunmadan yakalamanız mümkün değil. Doğal olarak Metaverse’ü inşa ediyoruz diye lanse edilen platformun şu anki haliyle hayatımızın merkezinde yer almasını beklemek yanlış olur.

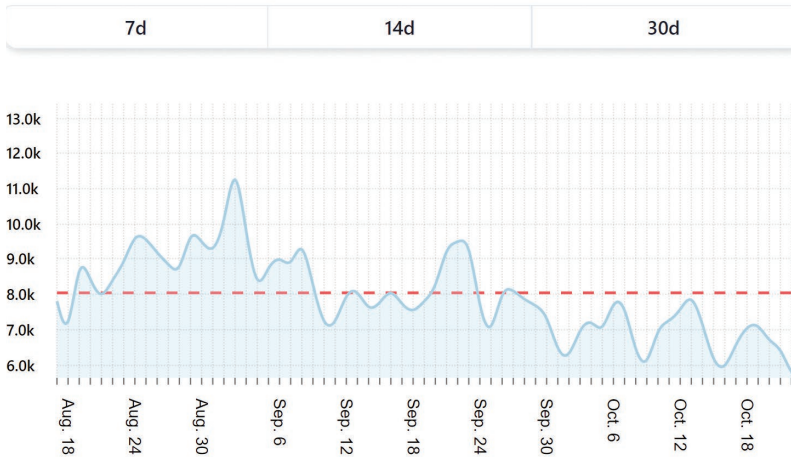
### *Metaverse’de istatistikler*

Kripto para piyasalarının durgunluğa girmesiyle beraber Metaverse projelerinin de kullanıcı sayılarında düşüş yaşadığını görmekteyiz.

Çeşitli izleme araçları üzerinden elde edilen aylık aktif kullanıcı sayılarına baktığımızda, Decentraland gibi büyük projelerde bile tekil aylık ziyaretçi sayılarının inanılmaz bir düşüş trendi olduğunu görüyoruz.

## Unique Visitors

Unique visitors per day in the last period



Kaynak: <https://dcl-metrics.com/>

Güncel konumu ile ümit vadeden projeler

- **Tamadoge – Kendi sanal evrenini oluşturmayı hedefleyen oyun platformu**
- **Battle Infinity – Çok Kullanımlı Metaverse NFT Platformu**
- **Lucky Block – Heyecan Verici Ödüller Sunan NFT Platformu**

- **Decentraland, The Sandbox – Yatırımcıların sanal araziler alıp satabildiği bir NFT platformu**
- **Axie Infinity – En popüler blok zincir tabanlı oyunlardan biri**
- **Adidas into the Metaverse – Adidas tarafından oluşturulan sınırlı bir NFT koleksiyonu**
- **MetaCity – İnsan NFT Avatarları ile sanal bir dünya**
- **League of Kingdoms – Ejderha NFT’leriyle oynanan oyna-kazan türünde bir oyun**

Metaverse için çalışmalar yapan bazı şirketler

Oyun geliştiriciler	Yazılım sağlayıcılar	Sosyal ağlar	AR & VR donanım
Epic Games	Unity	Facebook	Facebook
Microsoft	Adobe	Tencent	Lenovo
Roblox	Epic Games		Logitech
Activision Blizzard			Valve

## Sorunlar

Metaverse’ün hedeflenen şekilde oluşması için üstesinden gelmesi gereken bazı sorunlar olduğunu görüyoruz. Bu sorunları şu şekilde sıralayabiliriz:

### Altyapı sorunları

Dünyada en yaygın kullanılan oyun motorları, Unity ve Unreal Engine ile oluşturulan evrenler arasında inanılmaz farklılıklar olduğunu gözlemleyebiliriz.



Unity, düşük poligon sayıları ile oluşturulabilen haritalar sayesinde çoğu sanal gerçeklik cihazında çalışabilen ve ortalama ev bilgisayarlarından veya tarayıcılardan bile kolayca erişilmeyi hedefleyen projeler için olmazsa olmaz haline geldi. Fakat bunu sağlamak için görsel etkileycilikten ödün verildiği için Unity kullanılarak oluşturulan Metaverse projeleri 2000’li yılların başlarında ortaya çıkan basit tarayıcı oyunlarına benzer grafiklerde projeler olmuştur.

Bunun iyi yanları şu şekilde:

- Herkes için daha erişilebilir bir ortam olması,
- Ucuz maliyetlerle ve düşük internet hızlarıyla erişilebilir olması,
- Kurulum yüklemeye gibi dertleri ortadan kaldırması.

Dezavantajları ise; kötü görsel deneyimler, gelecekte yapılacak işler için teknik açıdan yetersiz kalması ve sanal ortamlar çok kolay oluşturulabildiği için kötü amaçlı kişilerin kendi kripto varlık veya benzeri projelerini öne çıkarmak için kullanıp terk ettiği bir araç haline gelmiş olmasıdır.

Unreal Engine tarafına baktığımızda ise; yüksek çözünürlüklü grafikler sayesinde oyun oynayan kitleyi daha çok etkileyebilecek, ilgi çekici ve içine hapsedebilecek projeler için kilit rol oynadığını görmekteyiz. Ancak nüfusun çoğunluğuna erişilebilir olmak konusunda atılabilecek bir adım mevcut değil; çünkü gereken ekran kartı, donanım ve çevre birimlerinin maliyeti özellikle üçüncü dünya ülkeleri için inanılmaz derecede pahalı ve bu da “Metaverse sadece bu pahalı donanımları karşılayabilecek insanların erişebileceği bir yer mi olacak?” sorusunu akla getiriyor.

Grafik sorunlarının yanında, internet erişim hızlarının düşüklüğü, 5Ghz yayın yapabilen modemlerin yetersizliği ve mobil veri kullanımındaki fiyatlandırmaların kullanıcıların istediği yerden istediği şekilde Metaverse’e erişmesi için büyük bir engel teşkil ediyor. Starlink gibi Dünya çapında erişilebilir ve kaliteli internet sağlamak için geliştirilen projeler ise maalesef henüz maddi olarak karşılanabilecek seviyelere ulaşmış değil.

Daha önceden sanal gerçeklik gözlüğü kullandıysanız birazdan bahsedeceğim konularda büyük ihtimalle sizler de sıkıntı yaşamışsınızdır.

### *Mide bulantısı*

Bu sıkıntıların başını özellikle ilk kullanımlarda veya uzun süreli kullanımlarda oluşan mide bulantısı çekiyor. Hareket hastalığı (motion sickness) adı verilen bu sağlık sorununu, vücudun sabit durup hareket etmezken göz ve kulak gibi duyu organlarının hareket ettiğimizi algılaması, beynin dengeyi sağlamakta güçlük çekmesi ve sonuç olarak mide bulantısına sebep olması olarak tanımlayabiliriz. Bu sıkıntının oluşmasında genetik ve çevresel faktörlerin çok büyük etkisinin olduğunu ve önüne geçmek için çalışmaların henüz somut bir adım katetmediğini görüyoruz. Bu da bizi içine hapsedecek etkileyici bir Metaverse’ün önünde bulunan en büyük engellerden bir tanesi olarak duruyor.

### *Merkezi otoriteler*

Sanal gerçeklik gözlüğünü satın aldığımda ilk işim yeni bir Facebook hesabı açmak olmuştu. Çünkü Facebook’un ürettiği Oculus Quest 2 gözlüğünde merkezi otorite ile yani Facebook ile hesap açmadan erişmek mümkün değildi. Geçtiğimiz aylarda hesap zorunluluğu ortadan kalksa da Facebook’un sanal gerçeklik dünyalarında olmayı hedeflediği konumu buradan anlayabiliriz.

## *Kablosuz erişim sorunu*

Metaverse’de etkileyici bir kullanıcı deneyimi sunmak için gereken en önemli şeylerden biri de kablosuz erişim. Bu konuda telefon sinyalinin çektiği her yerde düşük gecikmeli, yüksek verimli ve güvenli hizmetler sağlanması için telekom sağlayıcılarına inanılmaz görevler düşüyor. 5G ve 6G gibi kablosuz iletişim devrimleri sayesinde kullanıcıların istenen şekilde, oldukları yerden evrene dahil olmasının sağlanması ve bunun kesintisiz devam ettirilmesi için gereken altyapı günümüzde çoğu ülkede mevcut değil.

Gerçekten büyüleyici Metaverse ürünleri ortaya koyabilmek için, 5G’nin binlerce cihazı ve algılayıcıyı desteklemesi gerekiyor ve aynı zamanda bunu hızlı, kesintisiz ve düşük gecikme ile yapması bekleniyor.

## **Ne Olması Gerekıyor?**

Metaverse’ün gelecekte herkesin hayatına dokunmak istiyorsa sağlaması gereken bazı gereklilikler var.

Bu özellikleri şu şekilde özetleyelim:

### *Etkileyicilik*

Metaverse’ün görsel olarak etkileyici bir yer olması gerekiyor. Sanal bir ortama girdiğimizde bizi saatlerce bağlayacak, dikkatimizi ve tüm hayal gücümüzü ona adamamızı gerektirecek şekilde olması önemli. Sadece görsel ve işitsel değil, diğer duyu organlarını da hedefleyen bir yer haline gelmesi gerekiyor ki nüfusun çoğunluğu için çekici olsun. Özellikle haptic teknolojisi etrafında gelişen dokunsal geri bildirim araçları, titreşim veya baskı yoluyla kişiye daha etkileyici bir deneyim sunabiliyor, bu da sanal ortamlar için inanılmaz bir çekicilik sağlayacaktır.

## *Uzay ve zamanda kaybolmak*

Interstellar filmini izlediyseniz hem görsel açıdan hem de zihinsel açıdan inanılmaz bir deneyim yaşadığınızı tahmin etmekteyim. Kara deliğin yakınından geçilirken kullanılan müzikler ve sanki gerçekten o yer çekimini hissediyormuşsunuz gibi etkileyen sahneler, izleyiciyi koltuğundan alıp sanki gerçekten uzayın o noktasına taşıyormuş gibi bir deneyim yaşatıyordu. Aynı şekilde Metaverse’ün de kullanıcıyı bulunduğu lokasyondan alıp evrenin herhangi bir noktasına, saat veya tarih fark etmeksizin taşıyabilecek bir teknoloji platformu haline gelmesi gerekiyor.

## *Uyumluluk*

Metaverse’ün herkese açık ve erişilebilir kalması için günümüzde geliştirilen Metaverse projelerindeki gibi birbirinden habersiz ve alakasız şekilde değil de birlikte çalışabilecek ve üçüncü partilerle kolay entegrasyon sağlayabilecek sistemler haline gelmesi gerekiyor. Standartlaştırma için Meta veya uluslararası organizasyonların çeşitli regüle edici ve denetleyici yapılar oluşturması gerekiyor ki geliştirilen bu sistemler nüfusun büyük bir kısmını hedefleyip kolayca yaygınlaştırılabilsin.

## *Ölçeklenebilirlik*

Günümüzde herkesin evinde en az bir telefon veya bilgisayar bulunduğunu söylemek yanlış olmaz. Ancak nicelik burada tek başına yeterli değil. Günümüzde ortalama bir bilgisayar oyununu açabilecek bilgisayar sayısı maalesef toplam bilgisayar sayısına oranla çok düşük görünüyor, bu da yeni gelişmekte olan bu teknoloji için en önemli limiti oluşturmakta. Evin içinde bir odayı sadece sanal gerçeklik gözlüğü takmak için ayırabilecek veya ayırmak isteyen



kişi sayısı oldukça düşük. Ek olarak; yüksek çözünürlüklü grafikler deneyimlemek istendiğinde gereken altyapı yatırımının 30-40 bin lira seviyesini geçmekte olduğundan bahsetmiyorum bile.

Bu sorunu çözmek için giyilebilir teknolojilerin seri üretimi ve yaygınlaşması kilit rol oynamakta, çünkü Metaverse'ün Dünya nüfusunun büyük bir kısmına hitap etmesi isteniyorsa herkesin kolayca erişebilir olduğundan emin olmamız gerekiyor.

## Farklılıklar

Günümüzde, ülkeler arasındaki dil ve kültür farklılıkları uluslararası iş birliği önündeki en büyük engellerden bir tanesi. Metaverse'de ise bunun artık bir sorun olmaktan çıkıp aksine yeni fırsatlar oluşturan bir konu haline gelmesi beklenmektedir. Doğal dil işleme ve yapay zeka ile anlık çeviri yapabilen AR-GE projeleri son yıllarda inanılmaz seviyelere ulaştı. Bu projeler, en yeni teknolojilerden faydalanan Metaverse için yepyeni özellikler inşa edecektir.

## Gelecekte Bizi Neler Bekliyor?

Metaverse hızla yaklaşıyor. Teknoloji devi bir şirket tarafından yapılan lansman veya sadece büyük bir gelir kapısı fırsatı olduğu için değil de teknolojinin katlanarak gelişmesi, bilgisayarların, elektronik cihazların, veri kaydetme ve paylaşma kapasitelerinin artması Metaverse'ün ardındaki itici güç olarak yorumlanabilir. Metaverse demeye başladığımız bu yeni dünyanın, sadece güvenlik ve gizlilik gibi yeni teknolojilerin getirdiği tehditlerin veya sorunların değil, insan faktörünü de hesaba katıp üstesinden gelmesi gereken zorluklar olduğunu gördük. Bu nedenle, keşfetmeye başladığımız bu yeni evrende yer almanın en iyi yolu, teknik bilimler ve sosyal

bilimlerle birleştirilmiş gerçekten çok disiplinli ve geniş bir yaklaşımla incelemektir.

## İzleme / Okuma Önerileri

### → Anime

[Sword Art online \(2012\)](#)

### → Film

[Ready player one \(2018\)](#)

[Her \(2013\)](#)

[TRON: Legacy \(2010\)](#)

### → Kitap

[The Network State](#)

### Kaynaklar:

<https://cryptonews.com/news/best-metaverse-nft-projects.htm>

<https://theninehertz.com/blog/metaverse-use-cases-benefits>

<https://www.coindesk.com/web3/2022/10/07/its-lonely-in-the-metaverse-decentralands-38-daily-active-users-in-a-13b-ecosystem/>

<https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>

*Thippa Reddy Gadekallu, Blockchain for the Metaverse: A Review.*

# IMMERSIVE TEKNOLOJİLERE GİRİŞ: VR ÇAĞI



**ÖYKÜ BAĞŞİ**

**Softtech**

Strateji Ve Ürün Yönetimi Ürün Yöneticisi

Web3 ve metaverse kavramları ile beraber adını daha sık duymaya başladığımız bir teknoloji sanal gerçeklik. Teknolojik yolculuğuna başladığı günden bu yana pek çok tanımlaması yapılırsa da aslında VR bugünkü tanımıyla gerçek dünyadan farklılaşmış bilgisayarlar tarafından oluşturulan 3 boyutlu sanal ortamdır denilebilir. Sanal gerçeklik çoğu zaman artırılmış gerçeklik ile karıştırılırsa da aslında birbirinden farklı iki teknolojidir. Sanal gerçeklikte kullanıcı perspektifi tamamen sanal ortam ile donatılmıştır, artırılmış gerçeklikte ise bu perspektif, gereken teknoloji yardımıyla daha da genişletilip gerçek dünyadan/ortamdan sıyrılmadan interaktifleşir. Sanal gerçeklikte ortamlar bilgisayarlar tarafından simüle edilir, kurgular şeklinde oluşturulur; ancak artırılmış gerçeklikte yaratılan senaryo gerçeğin yerini almaz, gerçeğe yakındır. Sanal gerçeklikten bahsederken tamamen kişiyi sarmalayan, çevreleyen teknolojik bir deneyim olduğu için 'Immersive' yani kapsayan, sarmalayan tabiri kullanılır. Gerçeğe yakın ama gerçekten bir o kadar da yalıtılmış bu teknoloji, insanların teknoloji ile deneyimlerini de geliştirip iyileştirdiği inovatif bir çağın başlangıcı ve gerekliliğidir.



Photo by Kelvin Han on Unsplash.

VR'in pek çok sektöre ve gündelik hayata aktif olarak dahil edilmesi, adaptasyonu konusunda öncelikle erken aşama süreçlerini anlamak ve 2017 yılı sonrası gelişmeleri analiz etmek kritiktir. Bu kapsamda, teknolojik gelişmeleri aktif takip eden şirketler, Amerikan araştırma ve danışma şirketi olan Gartner'ın yayınladığı geçmişe dönük raporlarda da sanal gerçekliğin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile beraber izlediği gelişim görülebilir. VR'in gelişimi, Gartner'ın Hype Cycle'ları dahilinde incelendiğinde, bu teknolojinin Artırılmış Gerçeklik (AR) ile beraber 2000'li yılların başından beri düzenli olarak takip edildiğini söylemek mümkündür. Bugün gelinen noktada, özellikle sanal gerçeklik, artık daha olgunlaşmış, kabullenilmiş, kullanımı yaygınlaşmış bir teknoloji olarak görülmekte. 2017 yılında, COVID-19 öncesinde, gelişmesi ve yaygınlaşması için minimum 5 seneye ihtiyacı olduğu belirtilen sanal gerçeklik; sektöre yapılan yatırımlarla çok seri bir ivme kazandı.

Sanal gerçekliğin bu gelişimi ve kullanım alanlarının farklı sektörlerde yaygınlaşması, Web3 ile oldukça paralel ilerlemekte. Web3 ile sözlüğe giren "Own" yani sahip olmak kavramı ile beraber, öncesinde sanal dünyada tam olarak yapılamayan bir şey daha yapılmış oldu: Sahip olmak! Sadece 'read write' diye tabir edilen basit yazma ve okuma fonksiyonlarının yerini alan sahip olabilmek fonksiyonunun interaktifliği beraberinde yaratıcılığı ve Web3'e daha da popülerliği getirdi. Web2'de sadece domain üzerinden internet ortamında bir sahiplik alabilen ve kullanabilen kullanıcılar için Web3'ün sınır tanımayan dünyası, en önemlisi de kişilerin kendi dünyalarını kendileri yaratıp bu dünyalar içerisinde kendi 'avatarlarıyla' yaşayabilmesi, kitleler için VR kullanımı noktasında hem geliştirme hem pazarlama ve satış gibi konularda da farklı sektörler için ilham oldu. Bu anlamda geliştirilen uygulamalar ve metaverse evrenleri için en büyük destekleyici unsur, sanal dünyanın tam olarak 'sanal' deneyimlenmesi hususunda donanımlar oldu. Sanal gerçeklik ekipmanlarına yapılan yatırımların da bu döneme paralel arttığını gözlemlemek mümkün. Özellikle VR gözlüklerinin (HMD) oyun ve eğlence sektöründe yaygınlaşması, pazarı oldukça büyüttü. VR denildiğinde ilk akla gözlükler gelse de sanal dünya içerisinde kullanıcının deneyimini iyileştirmek için günden güne daha farklı donanımlar geliştirilmektedir. Bunlardan kitlelerce en çok bilinen ve takip edilenler hareket izleme cihazları (GTD), projektörler ve ekranlardır (PDW).

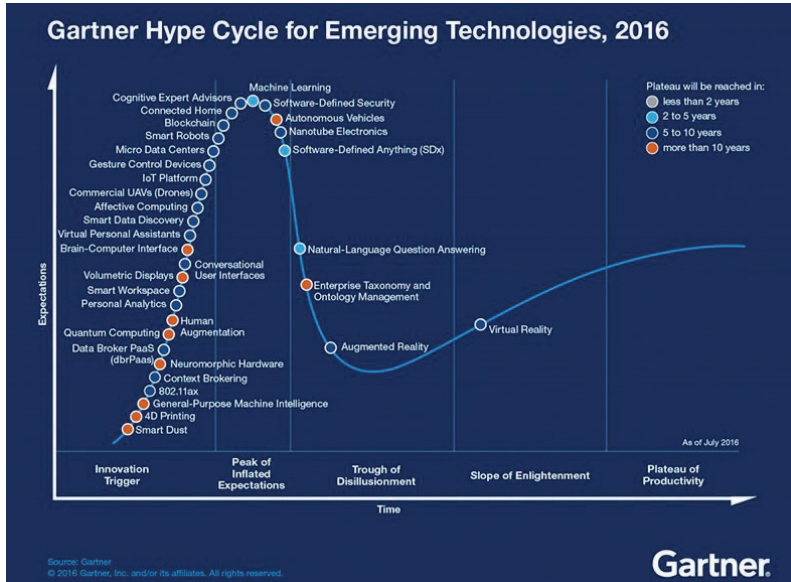


Photo by  
XR Expo on Unsplash.

Donanım ve beraberinde yazılım geliştirmeleri için belli başlı global şirketlerin inisiyatifleri öne çıkmaktadır. Sanal gerçeklik alanında sektör olarak değil de genel olarak bakıldığında anahtar konumda olabilecek birkaç şirket vardır. CyberGlove, Meta, HTC, Microsoft, Sixense ve çok daha fazlası...

Meta, Microsoft, Samsung, HTC, Sony gibi şirketler bu alanda ciddi yatırımlar yapmaktadır. Özellikle Meta, metaverse ile beraber, sanal gerçekliğin de gelişmesi yönünde yatırım yapmış ve pek çok şirket Meta'nın bu hamlesinden sonra -özellikle oyun şirketleri- VR girişimlerine yatırım yapmaya başlamıştır. Sony Playstation VR için yatırımlar yaparken, bir yandan da Epic Games'i fonlayarak, Epic Games'in metaverse yatırımlarını destekleyip VR alanında gelişmesine de destek sunmuştur. Apple gibi dünya devi olan bir markanın da diğer şirketlerin yanında kendi donanımlarıyla bu markete gireceği güçlü bir iddiadır. Şu anda marketi domine eden Oculus Rift, HTC Vive, Samsung Gear VR, Microsoft HoloLens ve Sony Playstation VR yanında pek çok şirketin de kısa sürede rekabetçi olarak bu markete dahil olması beklenmektedir.

VR, eğlence ve oyun sektörünün yanı sıra eğitim, perakende, sağlık, otomotiv, savunma sanayi gibi pek çok sektörde de son 3 yıldır aktif bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Örnek olarak; sağlık sektöründe yaratılan simülasyonlar sayesinde doktorlar öncesinde bu simülasyonlarla aktif çalışmalar yaparak operasyonlara hazırlık yapabilirken; perakende sektörü için kullanıcılarının ürünlerini deneyimleyip marka ile sadakat kurduğu bir yapı oluşmuştur. Nisan 2022'de, Anadolu'nun 4 Mevsimi Fotoğraf Yarışması'nın kazananlarının fotoğraflarından oluşan VR sergisi, Meta Türkiye tarafından hayata geçirilmiştir. Bu anlamda Türkiye'nin ilk VR sergisi olması açısından farklı bir yere sahiptir. Ayrıca Türkiye'de özellikle

turizm ve eğlence sektörü için deneyimi güçlendirmek ve hikâye anlatımı yapmak adına pek çok noktada VR konumlandırılmaktadır. Ülkemizde henüz Amerika'da olduğu kadar VR kullanımı, donanımlar yüzünden yaygınlaşmasa da gelecekte ciddi bir yaygınlaşma farklı sektörlerde de beklenmektedir; bu sektörlerden en önde gelenleri eğitim ve savunma sanayi denilebilir.

5G teknolojisinin ilerlemesi ve bu doğrultuda iyileşecek bağlantı hızları gibi konular da VR sektörünü oldukça olumlu etkileyecek bir diğer gelişmedir. 2027 yılı itibarıyla tüm gelişmeler ışığında, global sanal gerçeklik pazar büyüklüğünün 92,31 milyar \$ olması beklenmektedir.



*Photo by Maxim Hopman on Unsplash.*

Tüm dünyada ve ülkemizde olmak üzere; artan sanal gerçeklik trendleri, başta perakende, eğlence ve oyun sektörü, daha sonrasında diğer sektörlerde, seri bir şekilde yaygınlaşma gösterecektir. Yapılan tüm yatırımlar ve çalışmalar, geleceğin Web3 – metaverse kanalında ilerleyeceği ve bu noktada VR'ın vazgeçilmez teknolojilerden biri haline

geleceği yönündedir. Bu kadar aktif kullanılması noktasında, donanımın erişilebilir olması, çok daha fazla geliştirici tarafından geliştirilip iyileştirilmesi ve kullanıcılara aktarılması büyük önem arz etmektedir.

**Referanslar:**

- 1- <https://techstory.in/the-rise-of-vr-gaming-industry/>
- 2- <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-virtual-reality-vr-market>
- 3- <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/what-is-virtual-reality.html>

# DİJİTAL ÖDEMELERDE DEVRİM DÖNEMİ



**HALİM MEMİŞ**

**Moka Ödeme ve E- Para Kuruluşu**  
Genel Müdür

Teknoloji alanında yaşanan değişimler tüm sektörleri etkilediği gibi ödeme sistemlerinde de yenilikleri beraberinde getirdi. Üstüne tüm dünyayı etkileyen ve hayatı durma noktasına getiren pandemi süreci ise teknolojinin istisnasız herkes tarafından kullanılmasını sağladı. Dijital çözümlerin ve ürünlerin bu kadar yaygınlaştığı ve kullanıldığı bir dönemde, ticaretin durmamasını sağlayan en önemli faktör aslında sürecin görünmeyen unsuru ödeme sistemleriydi. Aslında bu kısmın görünmemesi ya da gündeme gelmemesi de ödeme sistemlerindeki oyuncuların dijital ödemelere uzun süredir ciddi yatırım yapmasından kaynaklandı. Zira, artık tüketiciler, finansal hizmetlerin tüketimi aşamasındaki deneyimlerini de ön planda tutuyor ve ödemenin ne kadar sorunsuz şekilde tamamlandığıyla da ilgileniyor. İşletmelerin bu dönemde sorunsuz, verimli, kullanışlı, kişiselleştirilmiş ve dijital öncelikli bir alışveriş deneyimine yatırım yapmayı ve bu deneyimin satın alma öncesinden satın alma sonrasına kadar tüm müşterilerin yolculuğunda etkinleştirilmesini öncelikli hale getirdiklerini gördük.

Ödeme süreçleri, daha geniş müşteri yolculuklarına entegre hale geldikçe, sektörün sınırları da doğal olarak genişledi. Son birkaç yıla kadar ödemeleri, mal/hizmet alıcıları ve satıcıları arasında değer alışverişini kolaylaştıran çeşitli araçlar, ağlar, dağıtım mekanizmaları ve süreçleri olarak tanımlarken bu durum yavaş yavaş ortadan kalkmaya başladı. Ödeme sistemleri, sadece fonların transferini değil, bu yolculuğu sağlayan hizmetler ve platformlar da dahil olmak üzere uçtan uca değer akışını da içerir hale geldi.

## **Ödeme sistemlerinin geleceği nasıl şekilleniyor?**

Özellikle batı ülkelerinde, bankacılık tarihsel olarak kat bankacılığı olarak adlandırabileceğimiz kurumsal segment müşterilerin ihtiyaçlarına odaklanarak gelişti. Bu nedenle bu ülkelerde bankaların



ürün setleri, organizasyon yapıları ve çözümleri de bu gelişimi destekleyecek şekilde ilerledi. Bu yapılanma, bireysel müşterilerin ve/veya işletmelerin ihtiyaçlarının nispeten ikincil planda kalmasına neden oldu.

Bu alandaki ihtiyaçlar aslında günümüzdeki birçok fintech'in de çıkışına imkân sağladı. Birçok şirket günümüzün teknolojilerini de etkin bir şekilde kullanarak finansal hizmetleri herkes için daha erişilebilir ve kapsayıcı hale getirme motivasyonu ile yola çıktılar ve daha iyi bir müşteri deneyimini daha düşük maliyetlerle sunmaya başladılar.

Ödemeler dijitalleştikçe, yeni tüketicilere ulaşmak ve sorunsuz bir deneyim sağlamak isteyen fintechler için hijyen faktörü haline gelen "ödemeye aracılık" dışında müşterilerin farklı ihtiyaçlarını geliştirmiş çözümlerle karşılayabilmek her geçen gün öncelik haline gelmeye başladı.

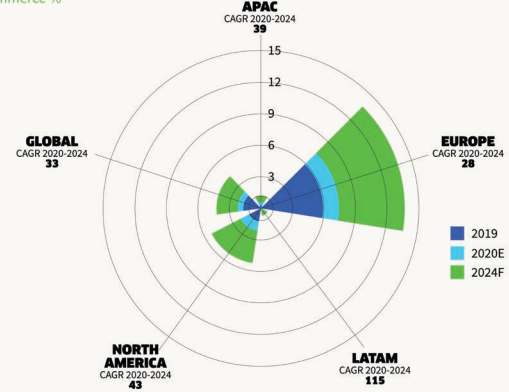
Bu yıl ödeme endüstrisinin gündeminde, şimdi al sonra öde (BNPL)'den dijital cüzdanlara, gerçek zamanlı ödemelerden (Real-time Payment) gömülü ödemelere (Embedded Payment) kadar birçok başlık bulunuyordu. 2023 yılında bu başlıkların artarak ve gelişerek ödeme sistemlerinin geleceğini şekillendireceği aşikâr.

**Şimdi Al, Sonra Öde (BNPL)**, tüketicilerin ödemelerini belirli bir süreye yaymasına izin vererek, geleneksel kredi kartı ödeme modellerine bir alternatif sunuyor. Her geçen gün popülerliği artan BNPL dünyada bankaları ve ödeme kolaylaştırıcıları kendi BNPL ürünlerini geliştirmeye veya mevcut müşteri ilişkilerini sürdürmek için sağlayıcılarla ortak olmaya zorladı.

BNPL'nin tüketiciler için neden çekici bir model olduğunu anlamak zor değil. Satın alma kararı sonrasında "normal" kredi kartlarından veya kredi limitlerinden daha kolay onaylanan bir yöntemle alışverişe

## USE OF BUY NOW PAY LATER SET TO DOUBLE BY 2024

BNPL share in e-commerce %



<https://www.fisglobal.com/de-de/fintech2030/economies/future-of-payments>

devam edebilmesi, geleneksel kredi türlerinden yararlanamayan veya o operasyonel süreçle uğraşmak istemeyen tüketicilere daha yönetilebilir ödeme seçenekleri sunarak finansal katılımın yanı sıra daha sorunsuz bir ödeme deneyimine de katkıda bulunuyor.

Dünyada BNPL işlemlerinin 2025 yılına kadar 680 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Enflasyonun dünyadaki artışıyla birlikte, gelecekte daha fazla tüketicinin ve ödeme sağlayıcının bu yöntemi benimsemesi muhtemel görünüyor.

Dijital Cüzdanlar, kolay, rahat ve hızlı ödeme seçeneği sunuyor olması sayesinde günümüzde ödeme ekosisteminde önemli bir yer tutmaya başladı.

Kullanımda olan dijital cüzdanların sayısı 2020'de 2,8 milyar iken bu rakamın 2025 yılına kadar 4,8 milyara ulaşması bekleniyor ki bu dünya nüfusunun yaklaşık %60'ına denk gelen ciddi bir rakam. (1)

Küresel olarak, dijital cüzdanlar aracılığıyla yapılan temassız mağaza içi ödemeler, ilk kez mağaza içi nakit ve kart ödemelerini aştı ve

2024 yılına kadar, dijital cüzdanlar dünya çapında her üç mağaza için işleminden birini oluşturacak gibi görünüyor. (2)

**MarPay Teknolojisi:** Artık eski tarz sadakat programları da hem alıcı hem satıcı için fayda sağlayacak yeni dijital çözümlere ihtiyaç duyuyor ve burada MarPay teknolojisi devreye giriyor. MarPay, ödeme işlemi sırasında sadakat programı üyelerinin ödeme sırasında anında sadakat puanlarını harcayarak, puanlar kazanarak veya sadakatleri için daha fazlasını elde etmelerine yani “daha fazla satın alma, daha az ödeme” yapmalarına olanak tanıyor. Bu model, ortalama sepet değerini artırdığı için satıcılar tarafında da bir değer oluşturuyor. MarPay tüketicilerin ödül puanlarının dijital cüzdanlara yüklenmesi gibi modellerle, BNPL ile el ele büyüyecek yeni ve çeşitlenmiş bir ödeme deneyimi sunmaya devam edecek gibi görünüyor.

**Gömülü Ödemeler:** İyi bir müşteri deneyimi sağlamak ve dijital ödemelerdeki sürtünmeyi azaltmak için satıcılar ödeme ağ geçitleriyle entegrasyonlara daha fazla yatırım yapıyor ve Gömülü Ödemeler (Embedded Payment) trendi burada devreye giriyor.

Gömülü ödemelerin, 2021’de 43 milyar dolarlık bir hacme sahipken bu rakamın 2026’da 138 milyar dolara çıkması bekleniyor. (3) Finansal kurumlar dijital dönüşüme odaklandıkça, sektörde daha geniş bir gömülü ödeme yelpazesi göreceğiz.

**Kripto Ödemeler:** Hem tüketicilerin hem de ödeme hizmeti sağlayıcılarının artan ilgisiyle, kripto ödeme işlemlerinin sayısı artmaya devam edecek gibi görünüyor. Ancak bu hacimlerin yerleşik ödeme yöntemlerine rakip olup olmayacağı henüz öngörülebilir değil. Ödeme uygulamalarının kripto para seçenekleriyle ödeme alma hizmeti sunması, pazarlarını giderek artan sayıda insana açıyor ve kripto para birimlerinin ana akım pazarda her geçen gün daha da benimsenmesine yardımcı oluyor.

Yine de kriptonun özel bir ödeme çözümü olabilmesi için ödeme işleminin ötesinde bir kullanım şekli sunması gerekiyor. Blok zinciri teknolojisi diğer gelişmekte olan teknolojilerle birlikte amaca ve faydaya yönelik kullanım durumları olgunlaştıkça, önümüzdeki yıllarda kripto ödemelerinin benimsenmesini önemli ölçüde artıracaktır.

Ödeme sistemlerinin yeniden şekillendiği bu dönemde yavaş yavaş ödeme işlemeyi, sadakat ödülleri ve hatta tüketici kredilerini tek bir arayüzde birleştiren markaların nasıl daha fazla tüketici kazanımına sahip olduğunu görmeye devam edeceğiz.

IDC’den (International Data Corporation) bir rapor, küresel olarak dijital tüketici ödemelerinin %74’ünün 2030 yılına kadar finansal olmayan kuruluşların sahip olduğu platformlar aracılığıyla gerçekleştirileceğini tahmin ediyor. Bu noktada dönüşen ve değişen ödeme siteleri içinde ilerlemek isteyen ödeme sağlayıcıları, iki tüketici talebini göz önünde bulundurmaya devam etmek zorunda; bunlar seçim ve esneklik. Bu iki kavram günümüzün ödeme dünyasında da öne çıkan noktalar ve net olan diğer bir konu ise ödemeler dünyasında yenilikler yakın bir zamanda duracak gibi görünmüyor.



*Kaynaklar:*

*\*(1) Global Newswire, “Study: More than half of the world’s population will use mobile wallets by 2025,” July 8, 2021.*

*\*(2) The Payers, “Digital wallets eclipse cash globally at POS for first time during pandemic, FIS study finds,” February 25, 2021.*

*\*(3)Wired, “ What Happens When More Companies Start Acting Like Banks?” February 02, 2022.*

# KRİPTO VARLIKLARIMIZ GÜVENDE Mİ?



HAKAN ŞAHİN

Softtech

Kıdemli İnovasyon Uzmanı

Kripto varlıklar, sanal para birimi veya varlık olarak kullanılan ve fiziksel biçimde mevcut olmayan dijital varlıklardır. Diğer dijital varlıklardan farkı, kriptografi ve blok zincir ile güvence altına alınmış olmalarıdır. Dijital varlıklar merkezi bir yapının kontrolünde iken kripto varlıklar merkeziyetsiz bir yapı tarafından kontrol edilmektedir. Örneğin; çevrim içi oyundaki değerli bir eşya dijital varlıktır ve ilgili oyun şirketinin kontrolündedir. Ethereum blok zincir ağı üzerindeki bir NFT, kripto varlıktır ve bunun aidiyet bilgileri ağ üzerindeki birçok bilgisayarda tutulmaktadır.



Kaynak: <https://pbs.twimg.com/media/D48NEuNW0AQZgHp.jpg>



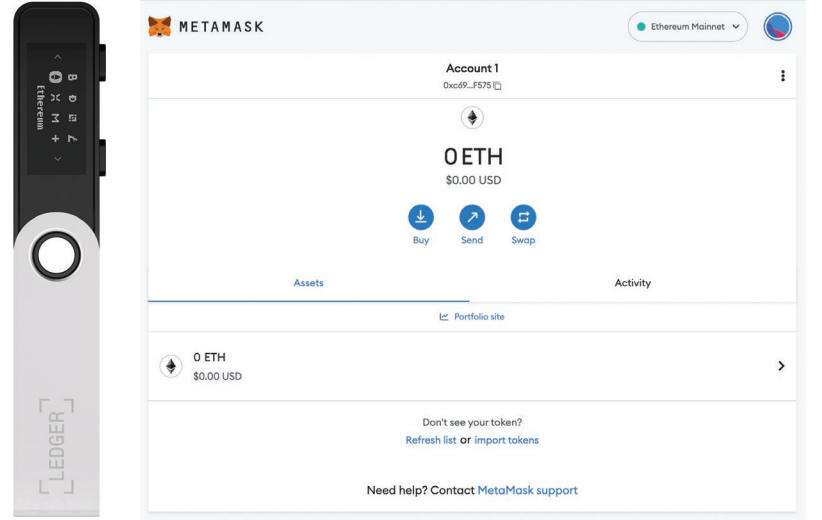
Neredeyse her yıl insanların mağduriyet yaşadığı büyük bir olay meydana geliyor. Kripto Borsa sahiplerinin kripto varlıklar üzerinde tam yetkisi olması dolandırıcılık vakalarına zemin hazırlıyor. Bu konuda ciddi regülasyonların gelmesi gerektiğini ve geleceğini düşünüyorum. Bu konu ile ilişkili olarak; Quadriga isimli Kanada merkezli kripto para borsasının sahibi Gerald Cotten'in borsadaki bütün varlıkları alıp kayıplara karışmasını konu alan "Kripto Para Kralı Öldü mü, Kaldı mı?" isimli Netflix belgesel filmini izlemenizi tavsiye ederim.

Peki varlıklar nasıl güvende tutulabilir? Aslında cevap çok basit: Gizli anahtarına sahip olunan cüzdanlarda saklayarak. Kripto varlıklar ilgili varlığı destekleyen kripto cüzdanlarda saklanırlar.

Kripto varlıkları saklamak için kullanılan cüzdanlar iki farklı anahtardan oluşurlar. Biri gizli anahtar, diğeri açık anahtar. Açık anahtar üzerinden cüzdan adresi oluşturulur. Gizli anahtar ise cüzdanın sahipliğini ispatlamak için imzalama aşamasında kullanılır. Gizli anahtarın hiçbir kimse ile paylaşılması gerekir. Kaybedildiği takdirde de o cüzdana erişmenin kesinlikle hiçbir yolu yoktur.

Cüzdanlar yazılım cüzdanı ve donanım cüzdanı olarak ikiye ayrılır. Gizli anahtar, bilgisayarımız veya telefonumuzda yazılım içerisinde saklanıyorsa bu yazılım cüzdanıdır. Gizli anahtar, özel bir donanım içerisinde tutuluyorsa bu donanım cüzdanıdır. Ayrıca sıcak ve soğuk olmak üzere iki farklı kategoride daha cüzdan vardır. İnternet erişimi olan bir cihaz üzerinde cüzdana erişim sağlanıyorsa buna sıcak cüzdan denir. İnternet erişimi olmayan cihazlarda saklanan cüzdanlara da soğuk cüzdan denir. Yazılım cüzdanlarının çoğu sıcak cüzdandır, donanım cüzdanlarının da çoğu soğuk cüzdandır.

Kripto para borsalarında varlıkların ortalama %90'ı soğuk cüzdanlarda saklanır. İnternete erişimi olmadığı için ve gizli anahtarını kendi



**Kaynak:** [https://cdn.shopify.com/s/files/1/2974/4858/products/02\\_4.png?v=1647271638](https://cdn.shopify.com/s/files/1/2974/4858/products/02_4.png?v=1647271638)

donanımı üzerinde sakladığı için daha güvenlidir. Böylece olası saldırı durumunda büyük miktarda varlığın çalınmasının önüne geçilmiş olunur. Sıcak cüzdanlarda saklanan %10 oranındaki miktar, çekme (withdraw) işlemlerinde kullanılır. Yatırma (deposit) işlemlerinde, yatırılan varlıklar da ilk etapta bu sıcak cüzdanlara ulaşırlar. Sonrasında sıcak cüzdanlardan soğuk cüzdanlara aktarılır. Bir kripto para borsasına itibari para transferi yapıp kripto para satın alabilir, sonra bu kripto parayı satıp itibari parayı bankaya transfer edebiliriz.

Bu süreçlerde aslında gerçek anlamda bir kripto para sahibi olmayız. Borsanın bizim için açmış olduğu adreslere bir varlık giriş çıkışı olmaz. Yani blok zincir ağı üzerinde takip ettiğimizde cüzdanımızda yapılan hiçbir işlem yoktur. Yapılan tek şey muhasebe kayıdır. Veri tabanındaki bir tabloda sizin ne kadar kriptoya sahip olduğunuzun kaydı

güncellenmiştir sadece. İlgili varlığı borsa dışında oluşturduğumuz bir cüzdana aktarmak istediğimizde, borsanın sıcak cüzdanı üzerinden bizim cüzdanımıza iletiildiğini, Etherscan gibi blok zincir ağındaki işlemleri gösteren sitelerden takip edebiliriz. Kendi kişisel cüzdanımızdan borsadaki 'deposit' adresimize transfer yaptığımızda bu varlığın bir süre borsadaki cüzdanımızda durduğunu, ardından borsanın bunu cüzdanımızdan çekip kendi sıcak cüzdanlarına taşımış olduğunu şeffaf bir şekilde ağ üzerinden takip edebiliriz. Peki bizim cüzdanımızdan bize sormadan nasıl işlem yapıyor diye sorabilirsiniz. Borsa cüzdanı bizim için açtı ama biz gizli anahtara sahip değiliz. Gizli anahtara kim sahipse cüzdanın kontrolü ona aittir. Peki borsalar her blok zincir ağı için, ağdaki her varlık için, bu varlığa sahip olan her kullanıcı için milyonlarca cüzdan mı açıyorlar? Cevap hem evet hem hayır. Hiyerarşik Deterministik Cüzdan ile bunu yönetmek mümkün. Buyöntem ile bir anahtar üzerinden milyarlarca cüzdan oluşturulabilir. Yani tek bir anahtar saklayarak bütün müşterilerine yetecek kadar 'deposit' adresi oluşturabiliyorlar. Bu adrese bir transfer olduğunda adresin kime ait olduğunu bildikleri için veri tabanı üzerinde ilgili müşterinin bakiyesini güncelliyorlar. Daha sonra da varlıkları ortak bir havuzda toplamak amacıyla erişime sahip oldukları bu 'deposit' adreslerden kendi sıcak cüzdanlarına, oradan da soğuk cüzdanlarına aktarıp güvenli tarafa taşımış oluyorlar.

Kişisel kullanım için en popüler cüzdan uygulamaları olarak Metamask, Ledger ve TrustWallet örnek verilebilir. Bunlar üzerinden bir cüzdan oluştururken karşımıza 12 veya 24 kelimedenden oluşan, mnemonic adı verilen gizli bir anahtar çıkar.

Bunu bir kenara not etmemiz ve unutmamamız konusunda bizi uyarır. Bu anahtar aslında tek bir adrese karşılık gelen anahtar değil o cüzdan üzerinden oluşturulabilecek tüm adreslerin hepsine karşılık gelen gizli bir anahtardır.



**24 kelimedenden oluşan örnek bir mnemonic**

Evet burada da çoklu adres oluşturmak için Hiyerarşik Deterministik Cüzdan kullanılmıştır.

Cüzdan uygulaması içerisinde 10 adres oluşturduğumuzda bunların her birinin ayrı ayrı gizli anahtarları mevcuttur ve bunları uygulama içerisinde görüntüleyebilir, dışarıya aktarabiliriz. Ya da sadece 12 kelimele Mnemonic'i kullanarak tekrar o 10 cüzdana erişim sağlayabiliriz. Bu oluşturduğumuz cüzdana kripto borsasındaki varlıklarımızı aktarabiliriz. Bunu yapabilmek için doğru network'ü tercih ettiğimizden ve cüzdanımızın o network'ü desteklediğinden emin olmamız gerekir. Varlıkları cüzdanımıza başarıyla aktardığımız zaman artık onları daha güvenli bir şekilde saklayabiliriz. Bunu yastık altında saklanan altınlar benzetebiliriz. Aslında kasada tutulan altınlar daha çok benziyor ama tahmin ediyorum ki çoğu kişinin evinde kasa yoktur. Kasanın şifresi birinin eline geçtiğinde

sadece şifreyi bilmesi kasanın içindekileri alabilmek için yeterli değildir. Fiziki olarak kasanın kendisine de erişmesi gerekir. Kripto cüzdanlarda ise gizli anahtar başkasının eline geçtiğinde içindeki tüm varlıklara anında erişim sağlayabilir. Eline geçirdiği anahtar bir donanım cüzdanına ait anahtar olsa bile artık o anahtarı kullanarak herhangi bir cüzdan uygulamasında varlıklara erişim sağlayabilir. Görüldüğü üzere gizli anahtarın güvenliği kripto ekosistemindeki en önemli güvenlik konusudur.

Tüm cüzdan kontrolü gizli anahtar üzerinden sağlandığından gizli anahtar başkasının eline geçtiği anda, tüm varlık kontrolü de ele geçirilmiş olur. Bundan dolayı bu bir güvenlik sorunu olarak görülür. Bu gizli anahtarlar çok güvenli Hardware Security Module adı verilen HSM donanım cihazlarında oluşturulup saklanabilirler. HSM üzerinde saklanan bir anahtarı sistem yöneticisi dahi göremez. İlgili cüzdan ile bir işlem yapılacağı zaman donanım cihazı üzerinde saklanan gizli anahtar ile bu işlem imzalanabilir. Gizli anahtarın birden fazla parçaya bölünüp saklandığı MPC yöntemi de mevcuttur.

Genel anlamda, MPC, her biri kendi özel verilerini elinde bulunduran birden fazla tarafın, her bir tarafça tutulan özel verileri ifşa etmeden bir hesaplamayı yapabilmesini sağlar. Çoklu anahtar yöntemi sayesinde tekli anahtara göre daha yüksek güvenlik sağlanmış olur. Ayrıca bu çoklu anahtarlar bir araya getirilse dahi ilgili gizli anahtara ulaşamaz. Ayrıca tek bir anahtarı ele geçiren kişi cüzdan üzerinde hiçbir işlem yapamaz.

MPC ile imzalama işlemi çok karmaşık bir süreçtir ama basit bir örnek olması açısından, MPC ile ortalama maaş probleminin nasıl çözülebileceğini görelim. Maaşları sırasıyla 5.800, 6.200, 7.300 ve 5.100 olan dört kişinin maaşlarını paylaşmadan dördünün ortalama maaşını hesaplayacak bir sistem kuralım.

1688	-123	456	-1789
3456	-3478	4128	664
-756	867	-45	9606
1432	8934	2761	-3381
5800	6200	7300	5100

Kaynak: [https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&ab\\_channel=Safe-DEED](https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&ab_channel=Safe-DEED)

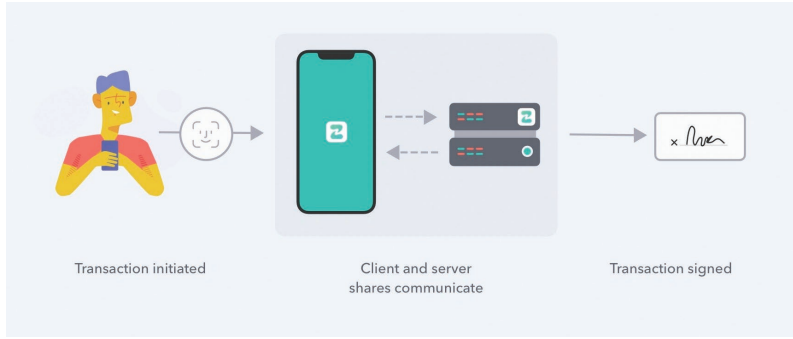
Dört farklı cihaza dağıtacağımız için her birinin maaşını toplamları aynı kalacak şekilde 4 parçaya bölüp her cihaza birer parçasını koymamız gerekiyor. Örneğin; 5.800'ü toplamı aynı kalacak şekilde dört parçaya bölüyoruz: 1.668, 3.456, -756, 1.432. Bunu her biri için tekrarlıyoruz. Daha sonra bunları cihazlara dağıtıyoruz.

664	-123	-1789	-3478
867	456	8934	1688
4128	-3381	3456	9606
1432	2761	2761	-45
7091	-3804	13362	7751

Kaynak: [https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&ab\\_channel=Safe-DEED](https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&ab_channel=Safe-DEED)



Artık cihazların hiçbiri, hiçbir çalışanın maaşını bilmiyor ama tüm maaşların toplamı ve tüm maaşların ortalaması gibi işlemleri birlikte hesaplayabiliyorlar. Her iki durumda da maaşlar toplamı 24.400 ve ortalamaları 6.100 olarak bulunabilir. İmzalama işleminde bunun çok daha karmaşık versiyonu kullanılıyor. Gizli anahtarın parçasını tutan cihazlar bir araya gelip imzalama işlemini gizli anahtar açığa çıkmadan tamamlayabilirler.



**Kaynak:** <https://techcrunch.com/2019/04/16/zengo-wants-to-become-the-crypto-wallet-for-the-masses/>

MPC teknolojisini deneyimlemek için Zengo'nun cüzdan uygulamasını telefonunuza indirebilirsiniz. Mobil uygulama sizin için telefonunuzda parçalanmış anahtarlardan birini saklar, diğerini ise kendi sunucularında tutar. Bir işlem yapmak istediğinizde telefonunuzdaki ve Zengo'nun bulutundaki anahtarların ikisi birden kullanılarak işlemler imzalanır. Telefonunuzdaki gizli anahtar yedeklemek için sizden parmak izi veya faceID gibi bir yöntem kullanmanızı ister. Böylece dışarı aktardığınız anahtar ile başka bir telefonda cüzdanınızı kurtarmak istediğinizde faceID kullanarak cüzdana erişebilirsiniz. Bu yöntemi tercih ettiğinizde 12 kelimeden oluşan mnemonic'i (seed phrases) saklamak zorunda kalmazsınız. Eğer şirket çalışmasını durdurursa

kullanıcıların mağdur olmaması adına bir sistem kurulmuştur. Cüzdanların özel anahtarını oluşturabilecek ana anahtar (master decryption key), bir emanetçi ve hukuk bürosu tarafından saklanır ve Zengo'nun çalışmalarını durdurduğunu tespit ettiklerinde bu anahtar bir github hesabına gönderirler. Bu github hesabında bir anahtarın yer alması mobil uygulamaları kurtarma moduna alır. İstemci mobil uygulama bu anahtar ile kendine ait cüzdanların özel anahtarlarını oluşturup kullanıcının dışarı aktarabilmesini sağlar. Böylece başka bir cüzdan uygulamasında bu gizli anahtarları kullanarak varlıklara tekrar erişim sağlanabilir.

Görüldüğü üzere kripto varlıklara sahip olmak için cüzdanın gizli anahtarına sahip olmak çok önemli bir konu. Yazımı, kripto dünyasında motto haline gelmiş bir cümle ile noktalamak istiyorum. "Not Your Keys, Not Your Coins."

**Kaynaklar:**

[https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&t=173s&ab\\_channel=Safe-DEED](https://www.youtube.com/watch?v=90jcXCHsBF0&t=173s&ab_channel=Safe-DEED)

<https://zengo.com/how-zengo-guarantees-access-to-customers-funds/>

<https://99bitcoins.com/bitcoin-wallet/zengo-review/>

# SERVİS MODELİ BANKACILIK



**CENGİZ KOÇ**

**Softtech**

Çok Kanallı Bankacılık Ürün Mimarı

Bankacılık hizmetleri için şubeye gitmeden bankaların dijital bankacılık kanallarını, yani internet şubelerini ve mobil uygulamalarını kullanmaya artık hepimiz alıştık. Bu konuda isteksiz olanlarımız bile pandemi koşullarındaki zorunluluklar nedeniyle bu uygulamalara yöneldi ve getirdiği kolaylık ve hızla çok çabuk alıştı. Peki bankacılık işlemleri bundan daha kolay, daha hızlı ve belki de daha avantajlı hale gelebilir mi? Örneğin; bir hizmet veya ürün satın alımı sırasında ihtiyaç duyacağımız finansman çözümü ya da bankacılık hizmeti, tam ihtiyaç duyduğumuz adımda, alacağımız ürüne özel olarak ya da bizim geçmiş işlemlerimiz dikkate alınarak bize özel tasarlanmış olsa ve üstüne bir de bize bazı avantajlar sağlasa nasıl olur? Tahminimce bu deneyimi başarıyla hayata geçirecek uygulamalar, dijital bankacılık hizmetlerine alışmış müşteriler olarak bir çoğumuzun çok kısa süre içerisinde yeni alışkanlığı haline gelecektir.

Servis Modeli Bankacılığı, yukarıda bahsettiğim satın alma süreci gibi hizmetleri sağlayan arayüzlerin sahibi olan firmaların, bankaların sunduğu API adını verdiğimiz açık bankacılık servisleri aracılığıyla kurduğu entegrasyon sayesinde müşterileri adına bankacılık işlemlerini gerçekleştirebildiği yapıdır. Bu sayede firmalar bankaların sağladığı bankacılık altyapısını kullanarak müşterilerine yeni ürün ve hizmetler sunabilir ya da mevcut hizmetlerini daha kolay ve katma değerli hale getirebilirler.

Bir çoğumuz Servis Modeli Bankacılığını İngilizce kısaltması olan BaaS (Banking as a Service) terimi ile biliyoruz. Gelin bu kavramın 29 Aralık 2021 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan “Dijital Bankaların Faaliyet Esasları ile Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelikteki” yazılı tanımına bakalım. (1)

**Servis Modeli Bankacılık:** Arayüz sağlayıcıların sundukları arayüz yoluyla, müşterilerin servis bankalarının sistemleriyle doğrudan



açık bankacılık servisleri aracılığıyla bağlantı kurarak servis bankası üzerinden bankacılık işlemlerini gerçekleştirebildikleri hizmet modeli.

Yönetmelikte bu kısa ve öz tanımın yanında iki yeni tanım daha bulunuyor:

**Servis Bankası:** Servis modeli bankacılığı hizmetlerini sunan banka.

**Arayüz Sağlayıcı:** Mobil uygulaması ya da internet tarayıcısı temelli arayüzü üzerinden, servis bankasının sunduğu bankacılık hizmetlerine bankanın açık bankacılık servisleri yoluyla ulaşarak, müşterilerinin bankacılık işlemlerini gerçekleştirmesine imkân sağlayan sermaye şirketi şeklinde kurulmuş işletmeler.

Bu tanımlarla ilgili yönetmelikteki kritik birkaç bilgiyi de ekleyecek olursak;

→ 5411 sayılı Bankacılık Kanunu çerçevesinde faaliyet izni almış normal veya dijital her banka Servis Bankası olabilir, bunun için ayrı bir lisans başvurusu yapmalarına gerek yoktur.

→ Arayüz Sağlayıcılarda sermaye şirketi şeklinde kurulmuş olma ve Türkiye’de yerleşik olma şartı bulunmaktadır. E-ticaret firmaları, turizm, hava yolu şirketleri gibi şirketler ve banka olmayan ödeme kuruluşu gibi finansal kuruluşlar BDDK’dan lisans almaları koşuluyla Arayüz Sağlayıcı olabilirler. Bankalar yönetmelik gereği Arayüz Sağlayıcı olamazlar.

## **Açık Bankacılık ve Servis Modeli Bankacılık arasındaki farklar nelerdir?**

Bilindiği üzere, 15 Mart 2020 tarihli “Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik” ile Açık

Bankacılık modelinin çerçevesi belirlenmişti. (2) 2022 yıl sonu itibarıyla ilk 10 bankanın açık bankacılık hizmetlerini devreye alması bekleniyor.

Önümüzdeki dönemde Servis Modeli Bankacılığı uygulamalarının da devreye girmesi ile bu iki bankacılık modelinin zaman zaman birbiri ile karıştırılması söz konusu olabilir.

Açık Bankacılık modeli, bankaların verilerini ve Ödeme Emri Başlatma gibi çok temel bankacılık hizmetini, diğer bankalara ya da finansal kuruluşlara açması ve bu sayede kullanıcıların farklı bankalardaki bilgilerini ve ürünlerini tek bir uygulamadan görebilmesini amaçlıyor.

Servis Modeli Bankacılık ise bankaların sahibi olduğu bankacılık hizmetlerini Arayüz Sağlayıcılar ile paylaşabilmesini ve onlar üzerinden hizmet verebilmesini ifade ediyor.

Özetle Açık Bankacılık, bankaların verilerinin dışarıya açılması için önemli bir eşik iken, Servis Modeli Bankacılık bu eşğin çok ötesinde bankanın kendi dijital platformları dışında bankacılık hizmeti verebilmesini mümkün kılıyor.

## **Servis Modeli Bankacılığın avantajları nelerdir ve modelin yaygınlaşmasında ne gibi etkileri olur?**

**Müşteri Deneyimi:** Her yenilikte olduğu gibi Servis Modeli Bankacılığında da müşterilerine daha hızlı, kolay ve katma değerli hizmet sunan örnekler, müşteriler tarafından hızla benimsenecektir. Bu modeli başarı ile uygulayan ve müşterilerinin hayatını kolaylaştırmayı başaran Arayüz Sağlayıcıların, bu alanda hızla ilerlemek isteyeceğini ve bankalardan alacakları hizmet çeşitliliğini artırma konusunda çok daha fazla istekli olacaklarını söylemek

yanlış olmaz. Bu konuda dışarıdan bir örnek olarak, IKEA'nın birlikte çalıştığı Ikano Bank hisselerinin %49'unu satın almak istemesini gösterebiliriz. (3)

**Karlılık ve Müşteri Kazanımı:** Bankacılık hizmetlerini müşterilerinin deneyim sürecine ustalıkla entegre eden firmalar, müşterilerinin hizmet ve ürün taleplerini çok hızlı sonuçlandırmaları ile finansal ihtiyaçların kendi ekosistemleri içerisinde tam ihtiyaç anında, büyük bir kolaylıkla gerçekleştirebilmeleri ile öne çıkacaklar. Bu firmalar müşteri bağlılığındaki artışın yanı sıra, çapraz satış imkanları ve potansiyel gelir kaynaklarını gelire çevirmede yaşayacakları avantajla gelirlerini artırma imkanı bulacaklar. Bankalar ise; birlikte çalıştıkları arayüz sağlayıcıların ekosistemindeki farklı müşteri gruplarına ulaşmanın, daha önce bankacılık sistemi dışında kalmış müşterileri de kendi müşterileri arasına katabilecek olmanın avantajına sahip olacaklar. Tüm bunlar için en belirleyici etken, müşterilerin hayatını kolaylaştıracak doğru çözümleri ortaya koyabilmek olacak.

**Teknolojik Yetkinliklerin Artması:** Yayınlanan yönetmelikte, Arayüz Sağlayıcıların müşterilerine sunacağı arayüz uygulamalarının, dijital bankacılık uygulamaları kadar güvenli olması zorunluluğu bulunuyor. Arayüz sağlayıcısı olmak isteyen firmaların, müşterilerine kullanımı kolay ve güvenli hizmet sunma ihtiyacı, teknolojik yetkinliklere daha fazla yatırım yapılmasını, güvenlik ve teknoloji alanındaki kurumlarla iş birliklerinin artmasını hızlandıracaktır. Bu gelişmeler, finansal teknoloji kurumlarının ve yetişmiş insan gücünün artması açısından yeni kapılar aralayacaktır.

### Servis Modeli Bankacılığının Geleceği

Açık Bankacılık mevzuatları ve önümüzdeki dönemde devreye alınacak Açık Bankacılık uygulamaları ile birlikte Servis Modeli

Bankacılığın geleceğinde Platform Bankacılığı yani BaaP (Banking as a Platform) anlayışı yer alacaktır.

“Bir Platform Olarak Bankacılık” olarak da adlandırılan bu konseptte, bankalar sahip oldukları klasik iş modellerini, dışarıdan gelen yenilikleri dikkate alarak güncellemeli, inovatif stratejilerle yeni iş modelleri oluşturmalı ve güncel teknolojilerle entegre olacak şekilde tasarlamalıdır.

Önümüzdeki dönemde teknolojik gelişmeler ile doğru iş modellerini birleştiren ve müşteri ihtiyaçlarını yenilikçi çözümlerle karşılayabilen platformlar, ekosistemde bir adım önde olacaktır. Servis Modeli Bankacılığının geleceğinde başarılı olmak için rekabetle iş birliğini doğru harmanlayabilmek, ekosistemdeki diğer paydaşlarla iş birliği yaparak katma değerli çözümler üretmeyi önceliklendirmek belirleyici olacak gibi görünüyor.





## Referanslar:

- 1- Dijital Bankaların Faaliyet Esasları ile Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelik <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/12/20211229-6.htm>
- 2- Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/03/20200315-10.htm>
- 3- Ikea to expand consumer banking services after deal with Ikano Bank <https://www.theguardian.com/business/2021/feb/11/ikea-to-offer-financial-services-in-store-after-deal-with-ikano-bank>
- 4- Günümüzde Servis Modeli Bankacılığın Değeri <https://fintechtime.com/tr/2022/04/gunumuzde-servis-modeli-bankaciliginin-degeri/>

# FİNANSAL KRİZ DÖNEMLERİNDE FİNTEKLER



**OZAN CİĞİZOĞLU**

**PwC Strategy**  
Firma Ortağı

Finansal teknolojiler (Fintek), her ne kadar 2008'den sonra daha çok konuşulmaya başlanmış olsa da geçmişi çok daha eskilere dayanıyor. Özellikle 2008 yılındaki bankacılık krizi sonucunda küresel anlamda sektöre olan güvenin azalmasıyla birlikte ve bilişim teknolojilerinin gelişimi ile beraber, fintek alanında yeni bir inovasyon dalgası başladı. Bu inovasyon dalgasının da etkisiyle, kişiden kişiye borçlanma, ödemeler, blok zincir tabanlı iş modelleriyle fintek dünyası zenginleşmeye devam etti. Günümüzde fintek dünyası içerisinde 60'ın üzerinde farklı iş modeli bulunuyor. Tüketiciler ve işletmelerin finansal ihtiyaçları için hizmet alınabilecek kurum alternatiflerinin artmasını sağlayan fintek ekosisteminin, düzenli olarak yeni bir inovatif fikir ile sektördeki dinamikleri değiştirmesine artık aşinayız. Ancak; küresel merkez bankalarının sıkı para politikalarını benimsediği günümüzde, olası bir resesyonun fintek dünyasına nasıl etkileri olacağı ile ilgili soru işaretleri bulunuyor.

Geçtiğimiz resesyon dönemlerindeki gelişmeleri bugünkü sektör dinamiklerini dikkate alarak incelediğimizde olası etkileri beş başlık altında toplamak mümkün;

**1) Fintek yatırımlarındaki düşüş ve yatırımcıların erken aşama (early-stage) girişimlere yönelmesi:** 2008'den 2019 yılının son çeyreğine kadar, yükselişte olan fintek yatırım tutarı, pandeminin başlangıcındaki düzensiz seyri sonrasında toparlanmasına rağmen, 2021'in son çeyreğinden 2022 yılının üçüncü çeyreğine kadar düşüş yaşadı. Olası bir resesyonda çeyrek bazında yatırım miktarlarının eski günlerdeki miktarlara dönme ihtimali de düşük görünüyor. Bunun temel sebebi ise yatırımcıların ekonomik belirsizliğin olduğu dönemde riskli ve büyük yatırımlar yapmak istememesi olacaktır. Yatırım miktarlarındaki azalmaya ek olarak; CB insights tarafından gerçekleştirilen araştırmaya göre 2020'de erken aşama

girişimlere yapılan yatırımlar küresel olarak toplam yatırımların %63'ünü oluştururken, 2022'de bu oran %67'ye yükseldi. Ekonomik belirsizliğin olduğu dönemlerde daha düşük miktarlarda yatırım yapmak isteyen yatırımcılar, erken aşama girişimlerin şirket değerlemelerinin daha düşük olması, erken aşama girişimlerin daha atik olmaları ve sektör dinamiklerindeki olası değişimlere daha hızlı reaksiyon gösterebilecekleri sebepleriyle bu finteklere yönelebiliyorlar.

**2) Tüketici ve işletmelerin fiyat hassasiyetinin artması ve bunun seçili iş modellerine olan etkisi:** Ekonomik belirsizliğin olduğu dönemlerde, tüketicilerin ve işletmelerin fiyat hassasiyeti doğal olarak artıyor. Belli fintek iş modelleri, geleneksel finansal hizmet oyuncularından daha ucuz ürün ve hizmetler sundukları için, bu dönemde müşteriler tarafından daha çok tercih edilebiliyorlar. Bu şekilde fintekler hem daha hızlı yeni müşteri kazanabiliyor hem de doğal olarak gerçekleşen müşteri kayıp oranları bu dönemde düşebiliyor.

Bu pozitif etki, belli iş modelleri özelinde bakıldığında daha belirgin olabilecektir. Örneğin; dijital bankaların müşteri kazanma hızlarının resesyon dönemlerinde olumlu olarak etkilenebileceğini öngörüyoruz. Dijital bankaların ortak özelliklerinden birinin ücret ve komisyon almaması ve daha yüksek mevduat faizi vermesi olduğunu dikkate alırsak, fiyat hassasiyeti artan müşteriler arasında daha çekici hale geleceğini söyleyebiliriz. Dijital bankaların ortalama üçüncü parti finteklerle daha sık iş birliği yaptığını da göz önünde bulundurduğumuzda, dijital bankaların iş birliği yapabileceği dolandırıcılığı önleme ve risk yönetimi konusuna odaklı finteklerin dijital bankaların müşteri sayısı artışından olumlu etkilenebileceğini söyleyebiliriz.



Bir diğer örnek olarak; olası bir resesyonun sigorta karşılaştırma platformu / pazaryeri iş modelini de olumlu etkilemesini bekleyebiliriz. Sigorta karşılaştırma platformları, tüketicilerin poliçe özellikleri / fiyatlarını karşılaştırmasını sağlayarak en uygun kararları vermelerine yardımcı oluyor. Olası bir resesyonda, tüketicilerin fiyat hassasiyeti arttıkça, sigorta satın almak için bu platformu kullanan tüketicilerin oranında da artış beklemek mümkün olacaktır.

**3) Faiz artışının seçili kredi bazlı iş modellerine olası olumlu etkisi:** Sıkı para politikasının beraberinde getirdiği yüksek faiz ortamının, artan borçlanma maliyetleriyle ekonomik aktiviteyi yavaşlatma ihtimali bulunmaktadır. Olası bir resesyonda kredi riskinin artmasıyla özellikle bankaların risk iştahındaki düşüş ve maliyetlerin artmasıyla müşteri tarafında kredi kullanma anlamında çekimserlik ortaya çıkabilecektir. Böyle bir ortamda, finteklerin mikro-kredi odaklarıyla tabana yayılarak kredi riskini daha iyi yönetme imkanı olduğunu göz önünde bulundurursak, finteklerin geleneksel finansal hizmetler veren kuruluşlara göre bu alanda avantaj yakalayabileceğini söyleyebiliriz.

Buna ek olarak; geçtiğimiz senelerde Türkiye'de, toplam kart harcamaları içerisinde kredi kartı payının azaldığını ve banka kartı payının arttığını gözlemledik. Enflasyonun küresel olarak arttığı bu

dönemde ise; insanların ödemelerini geciktirmek için tekrar kredi kartlarına yönelmelerini beklemek doğru olacaktır.

**4) Yeni bir inovasyon dalgası:** Resesyonların bir etkisini de makroekonomik ve sektörel dinamiklerin değişmesi olarak nitelendirebiliriz. Dinamiklerdeki bu değişim ise doğal olarak yeni iş fikri fırsatları da yaratıyor. Örneğin; 2008'de yaşanan ekonomik kriz sonrası, bankacılık sistemine duyulan güvenin azalması, fintek ekosisteminin zenginleşmesini tetikleyen faktörlerden birisi oldu. Ayrıca; pandemi sebebiyle küresel olarak yaşanan ekonomik durgunluğa rağmen müşteriler ve firmalar dijitalleşme anlamında önemli adımlar attı ve bu durum, dijital kanallara odaklanan fintek ekosistemini pozitif anlamda etkiledi. Ekonomik durgunluğa rağmen 2020'de çıkan fintek sayısı neredeyse 2019 yılının iki katından fazla oldu. Benzer bir inovasyon dalgasının, bu dönemde dünyayı bekleyen olası bir resesyon ile tekrarlanmasını bekleyebiliriz.

**5) Yatırım araçlarına yönelik davranış değişiklikleri:** Faizlerin küresel anlamda yükseldiği bu dönemde, yatırımcıların risk iştahının azalmasıyla beraber, belli yatırım araçlarına olan ilginin azaldığını ve azalacağını söylemek mümkün. Örneğin; kripto varlıkların değeri birçok faktöre bağlı olduğundan, önümüzdeki dönemde değerlerinin ne yönde ilerleyeceğini söylemek güç; ancak faiz artışlarının pozitif bir etkisi olacağını söylemek doğru olmaz.

Aynı zamanda, resesyon dönemlerinde şirketlerin geleceğe yönelik ciro beklentilerinin de azalmasıyla beraber şirket değerlemelerinde düşüş ve bu düşüşün de hisse senedi fiyatlarına olumsuz etkisi olduğunu söylemek mümkün. Buna paralel olarak yatırımcıların bir bölümü ellerindeki hisse senetlerini satıp resesyon boyunca hisse senedi yatırımları konusunda daha çekimser davranma

eğiliminde olacaktır. Bu durum da aslında sermaye piyasalarında yatırıma aracılık eden fintek iş modellerini olumsuz bir şekilde etkileyebilecektir.

Sonuç olarak; yeni dünya düzenine adapte olduğumuz bu dönemde, beş başlıkta toplanan küresel resesyon kaynaklı olası etkileri incelediğimizde, dünya genelinde fintekler için yeni bir dönemin başladığını söyleyebiliriz. Bu süreci doğru anlayıp doğru yöneten fintek şirketleri için fırsatlar olduğu da açıktır.

# SİGORTA TEKNOLOJİLERİ VE İŞ MODELLERİ



**BÜŞRA ŞERİFOĞLU YILMAZ**

**Softtech**

Bankasürans Ve Süreç Optimizasyon Ürün Yöneticisi

Kökeni Latince’de endişe, kaygı ve göz kulak olmak anlamında olan “cura” kelimesinden gelen sigortacılığın tarihi, MÖ 4500 yılına kadar dayanmaktadır. Mısır’da bazı esnaf grupları bir sandık meydana getirerek vefat edenlerin ailelerine bu sandıktan para yardımı yapmışlardır. İnsanlık, çok eski zamanlardan bu yana gerek sevdiklerini korumak, gerek mal veya mülklerine gelebilecek zararları karşılayabilmek için risklerini teminat altına alma ihtiyacına sahip.

Sigorta, tarihi bu kadar köklü bir alan olması dolayısıyla kronikleşen bazı temel problemlere de sahip. Bunlardan en önemlileri; tek düze ve müşteriye özgü ürünler sunulamaması, regülasyonlar, maliyetlerin yükselmesi ve eski teknolojilere olan bağımlılıklardır.

Müşteriler için verimlilik ve katma değer sağlayan ve aynı zamanda sigorta sektörünün tüm değer zincirindeki paydaşların (bankalar, brokerlar, acenteler, sigorta şirketleri gibi) iş yapış süreçlerini kolaylaştırarak sektörü ileriye taşımayı hedefleyen inovatif çözümlere InsurTech’ler sayesinde yaklaşmaya başladık. InsurTech, Dünya çapında 2 trilyon \$’lık değer ve %65 penetrasyona ulaşmış olan Fintech evreninin en önemli dikeylerinden biridir.

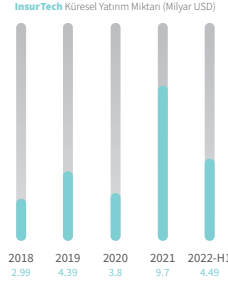


**Şekil 1 Sigorta Değer Zinciri, Drake Star, Global Insurtech Industry Report 2022**

InsurTech’ler, müşteri odaklı iş modellerini öne çıkartarak, sektörde yıkıcı etki yaratacak teknolojilerle, yeni sigortacılık anlayışının temellerini oluşturmaktadırlar. Bu iş modellerinin birkaçından bahsedip hangi teknolojilerden yararlandıklarına örneklerle değinelim.



## Ülkeler ve InsurTech Sayıları



Şekil 2 Startup Market InsurTech Sektörünün Dünü, Bugünü, Yarını, 2022

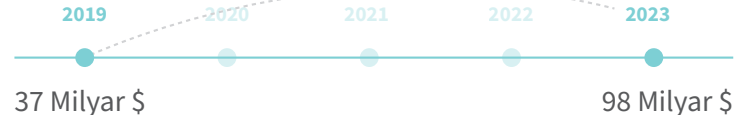
Birincisi ve en aşına olduğumuz Karşılaştırma Platformları. Bunlar müşterilere karşılaştırmalı fiyat sunarken aynı zamanda baştan uca poliçe üretim sürecini dijitalleştirerek hız anlamında inanılmaz bir fayda sağlamaktadır. Basit ve kullanışlı ara yüzleri sayesinde satış süreçlerinin verimini artırmaktadırlar. Ülkemizden tanıdığımız Sigortam.net dijital bir broker'dır ve 20'den fazla sigorta şirketinden alınan teklifleri 2 dakika gibi bir sürede müşterilerine sunmaktadır. Güçlü Yapay Zeka algoritmaları yardımıyla düşük fiyat, geniş kapsam ve fiyat-performans açısından üç alternatifli bir teklif süreci işletmektedir.

İkinci olarak; aslında geleneksel sigortacılığın yansıması olan Dijital Sigortacılar'dan bahsedebiliriz. Lemonade, bunlardan en popüler ve ciddi yatırımlar almış olan bir firma olarak, tamamen Chatbot'lar sayesinde bir sigorta ürününün sorunsuz bir şekilde satın alınabilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda Büyük Veri ve Yapay Zeka teknolojileri ile hasar anında gerçekleşen riskin tahminini yaparak en hızlı şekilde müşteriye ödemesini gerçekleştirmektedir. Ek olarak; geleneksel sigorta şirketleri, masrafları ödedikten sonra kalan primden kar elde etmektedirler, burada primden sabit bir ücret alınmakta ve masraflar ödendikten sonra kalan para

hayır kurumlarına bağışlanmaktadır. Bu sayede sigortanın sosyal fayda prensibi gözetilerek müşterilerle karşılıklı güven ilişkisinin oturtulmasına katkı sağlamış olmaktadır.

## Sigortacılıkta Yapay Zeka Harcamaları

IDC'ye (International Data Corporation) göre,



Şekil 3 Startup Market InsurTech Sektörünün Dünü, Bugünü, Yarını, 2022

Bir diğer iş modeli ise Talebe Dayalı Sigortacılık üzerine çalışan, kullanımı daha az olan müşteriler için daha makul fiyatlarla sigorta alınabilmesini sağlayan girişimleri kapsamaktadır. Artan sigorta fiyatları ve dünyanın yüz yüze olduğu ekonomik kriz göz önüne alındığında, bu tarz sigortalara olan ilginin daha da artacağı aşikar. Bu model şu an çoğunlukla araç sigortalarında kullanılmakta ve sürüş istatistiklerini takip ederek fiyatları dinamik olarak belirlemektedir. Burada en çok Telematik teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Telematikleri araçların kara kutusu gibi düşünebiliriz; ancak ciddi kurulum maliyeti gerektirmektedir, yeni gelişmeler ışığında bazı firmalar daha basit kullanımlı, aracın soketine takılabilen mini cihazlar ya da yalnızca mobil uygulama üzerinden verilen izinlerle cep telefonunun sensörlerinden kullanım alışkanlıklarını gözlemleyebilmektedirler. Bu gözlemler ışığında (frenleme, hız, odaklı sürüş gibi parametreler ile) her bir sürücü için sürüş skoru hesaplanabilmektedir, sigortalılar sürüş skorunu yükseltmeye teşvik edildiği için olası kazaların da önüne geçilebilmektedir. Araç

paylaşımını teşvik eden ve geçici sigorta kavramını ortaya atan Cuuva adlı şirketin iş modeli bunun bir örneğidir. Diyelim ki aracınızı bir arkadaşınızla paylaşmak istiyorsunuz, özellikle saatlik, haftalık gibi çok değişken ve minik periyotlarla arkadaşınız için sizin arabanızda kullanmak üzere geçici sigorta satın alabilmenize imkan vermektedir. Geleneksel sigortacılıkta aracınızı başka birisi kullanırken bir kaza söz konusu olursa maalesef ki hasarsızlık indiriminiz bundan etkilenmektedir. Buradaki bir diğer değer önerisi ise; poliçe, aracın sahibinin üzerinden değil de aracın sürücüsü üzerinden çalışmakta olduğu için aracın sahibinin hasarsızlık indiriminin bozulmamasıdır.



Şekil 4 Telematik cihazlarla ölçülebilen sürüş alışkanlıkları, Future Of Insurance Special Report, 2017

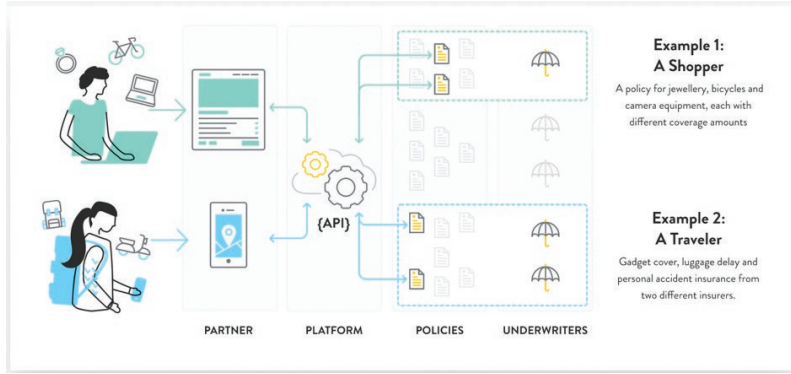
Elde edilen verilerden daha iyi içgörüler elde etmek ve veriye dayalı kararlar alabilmek adına, Data Analitiğinin de bir iş modeli olarak karşımıza çıktığını görmekteyiz. Data Analitiği, bu faydalarının yanı sıra, maliyet tasarrufu ve daha iyi zaman yönetimi sağlamak üzerine de çözümler sunmaktadır. Özellikle sağlık sigortacılığı alanında IoT (Internet of Things) teknolojisi sayesinde müşterilerin yürüyüş eğilimi, spor durumları, meditasyona ayrılan vakit gibi verileri toplanarak bir sağlık puanı oluşturulmakta ve API'ler aracılığıyla sağlık ve hayat sigortası şirketleri ile paylaşılmaktadır. Bu, sigortalılar

için sağlık ve esenlik halini korumayı teşvik ettiği gibi beklenen puan elde edildiğinde müşterilerin prim indirim avantajlarından faydalanabilmeleri de sağlanmaktadır. Çok niş bir çalışma alanı olan Church Mutual adlı şirket de IoT teknolojisi ile düşük dolulukta binalarda donmuş boru sızıntılarını uzaktan izleyerek olası hasarları önceden tespit etmesi ile 1.500 ibadethanede yaklaşık 1 milyon \$ tasarruf sağlamıştır. Sonuç olarak; hasarların önlenmesi sağlanarak hem sigorta şirketleri hem de müşteriler açısından kazan-kazan bir ortamın yaratıldığını görmekteyiz.

Sigortacının, değerini gösterme ve müşterilerine verdiği sözü yerine getirme fırsatına sahip olduğu iş modeli, Hasar Yönetimi sürecidir. Hasar süreçlerindeki temel problemler, hasarın onaylanmaması veya onaylansa dahi teminat ödemelerinin çok uzun sürelerde müşterilere geri ödenmesidir. Yapay Zeka teknolojisi sayesinde bir araba veya ev fotoğrafını çok hızlı bir şekilde piksel piksel değerlendirmek mümkündür. Ya da daha büyük ve ulaşılması zor bölgelere gönderilecek Drone'lar ile yine hasarlar değerlendirilebilmektedir. Yapay Zeka daha sonrasında durumu veya hasar miktarını sınıflandırabilmekte ve ayrıntılı bir tahmin sağlayabilmektedir.

InsurTech'lere yatırım yapanlar yalnızca sigorta sektöründeki aktörler ile sınırlı değil; bankacılık sektörü başta olmak üzere diğer birçok sektör de potansiyel fırsatları görmektedirler. Buradaki sihirli sözcükse Gömülü Sigortacılık iş modelidir. Gömülü sigorta, müşterilere en çok ihtiyaç duydukları zaman ve yerde kişiselleştirilmiş sigortaları sunabilmekle ilgilidir ve yeni bir kavram da değildir. Bankasüransın Fransa'da kabul edilmeye başladığı 1980'li yıllarda bir banka ile sigorta şirketi arasında, sigorta şirketinin ürünlerini, bankalardaki satış acenteleri aracılığıyla, banka müşterilerine satmasına izin veren anlaşmalar yapıldı. Bankalar sigorta ürünleri

satarak daha fazla gelir elde ederken, sigorta şirketleri de daha fazla satış personeli işe almadan müşteri tabanlarını genişletmektedirler. Böylece satış maliyetleri düşmektedir, yani gömülü sigorta her iki taraf için de karlıdır. Bankacılık dışında perakende ve e-ticaret sektöründe sunulan sigorta hizmetleri buna bir örnektir. Amazon üzerinden bir koltuk satın almak istendiğinde birkaç farklı teklifle koltuğun sigortalanması seçeneği de müşterilere sunulmaktadır.



Şekil 5 CoverGenius

## Sonuç

Piyasalar, Covid-19 salgını, enflasyon, savaş ve siyasi ortam gibi dış değişkenlerden de önemli ölçüde etkilendi ve etkilenmeye devam edecek. Bu belirsizlikle baş edebilmek için teknolojiden ve dijitalleşmeden yana olmamız gerektiği çok açık.

Modern teknolojilerin hayatlarımızı her alanda nasıl kolaylaştırdığını ve daha değerli işlere vakit ayırabilmemiz için bizlere zaman

yarattığını rahatlıkla görmekteyiz. Gömülü sigorta ile entegrasyon ve ortaklıklar etkin satışlara dönüşmekte. Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi ile daha çok ve anlamlı veriden, daha iyi analizler yapabilmekteyiz. Low Code/No Code platformlar sayesinde basit ve hızlı şekilde ürünler geliştirerek piyasada rekabet avantajı sağlayıp rakiplerin önüne geçilebilmektedir. Blockchain teknolojileri ile şeffaflık sağlanmakta ve kişisel veriler titizlikle saklanarak müşteri güveninin artırılması hedeflenmektedir.

Aynı zamanda sigortacılar arasındaki koordinasyonu artırdığı için kara para aklama ve dolandırıcılık ihtimallerini minimize etmek amacıyla kullanılmaktadır. Yine IoT teknolojileri ile terzi işi diyebileceğimiz, her bir müşteriye özelleştirilmiş ürünler sunabilmekteyiz.

Danışmanlık şirketi Juniper Research tarafından yapılan araştırmaya göre; InsurTech'lerin prim üretimlerinin 2025 yılına kadar 566 milyar \$'ın üzerine çıkacağı öngörüsü göz önüne alındığında, sigortacılıkta dijital dönüşüm kaçınılmaz olacaktır, geleneksel sigorta şirketlerinin çevik prensiplerle bu trene yetişip yetişemeyeceklerini bekleyip göreceğiz. Aslında yetişenleri göreceğiz, yetişemeyenleri ise...

## Kaynaklar:

<https://www.halkbank.com.tr/tr/blog/finans/sigortaciligini-tarihi.html>

<https://www.sigortamedya.com.tr/sigortacilik-tarihi/>

STARTUPMARKET-Agustos-2022-InsureTech-Raporu

Drake Star, Global Insurtech Industry Report 2022

<https://www.lemonade.com/>

<https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/sigorta/sigortamnet-tum-teknolojik-altyapisini-yeniledi/671814>

<https://support.cuvva.com/en/>

<https://penni.io/embedded-insurance>

[https://www.burnmark.com/uploads/reports/Burnmark\\_Report\\_Nov16\\_InsurTech1.pdf](https://www.burnmark.com/uploads/reports/Burnmark_Report_Nov16_InsurTech1.pdf)

<https://www.xenonstack.com/blog/blockchain-for-insurance>

<https://www.adacta-fintech.com/platform>

<https://imagination.net/blog/blockchain-insurance-industry-examples/#1-fraud-prevention>

<https://consensys.net/blockchain-use-cases/finance/insurance/>

*Deloitte, A catalyst for change*

<https://www.pwc.com.tr/tr/sektorler/sigortacilik-bireysel-emeklilik/yayinlar/sigortada-yenilikler-2022-de-sigorta-sektoru-ile-ilgili-en-onemli-konular.html#winner>

<https://www.pwc.com.tr/tr/sektorler/sigortacilik-bireysel-emeklilik/yayinlar/sigorta-sektorunde-2025-ve-sonrasi.html>

<https://www.businesswire.com/news/home/20170404006238/en/>

[https://worldinsurtechreport.com/wp-content/uploads/sites/4/2021/09/World-InsurTech-Report\\_2021\\_web.pdf](https://worldinsurtechreport.com/wp-content/uploads/sites/4/2021/09/World-InsurTech-Report_2021_web.pdf)

[https://fintechistanbul.org/wp-content/uploads/2022/09/STARTUPMARKET-Agustos-2022-InsureTech-Raporu\\_compressed.pdf](https://fintechistanbul.org/wp-content/uploads/2022/09/STARTUPMARKET-Agustos-2022-InsureTech-Raporu_compressed.pdf)

*Nauta Capital Insurtech Report, Dec2021-1*

<https://www.churchmutual.com/22/Insurance-Coverages>

*CB Insights 2022 Insurtech 50*

# DİJİTAL KİMLİK TESPİTİ İLE BİZİ BEKLEYEN YENİLİKLER



**ESRA OCAĞ YENİDÜNYA**

**Softtech**

Strateji Ve Ürün Yönetimi Ürün Yöneticisi

Dünya tarihinde salgın hastalıklar dönem dönem ortaya çıkmış, insan hayatını ve düzenini tehdit etmiş, sonrasında da toplumları şekillendirmiştir. 14. yy'da Kara Veba'nın Avrupa'daki sosyoekonomik düzeni bozması ve rönesansın nedenlerinden biri olmasına benzer bir şekilde; COVID-19 hastalığı da çok sayıda değişikliği beraberinde getirmiştir. Dijitalleşme alanındaki artan dönüşümün COVID-19'un etkilerinden biri olduğunu söylemek mümkündür. Salgından korunmak amacıyla bireysel ve toplumsal çeşitli önlemler almaya, teknolojik olanakları daha iyi kullanarak salgının etkilerini hep birlikte azaltmaya çalıştık. Her tecrübenin hayatımıza kattıkları gibi, pandemi de hayatımıza uzaktan çalışma, uzaktan toplantı yapma, uzaktan iş görüşmeleri gerçekleştirme kavramlarını kattı. Uzaktan kimlik tespiti teknolojileri ile "digital onboarding" de bunlardan biri. Bir şirketin müşterisi olmak ya da kimlik tespiti gerektiren herhangi bir işlemi için; şirketlere gitmek yerine, tamamen dijital yöntemlerle, uzaktan ve yasal olarak bu işlemleri yapabilmekteyiz. Her ne kadar uzaktan kimlik tespiti teknolojileri halihazırda mevcut olsa da, Dünya'daki koşullar bizi bu yöne sürüklemeseydi, bu teknolojilerin yaygın kullanımı oldukça sınırlı kalırdı ve büyük ihtimalle bireysel olarak dijital kimlik tespiti teknolojilerini deneyimleme fırsatı bulamamış olurduk.

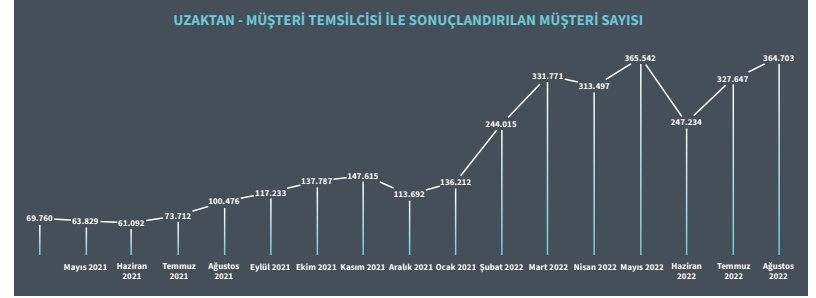
Ülkemizde 2021 yılından itibaren yayınlanmaya başlayan sektör bazlı Uzaktan Kimlik Tespiti yönetmelikleri ile teknoloji şirketleri ve finansal kurum / kuruluşlar bu alanda çözüm üretmeye odaklandı. Günümüze geldiğimizde, hem kurumların, hem de müşterisi olan kişilerin uzaktan kimlik tespiti ile müşteri edinimi (Digital Onboarding) teknolojilerini hızlı bir şekilde öğrenip kullanmaya başladığını görmekteyiz. Düşünün ki, bu teknolojileri bireysel olarak deneyimlemekle kalmadık; aile büyüklerimizi bankamatige götüren, hatta IVR'dan işlem yaptırmaya çalışan bir nesil iken; artık bunlara ek olarak çok doğal bir şekilde "Anneçığım, biyometrik doğrulama için yüzünü sabit tutman lazım" demeye başladık.



Dijital kimlik tespiti özetle aşağıdaki yöntemlerle yapılmaktadır;

- OCR ile kimlik tarama ve doğrulama
- NFC ile kimlik verilerini alma ve doğrulama
- Biyometrik Doğrulama (Yüz tanıma ve canlılık kontrolleri)
- Görüntülü Görüşme

Verilere baktığımızda da kullanımın hızla arttığını somut bir şekilde görmekteyiz. Türkiye Bankalar Birliği'ne veri gönderimi sağlayan 16 adet bankanın müşteri edinimi istatistiklerine göre, uzaktan müşteri edinimi oranı gitgide yükselmektedir. Digital Onboarding ile müşteri ediniminin, tüm müşteri edinim yöntemlerine oranı (kurye ile, şube aracılığı ile, toplu başvuru gibi) Mayıs 2021'de %10 seviyelerinde iken, son aylarda %25'e kadar yükselmiştir. Bu oran 5 yıl içerisinde %85 seviyelerine yaklaşacaktır.



Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği

Identity Verification Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 - 2027) raporuna göre; 2021'de globalde 8,92 milyar USD olan kimlik doğrulama hacminin bir yıl içerisinde %12 büyüdüğü görülmekte olup 2027 yılında 18,49 milyar USD'ye ulaşacağı öngörülmektedir. Ayrıca; McKinsey, "tam dijital kimlik kapsamının genişletilmesinin, 2030'da GSYİH'nın %3'ü ile %13'üne eş değer ekonomik değer yaratabileceği"ni öngörmektedir.

Uzaktan kimlik tespiti, kurum ve kuruluşlar için operasyonel iş yükünü önemli ölçüde azaltmakta ve sözleşme ilişkisinin uzaktan kurulması ile birlikte kurye, şube, operasyon maliyetlerinde ciddi oranda düşüşler sağlamaktadır.

Şube ağı ya da temsilcilik sayısı az olmasına rağmen, daha geniş kitlelere hizmet sunmayı hedefleyen firmaların da uzaktan kimlik tespiti teknolojilerinden önemli ölçüde faydalandığını görüyoruz, ileride de umuyorum ki daha çok göreceğiz. Bu firmalar müşteri edinimi dahil tüm dijital KYC (Know Your Customer) süreçleri için daha az maliyetli yatırımlarla, daha fazla işlem gerçekleştirebilecek ve bu sayede finansal avantaj sağlayabileceklerdir. Son dönemde şubesi olmayan dijital bankaları bu konuda öncü olarak gösterebiliriz.





Digital Onboarding teknolojilerini kullanmak, her zaman, hepimiz için çok da basit olmuyor. Digital Onboarding başvurusu ile başlayan süreçte, yukarıda bahsettiğim teknolojileri kullanarak tüm doğrulamaların tamamlanması birkaç adımdan oluşuyor. Yine istatistiklere baktığımızda kimlik tespiti yöntemlerinden başarı ile geçerek müşteri olan kişilerin, başvuru yapan toplam kişilere oranı (Digital Onboarding başarı oranı) son bir yılda %25'lerden %35'lere yükselmiştir. Bu oranlar bize teknolojik olarak ilerleme sağlamış olduğumuzu gösterse bile, kullanıcı deneyimi alanında gidilecek daha çok yol olduğunu da söylemektedir.

Ülkemizde uzaktan kimlik tespiti döneminin henüz başlarındayız, bu dönemi bir adaptasyon süreci olarak düşünebiliriz. Firmaların daha çok müşteriye, daha hızlı ve daha düşük maliyet ile ulaşabilme isteği, bu alandaki teknolojilerin sınırlarını şüphesiz ki zorlayacaktır. Müşteriyi tanımlamak adına, mevcut yüz tanıma ve NFC kontrollerine; parmak izi, el izi, retina ve ses tanıma gibi diğer biyometrik veriler de ihtiyaç oldukça, donanımların izin verdiği ölçüde, zaman içerisinde eşlik edebilir.

Dünya'daki örneklerine baktığımızda özellikle Uzak Doğu ülkelerinde, uzaktan kimlik doğrulama ile bağlantılı işlem sayısının giderek artmakta olduğunu görüyoruz. Buradaki en önemli pay, ödeme sistemleri ile entegre çalışan uzaktan kimlik doğrulama işlemleridir.

Alibaba, Alipay ödeme platformu üzerinde 2017 yılında "Smile to Pay" adıyla, biyometrik veriler ile ödeme sistemlerini entegre etmiştir. Çin'de kullanılmakta olan bu sistem ile face recognition ve liveness detection yapıldıktan sonra, kişiler kolaylıkla ödemelerini yapabilmekte, otomatlardan nakit parası ya da kredi kartı olmadan alışveriş yapabilmektedir.

Benzer bir örnek de yakın zamanda Tencent firmasına ait WeChatPay'den geldi. WeChatPay Ekim 2022'de ödeme sistemi ile el izi verisini entegre ederek ödeme işlemlerini gerçekleştireceğini duyurdu.

Bununla birlikte; Blockchain KYC çözümleri de güvenilir kimlik doğrulaması için tartışılan önemli başlıklar arasında yer almaktadır. Kişilerin tek bir kimlik profili oluşturması, tek seferde dokümanlarını yüklemesi, izin verdiği kurum ve kuruluşlar için blok zinciri üzerinden verilerin paylaşılması şeklinde bir yapı oluşturularak, blok zincirine dahil olan kurumların veri doğrulaması yapabilmesi, hayatımızda vadesi çok da uzak olmayan bir gerçek haline gelebilir. Blockchain üzerinden veri paylaşımı modeli, hem müşteriler hem de kurumlar için zaman/maliyet açısından büyük kolaylıklar sağlayabilir.

Tüm yeniliklerde olduğu gibi, bahsi geçen tanıma teknolojileri de şüphesiz hayatımıza ve şirketlerin müşteri edinim süreçlerine büyük bir kolaylık ve hız katacaktır. Bununla birlikte; bu süreçlerde kullanılan kişisel verilerin gizliliği, güvenli bir şekilde taşınması ve saklanması üzerinde düşünülmesi gereken konulardır.



Veriler hangi ülkelerde saklanabilir veya işlenebilir, hangi koşullarda başkaları ile paylaşılabilir? Yasal düzenlemeler ile çerçevesinin belirlendiği kişisel veri gizliliği ve güvenliği, devletlerin ve dolayısıyla şirketlerin ilk gündem maddelerinden biri olmaktadır. Tanıma teknolojileri ve bunları baz alan Digital Onboarding süreçlerinin kullanım alanları, yasaların izin verdiği ölçüde genişleyecektir.

Yeterli güvenlik önlemlerinin alınması ile birlikte, dijital kimlik doğrulama yöntemlerinin, klasik yüz yüze kimlik doğrulama ve fiziki belge paylaşımından çok daha kolay olduğu kadar, güvenli olacağına da inancım sonsuz.

**Kaynaklar:**

<https://www.mobbeel.com/en/blog/online-identity-verification-trends-to-prepare-for-in-2022/>

[https://www.reportlinker.com/p06126854/Identity-Verification-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html?utm\\_source=GNW](https://www.reportlinker.com/p06126854/Identity-Verification-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html?utm_source=GNW)

<https://www.tbb.org.tr/>

# SAĞLIK HİZMETLERİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM HIZLANIYOR



**BURCU BEKTAŞ GÜNEŞ**

**Datasurgery Yazılım ve Danışmanlık**  
CEO

Bilim ve teknolojiye gerçekleşen yenilikler pek çok sektörde değişimi ve dönüşümü tetiklemektedir. Sağlık, dijital dönüşümden büyük bir hızla etkilenen ve etkilenmeye devam eden 332 milyar dolarlık<sup>[1]</sup> dev bir sektördür. Özellikle COVID-19 pandemisinin büyük etkisiyle yenilenen arz talep süreci, sağlık hizmetlerinin dijital alana geçişini hızlandırmıştır. Eski, verimsiz çalışma koşulları yerini, değer odaklı ve hasta merkezli sistemlere bırakmıştır. Son yıllarda bu iki kavram, sağlık ekosistemi içerisinde sıkça gündeme gelmektedir. Genel anlamda bu kavramlar, hastaların ihtiyaçlarının belirlenip tedavi ve bakım süreçlerine dahil edildiği, mümkün olan en düşük maliyette, kaliteli ve çıktıları ölçen bir hizmet sunum modeli olarak tanımlanabilir.

Dijital sağlık sektörü, hizmet standartlarının her geçen gün yükselmesine neden olmaktadır. Bulut bilişim, yapay zeka, giyilebilir ve taşınabilir teknolojiler, nesnelerin interneti, büyük veri, sanal ve artırılmış gerçeklik, blok zincir, 3D yazıcılar gibi dijital dönüşümün yapı taşları, sağlık sistemlerinin tanı, tedavi, tedavi sonrası ve koruyucu sağlık gibi süreçlerinde önemli atılımlara sebep olmaktadır. Sağlıkta dijital teknolojiler, günlük rutine çoktan girmiş durumda. Kalp atış hızını, uyku kalitesini ölçen akıllı saatler, hekimlerle çevrim içi görüşebilme olanağı sağlayan tele-tıp uygulamaları, yapay zeka destekli tahmine dayalı teşhisler, e-nabız, e-reçete, Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri gibi uygulamalar günlük rutinde farkında olmadan kullanılmakta ve insanların sağlıklarını yönetme şeklini değiştirmektedir. Yapılan araştırmalarla sağlık harcamalarında dijitalleşme ile önemli oranda tasarruf edileceği gösterilmiştir. McKinsey Global Enstitüsü; uzaktan izleme, yapay zeka ve otomasyon gibi çeşitli müdahaleler sayesinde tasarruf edilen maliyetlerin 2030 yılına kadar yılda 1,5 trilyon dolar ile 3 trilyon dolar arasında olabileceğini tahmin etmektedir<sup>[2]</sup>.

## Sağlık Sektöründe Dijital Dönüşüm Trendleri

Sağlık Hizmetinde Dijital Dönüşüm; yenilik, stratejiler ve süreçler, verimlilik, kalite, güvenlik, uzaktan izleme, ölçülebilir etki gibi faktörleri nasıl iyileştirebileceğine pratik bir bakış sunar. Aşağıda sağlıkta dijitalleşme ile ilgili günümüzde en popüler olan teknolojik gelişmelerden bahsedilmiştir.

**Büyük Veri:** Sağlık sektörü her saniyede üstel olarak artan bir veri patlaması yaşıyor. Kaydedilen her veri, birleşerek büyük veriyi oluşturmaktadır. Bugün dünyadaki veri hacminin yaklaşık %30'u sağlık sektörü tarafından üretilmektedir. 2025 yılında bu hacmin %36'lara çıkması beklenmektedir [3]. Büyük veri, doğru depolanıp işlenerek anlamlandırılabilirliği halinde, hastalıkların epidemiyolojik dağılımı, sağlık harcaması eğilimi, hastaların etkin tedaviye erişimleri, yeni üretilen bir ilacın hedef kitlesine ulaştırılması, kişiselleştirilmiş tıp uygulamaları, karar destek sistemleri gibi birçok alanda çıkarım yapma olanağı vermektedir. Daha az atık, iyileştirilmiş süreçler, iyi bir tıbbi bakım süreci için büyük veri muazzam bir potansiyeli barındırmaktadır.



Genom dizilimi ve genomik ilişkiler teknolojisindeki gelişmeler ile hastalıkların farklı bireyleri nasıl etkilediğini daha iyi anlamlandırabiliyoruz. Bir kişinin hastalığının ve tedaviye verdiği yanıtın, kişinin genetik profili ile ilgili olduğu ve/veya bu hastalığı tedavi etmek için hangi ilaçların ya da hangi tedavi yönteminin kullanılacağı hakkında daha fazla bilgi edinebilmek, bu alanda üretilen büyük verileri kullanmakla mümkün olabilmektedir.

**Yutulabilir (Sindirilebilir) Teknoloji:** Tıbbi cihazların geleceği yutulabilir elektronikler olabilir.

Sensör içeren bir hapin yutulduğu ve bu sensörün sağlığınıza ilgili vücut içi geri bildirimleri telefonunuza, doktorunuza yolladığı bir sistemdir. Hastaların ve doktorların tedaviyi ne kadar iyi bir şekilde ilerlettiklerini görebilmelerine olanak sağlamaktadır. Görüntüleme, ilaç emilimini ve uyumunu izleme, bağırsaklardaki flora seviyesini ölçüp düzenleyebilme için kullanılabilir. Akıllı hapin yutulduktan sonra telefona gelen bildirimleri ile ilaç alımını unutan ya da eksik doz ilaç alan kişilere hatırlatıcı özelliği de gündeme gelmektedir.

**Tele Sağlık:** Hastaların doktorlarla çevrim içi bağlantı kurmayı tercih ettiği sistemlerdir ve giderek daha popüler hale gelecektir. Sağlık kuruluşlarına ulaşımın zor olduğu kırsal bölgelerdeki bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini, bakıma muhtaç kişilere ve yaşlılara nitelikli sağlık hizmeti ulaştırmayı ve ev konforunda hekime muayene olmayı kolaylaştırarak zamandan tasarruf edilmesini sağlar. 2022-2030 yılları arasında dijital sağlık marketinde en hızlı büyümenin tele sağlıkta olacağı beklenmektedir [1].

**Mobil Sağlık (mSağlık):** Akıllı telefon veya tabletlerde mobil sağlık uygulamalarının kullanımı hızla artmaktadır. Dünya çapında 50 milyondan fazla kişinin uygulama tabanlı kendi kendine triyaj

kullandığı tahmin edilmektedir [4]. mSağlık uygulamaları genellikle, kalori ve nabız ölçme, adım sayma, ilaç takibi, su içme hatırlatması, mobil öğrenme, hastalık ve salgın gözetimi, fitness alıştırmaları, acil tıbbi yanıt sistemleri, bulaşıcı hastalıkların ve kronik rahatsızlıkların bireysel olarak takibini yapmak için kullanılmaktadır.

**Giyilebilir Uygulamalar:** Kişilerin sağlıkları üzerinde daha fazla söz sahibi olmak ve sürekli izleyebilme isteklerinin artmasıyla, giyilebilir teknolojilerdeki çeşitlilik gün geçtikçe artmaktadır. Saatler, bileklikler, gözlükler, lensler, e-tekstil ürünleri, akıllı kumaşlar, kafa bantları, yüzükler ve işitme cihazları gibi takılar, günümüzde kullanılan giyilebilir cihazlardır. Giyilebilir teknolojiler sayesinde fizyolojik verilerin uzun süre izlenmesi kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, diyabet ve obezite gibi hastalıkların erkenden teşhis edilmesi ve buna yönelik acil tedavilerin geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Örneğin; meme kanserinin erken işaretlerini saptayabilen bir spor sütyeninin geliştirilmesi ile kadınlar radyasyona maruz kalmadan sürekli görüntüleme imkanından faydalanabilmektedir. Alınan bilgiler direkt olarak hekime ya da telefona gönderilerek erken kanser teşhisi için kolayca kullanılabilir. Doğum kontrol mikroçipleri ile doğum kontrol haplarının tarih olabileceği düşünülmektedir. Deri altına yerleştirilen mikroçip ile her gün popüler doğum kontrol haplarındaki hormon olan levonorgestrel hormonunun salgılanması sağlanabilmektedir. Uzaktan kumanda ile kullanıcı tarafından istendiği zaman kapatılıp tekrar aktif hale getirilebilmektedir.

**Dijital İkiz:** Dijital ikiz, işletmelerin kullandığı araçların, insanların, süreçlerin ve sistemlerin dijital bir kopyasıdır. Sağlık sistemlerinde, hastane ortamları, laboratuvar sonuçları, insan fizyolojisi vb. gibi sağlık verilerinin bilgisayar modelleri aracılığıyla dijital temsillerini

oluşturmak için dijital ikizler kullanılır. Bu, özellikle sağlık sektöründe önemli olan optimal çözümlere ve risk azaltmaya olanak sağlamaktadır. Örneğin; bir hastanın beyninin doğru bir kopyasını oluşturarak hastalıkları daha doğru bir şekilde incelenebilir ve tedavilerin insan hücreleri üzerinde nasıl çalıştığı öğrenilebilir. Ek olarak; bir hastanenin dijital ikizi oluşturularak, hangi aksiyonların alınacağını belirlemek için operasyonel stratejiler, kapasiteler, personel maliyetleri ve bakım modelleri gözlemlenebilir ve bu kaynak optimizasyonu ve risk yönetimini kolaylaştırır.

#### Kaynaklar:

- [1] “Digital Health Market Size, Growth, Trends, Report 2022-2030,” Nov. 03, 2022. <https://www.precedenceresearch.com/digital-health-market> (accessed Nov. 03, 2022).
- [2] R. Bartlett, A. Somauroo, and C. Zerbi, “How the medtech industry can capture value from digital health | McKinsey,” May 07, 2021. Accessed: Nov. 03, 2022. [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/how-the-medtech-industry-can-capture-value-from-digital-health>
- [3] “RBC Capital Markets | Navigating the Changing Face of Healthcare Episode.” <https://www.rbccm.com/en/gib/healthcare/story.page> (accessed Nov. 03, 2022).
- [4] S. P. Rowland, J. E. Fitzgerald, T. Holme, J. Powell, and A. McGregor, “What is the clinical value of mHealth for patients?,” *Npj Digit. Med.*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2020, doi: 10.1038/s41746-019-0206-x.

# SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜPERKRİTİK EKSTRAKSİYON



## CAN KAYACILAR

**Arşen Makine**

CIO, Yatırımlar Direktörü

**Sürdürülebilirlik gün geçtikçe daha da çok önem kazanmaya başlamıştır. Bu kapsamda “sürdürülebilir enerji” ve “sürdürülebilir üretim” konuları en sıcak başlıklardır. Bu sıcak başlıkların temelinde de “tarımsal üretim” ve “biyoteknoloji” konuları yer almaktadır.**

**İklim krizinin derinleşmesi, tüketimin artması ve yaşam koşullarının değişmesinden dolayı, artık insanlar daha fazla doğal ve konsantre yiyeceklere, kozmetik alanında daha doğal içeriklere, ilaç kullanmaktan ziyade daha alternatif ve güvenilir tedavi yöntemlerine ve ayrıca koruyucu tıbbı doğru daha fazla eğilim göstermeye başlamışlardır.**

Tarımda biyoteknoloji uygulamaları geleceği kolaylaştıran, verimi artıran ve sürdürülebilirliği sağlayan uygulamaların başında gelmektedir. Gelecekte biyoteknoloji uygulamaları ile özellikle sağlık faydaları, bilimsel olarak ortaya konmuş bitkisel bileşenlerin yüksek teknoloji ile hedef bitkilerden saflaştırılması ya da benzer şekilde genetik modifikasyonlarla hedef bileşenin mayalara ya da bakterilere ürettirilmesi ve ürettirilen bileşenin yine yüksek teknoloji kullanılarak maya/bakteri kültürlerinden saflaştırılması gerekmektedir. Tüm bu saflaştırma işlemlerine yanıt verebilecek, yeşil teknoloji olarak kullanılabilir, enerji verimliliği ve saflaştırma verimi olarak en yüksek ölçeklerde uygulamayı sağlayabilecek tek teknoloji “süperkritik akışkan teknolojisi”dir.

Tarımda artan gıda fiyatlarından dolayı insanlar öğünlerini teke düşürmeye, sabah kahvaltılarını ve öğle yemeklerini aperatif gıdalarla geçirmeye başlamışlardır.

Bu aperatif gıdaların geliştirilmesinde ve gıda içeriklerinin zenginleştirilmesinde antioksidan kapasitesi yüksek bitkisel özler, besleyici nitelikteki bitkisel bileşenler aranır hale gelmiştir. Ayrıca

günlük beslenmemiz değişirse bile geleneksel tarımda elde edilen tarım ürünlerinin antioksidan içeriklerinin düşük olması ve bu nedenle insanların sağlığını koruyabilecek günlük antioksidanların yeterli miktarlarda alınamamasından dolayı da bu yoğunlaştırma teknolojisine ve gıdaların bu şekilde zenginleştirilmesine ihtiyaç vardır.

Böylece gıdaların hastalıklardan koruyuculuk özelliklerinin artırılması da gerçekleştirilebilir. Bu tür içeriğe sahip gıdalara “Fonksiyonel Gıdalar” denmektedir.

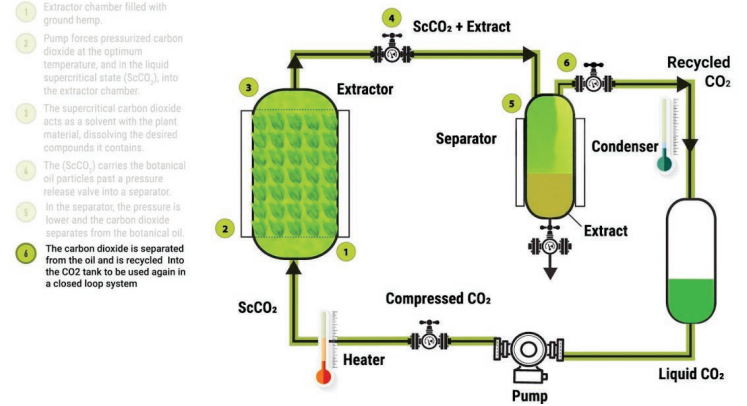
Etanol, hekzan gibi çözücülerle elde edilen özütlerde ya da yağlarda ise kalıntı kalma riski çok yüksek ve bu gibi çözücülerde işlem süresinin uzunluğu, çevreci özellikle kimyasalların kullanılmaması ve elde edilen özütten bu kimyasalların uzaklaştırılması sırasında kullanılan sıcaklık ve uzun süre gibi faktörlerde elde edilen özütün kalitesinin çok düşmesi, antioksidan kapasitesinin azalması gibi sorunlar ön plana çıkmaktadır.

Ayrıca tüm bu metotlarla elde edilen özütlerde, özütün içeriğinde bulunan yüzlerce etken bileşenin kimyasal içeriğinin farklı etkileşimlerle toksik bileşenlere çevrilmesi de söz konusudur.

Tüm bu sorunların aşılmasında çok yenilikçi bir teknoloji olarak “süperkritik ekstraksiyon teknolojisi” ön plana çıkmaktadır. Süperkritik ekstraksiyon teknolojisi son 15 yıldır deneysel bazda yoğun olarak kullanılmakla birlikte, pandemiden sonra artan talep ve doğal içeriklere olan ihtiyacın çok artması nedeniyle endüstriyel ölçeklerde de kullanılmaya başlanmıştır.

Süperkritik ekstraksiyon teknolojileri, birçok açıdan bitkisel özüt elde etmede çok büyük avantajlar sağlamaktadır. Öncelikle bilinmesi gereken şeylerin başında, süperkritik ekstraksiyon

## Supercritical CO<sub>2</sub> Extraction Process



teknolojileri “pahalı” teknolojiler değildir. Çünkü yatırımın harcadığı enerji maliyeti, işçilik ve ekstraktörlerin kurulum alanı, ekstraksiyon verimi ve süresi gibi parametreler hesaplandığında, süperkritik ekstraksiyon teknolojileri oldukça ucuz ve doğaya zarar vermeyen, karbon salımı oldukça düşük teknolojilerdir.

Örneğin; biberiyeden esansiyel yağ elde etme konusunda buhar distilasyonunda hedeflenen ürünün elde edilmesi için en az 4 saat gibi bir çalışma süresi varken, süperkritikte 1 saat içerisinde verim elde edilmektedir. Ayrıca süperkritik ekstraksiyon ile elde edilen biberiye yağının antioksidan kapasitesi, buhar distilasyon yöntemine göre elde edilen yağdan tam 14 kat daha yüksek antioksidan kapasitesine sahiptir (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877416304721>). Bu da özellikle yağın tıbbi faydalarından doğrudan yararlanmaya, standardize bir ürün elde etmeye ve ayrıca elde edilen yağın raf ömrünün çok uzatılarak, yüksek kalite bir yağın elde edilmesi sağlanmaktadır.

Süperkritik ekstraksiyon teknolojisi ile elde edilen özütler, “full spektrum” yani tüm içeriğe sahip özütler olabilmektedir. Ayrıca süperkritik ekstraksiyon ile farklı basınç ve sıcaklık parametreleri değiştirilerek tek bileşen de elde etmek mümkündür. Örneğin; kahveden ya da çaydan doğrudan doğal kafein saflaştırılması bu yöntemle gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca tüm aromalar da süperkritik ekstraksiyon teknolojisi ile tıbbi bitkilerden, sebze ve meyvelerden saflaştırılabilir.

Süperkritik ekstraksiyon teknolojisi, temelde karbondioksiti çözgen olarak kullanmakla birlikte farklı çözgenler de (su gibi) süperkritik ekstraksiyon cihazlarında kullanılabilir. Böylece çok farklı parametrelerde, çok değişik içeriklere sahip bitkisel özütler elde edilebilmektedir.

## **Süperkritik Ekstraksiyonun Avantajları**

Süperkritik ekstraksiyon cihazları, sadece tek bir ürün işlemeye özelleşmiş cihazlar değildir. Yani tek bir ünite ile birçok bitki işlenebilir ve çok farklı ürünler elde edilebilir. Bu da çok farklı gamlarda ürünlerin üretilmesini sağlamaktadır.

Süperkritik teknolojiler ile elde edilen ürünler, gıdaların zenginleştirilmesinde, fonksiyonelize edilmesinde, farklı gıda bileşenlerinin eldesinden, kozmetikte kullanılacak tüm aktif içeriklerin eldesinde kullanılmaktadır. Ayrıca ilaç sanayine etken madde üretimi de bu teknoloji ile mümkündür.

Süperkritik ekstraksiyon teknolojisi kullandığı karbondioksiti geri kazanım ile geri kazanmakta ve böylece elde edilen ekstrede “çözgen maliyeti” söz konusu olmamaktadır. Ayrıca düşük enerji kullanımı sağladığı için enerji yönünden de oldukça verimlidir.

Tüm bu nitelikleri ön plana alındığında, Türkiye sahip olduğu binlerce tıbbi ve aromatik bitkiden elde edeceği özütler ve yağlarla, ayrıca atık olarak değerlendirilen portakal kabuğu, nar çekirdeği gibi ürünlerden yüksek katma değerli yağlar ve özler elde edebilir.

Döngüsel ekonomi kapsamında, süperkritik akışkan teknolojisi, bizlere birçok katkılar sunmaktadır. Bu kapsamda özellikle yağlı tohumlardan süperkritik akışkan teknolojisi ile yağ ve etken madde eldesi ve sonrasında çıkan posadan bitkisel protein ve bitkisel lif eldeleri gibi konular hep döngüsel ekonomi kapsamında üretilebileceklerin başında gelmektedir. Süperkritik ekstraksiyonun bu konuda üstünlüğü hedef bitkiden %99,9 oranında yağları çevreci bir teknoloji ile saflaştırabilmesi ve böylece aslında bitkisel protein eldesine ve elde edilen bitkisel proteinden lif eldesine imkan sağlaması yönünden çok büyük avantajlara sahiptir.



# UYUN ENDÜSTRİSİNİN GÜNCEL DURUMU VE ANALİZLER

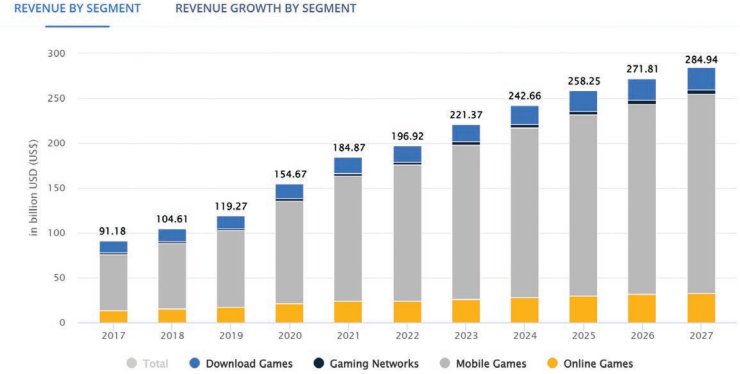


ALİ CAN IŞİRTMAN

Maxitech

Kurumsal İnovasyon Uzmanı

Oyun endüstrisinin 2000'lerin başından beri eksponansiyel büyüyen bir pazar olduğu genel açıdan kabul görmektedir. Electronic Arts, Bethesda, Activision-Blizzard gibi çok büyük yapımcı firmaların, Microsoft, Sony ve Nintendo gibi elektronik ve yazılım devlerinin yanında sayısız denebilecek kadar çok bağımsız yapımcının var olduğu bu Pazar, günümüzde 197 milyar ABD doları büyüklüğüne ulaşmış durumdadır. Statista'nın yayınladığı<sup>[1]</sup> Video Games - Worldwide raporuna göre 2027 yılına kadar oyun pazarının %7,67'lik ortalama büyüme oranı ile 285 milyar ABD doları seviyesine ulaşacağı ve ortalama 2,83 milyar insanın bir şekilde tüketici olarak konumlanmış olacağı tahmin edilmektedir. Bu pazardaki en büyük segment de 2022 yılı rakamlarına göre \$150,5 milyarlık pazar payı ile mobil oyunlar olarak görülmektedir.



Notes: Data shown is using current exchange rates and reflects market impacts of the Russia-Ukraine war.

Most recent update: Nov 2022

Source: Statista

**Kaynak:** Video Games Revenue by Segment, Statista, Kasım 2022

Diğer tüm Dijital Medya pazar segmentlerinin geçtiğimiz yıllarda yaşamış olduğu gibi, oyun pazarı da abonelik yapıları gibi yeni iş modelleri nedeniyle bir devrim geçirmektedir. Ubisoft'un sunduğu

Ubisoft Connect, Microsoft'un sunduğu Xbox Game Pass gibi abonelik hizmetleri ile yapımcı firmaların kendi oyunlarının tamamına sabit bir fiyattan erişim sağlaması, bulut oyun hizmetleri aracılığıyla oyuncuların bulutta bulunan bir bilgisayara erişim sağlayarak oyunların stream edebilir hale gelmesi gibi teknik yenilikler, pazarda "Casual Gamer" olarak bilinen sıradan oyuncuları çekebilir ve genel olarak tüketicilerin oyun oynama biçiminde devrim yaratabilir gibi görünmektedir.

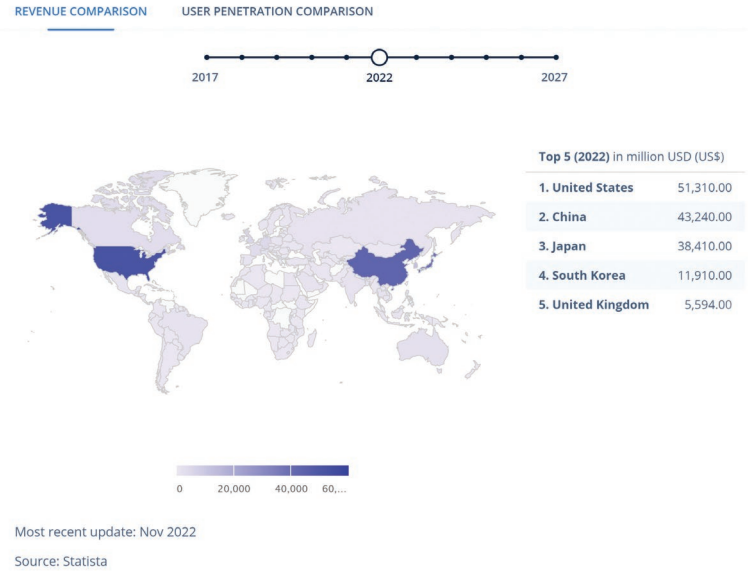
Tüm segmentler COVID-19 nedeniyle güçlü sayılabilecek bir büyüme görmüştür; ancak 2020'de %34,4'lük artışla Mobil Oyun pazarı en güçlü büyüyen pazar olmuş ve 115,1 milyar ABD doları pazar büyüklüğü elde etmiştir. Büyüme oranlarının yıllar içinde düşmesi beklense de oyun pazarının en hızlı büyüyen dijital medya pazarı olmaya devam edeceği tahmin edilmektedir.

Mobil Oyun pazarı, 2021 yılında Çin'de birçok oyun uygulamasının yasaklanması sebebiyle zorluklar yaşamaya başlamış olsa da gelişmekte olan Play-to-Earn ve Fun-to-Earn gibi kripto destekli yeni yapılar sayesinde Mobil Oyun pazarının tekrar büyümeye geçeceği ve istikrarlı bir artışa devam edeceği beklenmektedir. Bununla birlikte, diğer oyun segmentlerinde de 2022'den itibaren kullanıcı sayılarında artış bekleniyor.

## Oyunların Ulaştığı Kullanıcı Sayıları ve Ülkeler Bazında Pazar Payı

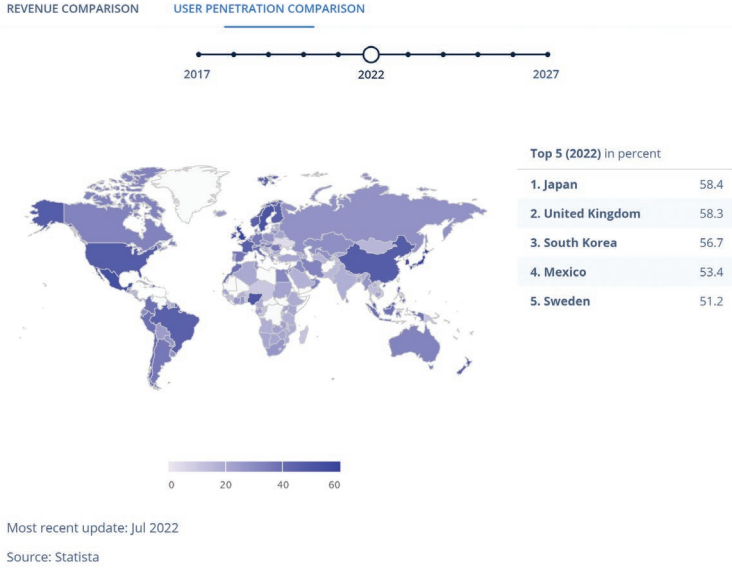
Günümüzde Türkiye dahil birçok ülkede, oyun geliştirmesi yapılmakta olsa da pazarın büyük bir kısmı ABD (51,3 milyar ABD doları), Çin (43,2 milyar ABD doları), Japonya (38,4 milyar ABD doları) ve Güney Kore'nin (11,9 milyar ABD doları) hakimiyetindedir. Pazarda Triple-A olarak geçen yüksek yatırımlı ve geniş kitlelere hitap eden oyunlar

çoğunlukla ABD firmalarının ABD ve Kanada'da bulunan profesyonel stüdyolarında geliştirilmektedir. Buna karşılık olarak; Asya pazarında başta Çin olmak üzere, mobil oyun geliştirme konusunda ilerleme sağlamıştır ve mobil oyun pazarının büyük çoğunluğunu Çin ve Güney Kore oluşturmaktadır.



**Kaynak:** Global Revenue Comparison, Statista, Kasım 2022

Bu ülkelerde geliştirilen oyunlar, dünyanın neredeyse her köşesinde tüketilmektedir. Türkiye'de bu tarz ürünlere erişimi olabilecek insanların %21,2'si halihazırda oyun tüketmektedirler. Bu rakam, ülkelerin refah seviyeleri ile birlikte artmaktadır. Avrupa kıtasında penetrasyon oranları %30 ile %45 arasındadır, İsveç ve Norveç gibi İskandinavya ülkelerinde %50'lere ulaşmakta, İngiltere ve Japonya gibi ülkelerde %58'lere varmaktadır.

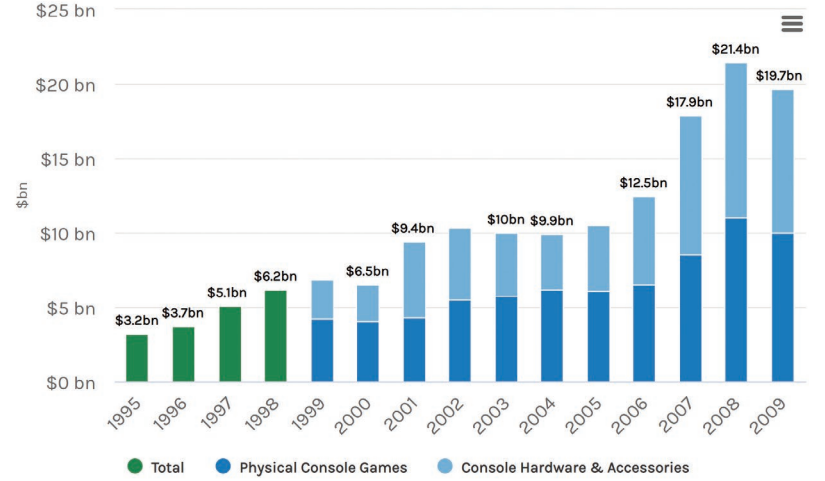


**Kaynak: Global User Penetration Comparison, Statista, Kasım 2022**

Hem büyüme rakamlarında hem de penetrasyon rakamlarında, özellikle 2020-2021 yılları arasında, COVID-19'un ciddi bir etkisi olmuştur. Daha önce 2008 yılındaki ekonomik daralmalara rağmen tarihteki en iyi performansını gösterip rekor bir büyüme yaşamış olan oyun endüstrisi, COVID salgını sırasında da özellikle insanların evlerinden çıkmamaya ve uzaktan çalışmaya geçtiği dönemde, bir sosyal aktivite ve vakit geçirme yöntemi olarak görülmüş ve büyümeye devam etmiştir. Hatta, tarihsel olarak bakıldığında ekonomik daralma yaşanan zamanlarda tüketiciler oyunlara yapılan harcamaları artırmışlardır<sup>21</sup>.

## Web3.0 ve Oyun Dünyasındaki Yankıları

Web3.0 ortaya çıktığından beri oyun endüstrisi de dahil olmak üzere birçok endüstrinin bir devrim yaşamasına sebep olmuştur. Geleneksel



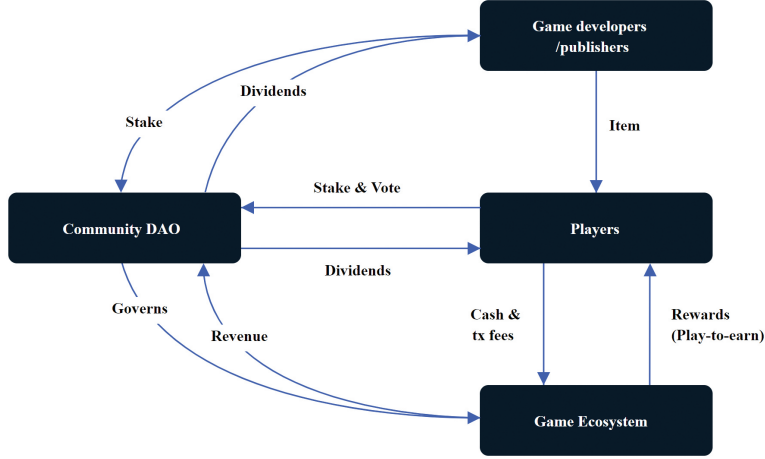
Source: NPD, Morgan Stanley Research

**Kaynak: Yıllara göre global oyun harcamaları, 1995-2009, Morgan Stanley, 14 Kasım 2022**

oyun yapılarından farklı olarak oyunu oynayan kişilerin zamanlarını bir oyun üzerinde harcamasına karşılık oluşturmuş, NFT'ler ve kripto para birimleri aracılığıyla bu vakitlerini kazanca çevirmelerine imkan sağlamıştır. Bu kazanç yapısı oyunları aslında yapımcıların %100 kontrol ettiği bir ortam olmaktan çıkarmış ve oyuncuların da söz sahibi olacağı şekilde demokratikleştirmiştir.

Web3.0 oyunları, oyun ekosistemine blockchain yapılarını entegre ederek geliştirilmektedir. Bu yapı sayesinde oyunu oynayan kişilere NFT ve benzeri varlıklar, oynadıkları süre ve başarılar karşılığında verilmektedir. Oyuncuları pay sahibi yapan bu yapı sayesinde oyuncular, oynadıkları oyunun nasıl gelişmesini istediklerini oyun yapımcılarına iletebilmekte ve oyuna direkt bir şekilde etki edebilmektedirler.

## Mechanism of Web3 Gaming



LeewayHertz

Kaynak: Web3.0 Oyun Mekanikleri, All About Web3 Gaming, LeewayHertz, 2022

Bunun yanında Blockchain'in dağıtık yapısı sayesinde merkezi sunucular ile kontrol edilen geleneksel oyunlar merkeziyetsiz ve kendi kendine işlemeye devam edebilecek yapılara dönüşmektedir<sup>[3]</sup>. Bu yapı sayesinde oyunlara kötü niyetli aktörler tarafından müdahale edilmesi ve oyuncuların istismar edilmesi tamamen engellenmekte ve transparan bir oyun ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında dağıtık ve single-point-of-failure içermeyen yapılar oluşmakta ve oyunların bakım süresi ihmal edilebilecek seviyeye inmektedir<sup>[3]</sup>.

Bu gelişmeler sayesinde 2022 yılının ilk çeyreğinde, blockchain tabanlı oyunlara yatırım ve bu oyunların oynanmasında %2000'lik bir artış gözlenmiş<sup>[4]</sup> ve 2021 yılı birinci çeyrekteki blockchain

aktivitesinin %52'sini bu oluşturmuştur<sup>[4]</sup>. Blockchain temelli oyunlar aynı çeyrekte 1,22 milyon özgün aktif cüzdan (unique active wallet - UAW) tarafından kullanılmış, 2022 yılının ilk çeyreğinde bu yapılara 2,5 milyar ABD doları yatırım yapılmasına yol açmıştır<sup>[4]</sup>.

Blockchain tabanlı oyunlarda, Play-to-Earn gibi modeller sayesinde, oyun oynarken kazanç elde edebilme ihtimali ve ABD merkezli büyük oyun yapımcısı firmaların geçtiğimiz sene içerisinde yaşadığı skandalların (EA Games'in Avrupa Komisyonu tarafından oyunlarındaki kumar sayılabilecek aktiviteler için araştırılması, Activision-Blizzard'ın çalışanlarının yaşadığı taciz ve mobbing olayları, Microsoft'un büyük oyun yapımcılarını satın alarak sektörde tekelleşme tehlikesi oluşturması gibi) yarattığı ortamdan uzaklaşmak istedikleri için oyuncuların da bu tarz blockchain tabanlı oyunlara geçiş yaptıklarını görebilmekteyiz.

## 2023 ve Sonrası

Blockchain teknolojilerinin hayatımıza kattığı bir diğer yeni kavram olan Metaverse, oyuncuların büyük bir kesimi tarafından bilim kurgu filmlerinde gösterilen ortamların artık mümkün olduğu algısıyla karşılandı, bu algı da VR ekipmanlarının daha geniş kitleler tarafından kabul görmesini ve oyunların da bu yapıları kullanacak şekilde gelişmesini sağladı. Amazon üzerinde kişilerin bir başkasına oyun hediye etme oranları 2022 yılında %35 artış gösterdi<sup>[5]</sup>.

Her ne kadar oyun endüstrisi pandemi sonrasında, insanlar dışarıya çıkmaya tekrar başladığı için biraz yavaşlamış ve hatta geriliyor gibi gözükse de veriler incelendiğinde eskisinden daha kuvvetli bir şekilde büyümeye devam edeceği ve her geçen sene daha da fazla insana ulaşacağı görülmektedir.

## Referanslar:

[1] - *Digital Media, Video Games - Worldwide Report*, Statista, Kasım 2022 - <https://www.statista.com/outlook/dmo/digital-media/video-games/worldwide>

[2] - *Video Games Stocks: A Play for Growth*, Morgan Stanley, 14 Kasım 2022 - <https://www.morganstanley.com/ideas/video-gaming-outlook-2023#:~:text=Video%20games%20are%20going%20for,generation%20consoles%20hit%20the%20market.>

[3] - *All About Web3 Gaming*, LeewayHertz, 2022 - <https://www.leewayhertz.com/what-is-web3-gaming/>

[4] - *Blockchain Gaming Usage Explodes 2000% in a Year*, DappRadar, Nisan 2022 <https://www.coindesk.com/tech/2022/04/20/blockchain-gaming-usage-explodes-2000-in-a-year-dappradar/>

[5] - *It's Game Time: How Video Game Brands Can Reach New and Existing Customers in 2023*, VentureBeat Lab Insights, VentureBeat, 9 Kasım 2022 - <https://venturebeat.com/games/its-game-time-how-video-game-brands-can-reach-new-and-existing-customers-in-2023/#:~:text=Despite%20a%20post%20pandemic%20slowdown,from%20%24188%20billion%20in%202022.>

# GİRİŞİMCİLERİN YENİ ODAĞI: GAYRİMENKUL

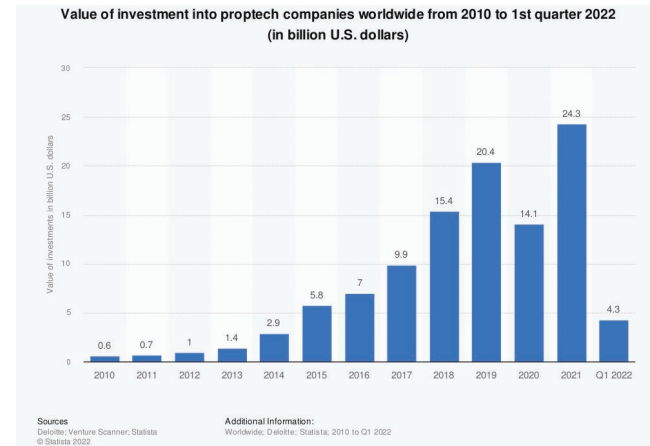


**ERDEM ESER EKİNCİ**

**Maydanoz**  
Co-Founder

Gayrimenkul, çok uzun süredir hemen her ülkede iç pazarların lokomotifi, ekonomistlerin temel metriklerinden biri, yatırımcıların ise en güvendiği liman olmuştur. Son yıllardaki küresel gelişmeler de her devirde kazandıran yatırım enstrümanı algısını pekiştirmiştir. Gayrimenkul sektörüne mevcut teknolojilerin yansımalarının gecikmesinde en büyük gerekçelerden biri olarak bu alışkanlıklar gösterilmektedir. Öyle ki; standart yöntemlerle zaten kazandığınız yerde yeniliğin riskini neden alıyorsunuz ki?

Ancak bu durum böyle devam etmeyecek gibi. Zira teknoloji kendine yeni pazarlar arayışındadır. İş gücü yoğun, dijitalleşmemiş gayrimenkul sektörü ise hedefdir. Bu yönde yapılan, mülkün aranması, alım-satımı, finansmanı ve yönetimi gibi alanlarda bilgi teknolojilerini kullanarak yenilik getiren girişimler, PropTech (ya da Commercial Real Estate/CRE Tech) olarak sınıflandırılırlar. Statista'nın verilerine göre 2010'dan bu yana PropTech başlığı altında yapılan yatırımların değeri, salgına ve sonrasında gelişen ekonomik duraklamalara rağmen, büyük resimde artma eğilimindedir. 2021'de 24,3 milyar dolarlık yeni zirvesine ulaşmıştır.



*2010 - 2022 1. Çeyrek  
arası Dünya Geneli  
Proptech Yatırımları<sup>1</sup>*

Sadece yatırımların ulaştığı değer değil aynı zamanda startup popülasyonunda son 10 yılda ciddi bir artış yakalanarak 9000'e ulaştığını görürüz<sup>2</sup>. Oluşan bu atmosfer içinde girişimleri sınıflandırmak ise oldukça zordur. PropTech'in, FinTech ve ConsTech (İnşaat Teknolojileri) çözümleri ile yoğun ilişki içinde olması, bu işi daha da zorlaştırmaktadır. Ancak yine de girişimler üzerinden bir analiz yapılmak istense, 5 alt başlık altında bunları değerlendirmek, çözümlerin nereye odaklandığını algılamakta büyük bir yakınsama sağlayacaktır.

- **İlan Yayınlama Servisleri: Kiralık ve satılık mülkleri listeleme platformları,**
- **Mülk Satış Platformları: Mülk değiştirme sürecinde, kullanılmakta olan mülkten taşınma beklenmeden, satın alınarak yeni mülkün tedarikinde nakit akışını kolaylaştıran platformlar,**
- **Finansal Araçlar: Alım satım sürecinde ödeme yöntemlerinden, borçlandırma hizmetlerine kadar kullanılan finansal araç gereçlerin tümü,**
- **Sonlandırma Araçları: Satış ve kiralama süreçlerinde sözleşmeler, sigortalar ve benzeri bürokratik süreçleri hızlandıran araçlar,**
- **Mülk Yönetim Araçları: IoT çözümleri ile desteklenen, mülkten uzakta olunsa bile izleyip yönetilebilecek çözümler,**
- **İpotek/Kira Yönetim Sistemleri: Dijital cüzdanlara entegre, gelir/gider takip araçları.**

Yatırımların ve girişimlerin bu enflasyonuna ve de alandaki küresel unicornların sayısının artmasına rağmen hala pazarı domine etmeyi başaran bir büyük oluşmamıştır. Bu durum yatırımcıların iştahını daha da artırmaktadır. 2019'da yapılan bir anket<sup>3</sup>, ticari gayrimenkul sermayesi yatırımcılarının yüzde 80'inden fazlasının PropTech'in küresel olarak sektör üzerinde önemli veya orta düzeyde bir etkiye sahip olmasını beklediklerini işaret etti; ancak 2022'de hala bu hedefe ulaşamadı. En azından veri tümleşimi bağlamında pazar standardını şekillendirebilen, süper uygulama (super app) formatına bürünebilecek çözümü görebilmiş değiliz.

Söz konusu standardın oluşabilmesi için sadece sahadaki problemlere bakmanın yeterli olmayacağı, aynı zaman sürecinde değerlendirilmesi gerektiği açıktır. Bir gayrimenkulün yaşam döngüsüne bakıldığında ise diğer ürünlere nazaran çok daha uzun bir zamana yayıldığını görürüz. Ancak aidiyet ve kullanım hakkı değişimleri üzerinden etkileşimleri değerlendirirsek, yaşam döngüsünün fazlarını ve paydaşlarını çok daha gerçekçi analiz edebiliriz.

Gayrimenkul, mülk sahibi/kiracı ilişkisinde 5 faz vardır. Bunlardan ilki taşınma öncesidir. Yaşam standartlarındaki değişimler, medeni hal, iş ve okul değişimi gibi durum değişiklikleri ya da bölgede gelişen güvenlik ya da çevresel değişimler gibi ihtiyaçlarla ortaya çıkan mülk edinme ihtiyacı tespit edilir. Burada toplanan bilgi, yatırım şirketleri, reklam şirketleri ya da inşaat şirketlerinin yatırım alanlarının tespitine kadar birçok kurum ve kuruluşun faaliyetlerinde yararlanabileceği analizler için kullanılırlar. İkinci faz, pazara giriştir. İhtiyaç netleştikten sonra ilan sitelerinde arama, mülk edinecek kişiye yönelik pazar analizlerinin yapılması ve varsa mülk portföyünün yönetilmesinde destek alınarak, doğru kararın verilmesinde yürütülen faaliyetler bu fazın kapsamındadır. Sonrasında kapanış fazı gelir.



Bu fazda ödeme, sözleşme ve sigorta işlemlerinin tamamlanması gibi bürokratik adımlar yer alır. Dördüncü faz, taşınma fazıdır. Burada fiziksel olarak eşya taşınmasının yanı sıra, gerekli tadilatlar ve varsa dekorasyon çalışmaları yapılır. En son aşama olan taşınma sonrasında ise mülkün fiziksel sağlığı, güvenliği ve de ödemelerle ilgili etkileşimler yürütülür.

Hem yaşam döngüsünün uzunluğu hem de maddi anlamda işlem hacminin yüksekliği değerlendirildiğinde, her bir tur gayrimenkul için ciddi bir faaliyet yoğunluğu yaratmaktadır. Bu yoğunluk, insan hayatında önemli değişimlerin de işareti olduğundan, PropTech alanının çağı yakalaması diğer pazarlar için de değişimlerin ve gelişimlerin habercisidir. Cohesion ve HqO gibi girişimler kendilerini “property operating system” olarak konumlandırıp gelecekte mülklerin mobil cihazlar kadar veri toplayabilecekleri ve etkileşim sağlayabilecekleri iddiasıyla ilerlemektedirler. Sürekli sensörlerle ve kameralarla takip edilen ev ve ofis ortamlarında bireyin tercihleri ve sosyal ilişkileri sebebiyle yaşam standardı hakkında çok daha kapsamlı veri toplamak mümkündür ama öncelikle alanda standartlaşmayı sağlayacak bir değişim olması şarttır. Bu noktada da yapay zeka, nesnelerin interneti ya da blok zincir teknolojilerinden faydalanarak büyüyecek vurucu bir uygulama ve etrafında şekillenecek atmosferin oluşumunu görmek gerekiyor.

#### Kaynaklar:

1. *Value of investment into proptech companies worldwide from 2010 to 1st quarter 2022*, <https://www.statista.com/statistics/951857/global-proptech-investment-value/>
2. *PropTech Company Directory*, <https://www.unissu.com/proptech-companies?ordering=1>
3. *Level of influence commercial real estate (CRE) capital investors expect PropTechs to have on CRE worldwide in 2019*, <https://www.statista.com/statistics/951865/impact-proptech-on-cre-investors/>

# SAVUNMA SANAYİNDE SİBER GÜVENLİK VE SİBER SAVAŞLAR



**ÖMER ÖZKAN**

**HAVELSAN Bilgi ve İletişim Teknolojileri**

Genel Müdür Yardımcısı

İnsanın tarihle birlikte oluşturduğu yapılanmalar ve kazandığı yaşam tarzı, bilişim sistemleri ile bütünleşmiş bir yapıya kavuşmuştur. Günümüzde insanlar ve kurumlar arasındaki iletişim yapısı, büyük oranda internet ve mobil ağlar üzerinden haberleşen alt yapılar ve dijital sistemlerle yürütülmektedir. Devletler, kamu kurumları, özel sektör, savunma sanayi, sosyal medya platformları gibi sayılabilecek birçok alan, iletişim kurmak için çok büyük miktarlarda veri üretmektedir. Verinin güvenli bir şekilde iletilmesi, depolanması ve geleceğe yönelik olarak değerlendirilebilmesi için dijital sistemlerin iletişim yolu olan internet ortamının güvenliğinin sağlanması bir zorunluluktur. Günümüzde özellikle enerji, sağlık, finans ve iletişim gibi kritik endüstrilere ve altyapılara ait, internet üzerinde var olan verilerin tehdit edilmesi durumlarıyla yoğun şekilde karşılaşılmaktadır. Yaşanan bu tip tehditler, siber ortamda ele geçirilmesi hedeflenen veriye veya sisteme odaklanmış yazılım/donanım saldırıları olarak tasarlanmakta ve uygulanmakta olup genel olarak siber saldırı olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle, siber ortamın güvenliği için fayda sağlayan yazılımlar, yöntemler ve verinin güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalar bütünlüğünde, siber güvenlik faaliyetleri ortaya çıkmıştır. Siber güvenlik; geniş çaplı sistemleri, ağlar üzerindeki cihazları ve içinde barındırdığı kritik verileri, saldırılardan korumak ve saldırıların riskini azaltmak için teknolojileri, süreçleri, bireyleri ve güvenlik kontrollerini kullanan çalışmaların ortak alanı olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzdeki kapsama benzer şekilde olan tarihteki ilk siber saldırınının 1988 yılında Massachusetts Institute of Technology'ye (MIT) ait bir bilgisayar merkezli kötü niyetli programın internete yüklenmesi, internete bağlı yaklaşık 60.000 bilgisayarın %10'a yakın miktarının negatif etkilenecek durma noktasına gelmesi olarak belirtilebilir (Federal Bureau of Investigation, 2022). Bu bilgidenden hareketle siber

saldırıların 34 yıl önce başladığına dair bir olgunun oluştuğu barizdir. Zamana göre hızlı bir artış gösteren siber saldırılara dair göz önünde bulundurulmasının sağlıklı olacağı bir diğer bilgi de sadece 2020'nin başlarından 2021'in ilk yarısına kadar fidye virüsü saldırılarında %102 oranında bir artışın gerçekleşmiş olduğudur (The New Ransomware Threat: Triple Extortion, 2022). Siber güvenlik kapsamında yapılan çalışmalar ve araştırmalar neticesinde, siber saldırılarda ağırlıklı olarak Malware (solucanlar, virüsler) olarak adlandırılan zararlı yazılımlar, Ransomware (fidye), Phishing (oltalama), DoS (hizmet dışı bırakma) ve DDoS (dağıtılmış hizmet dışı bırakma) ve Man-in-the-Middle (ortadaki adam) gibi saldırı tekniklerinin kullanıldığı saptanmıştır. Bu tekniklerle, üçüncü bir kullanıcının sisteme dâhil olmasıyla, bilgisayarlar veya ağlar çalışamaz hale getirilebilir, e-posta yolu ile gönderilen link üzerinden oltalama yapılabilir, çoklu sahte sinyaller ile sistemin aşırı yüklenmesi ve çökmesi sağlanabilir. Sonuç olarak; gerçek ve tüzel kimlikler maddi, manevi kayıplara ve devamında daha büyük ölçekli olan itibar kaybına maruz kalma potansiyeline sahiptir. İtibar kaybından etkilenen en büyük yapılar ise devletlerdir ve devletler meşru müdafaa haklarından faydalanarak yapılan saldırıların verdiği saygınlık hasarına karşılık vermektedir. Bu şekilde, siber ortamda yapılan saldırılar temelde uluslararası savaflara dönüşebilmektedir. Siber savaflar, bir ülkenin siber saldırı çeşitlerini kullanarak başka bir ülkenin üst düzey kurumlarının veya teknolojilerinin bilgisayar ağ sistemlerine saldırmasıyla kalıcı hasar vermesi, yok etmesi veya casusluk gibi faaliyetlerle avantaj elde etmesi durumlarıdır. Siber savaş sayısı zamanla üstel bir artış göstermiştir, gün içerisinde ülkeler arası yapılan siber saldırı miktarı 1 milyon düzeyine yaklaşmıştır ve bu artışın kaçınılmaz olduğu değerlendirilmektedir. Siber güvenlik tarihinde önemli bir yeri olan siber saldırılardan birisi Stuxnet olayıdır. Stuxnet, 2010 yılında

ortaya çıkarılan ve 5 yıldan uzun bir süre boyunca geliştirildiği iddia edilen kötü amaçlı bir bilgisayar solucanı yazılımı olup zararlı yazılım (Malware) siber saldırı türündedir (Schneier, 2010). Stuxnet saldırısının, İran'ın nükleer programdan çıkarılmasına rağmen Buşehr ve Natanz merkezli nükleer çalışmalarının yapıldığı tesislere, ABD ve İsrail kaynaklarından yapıldığı düşünülmektedir. Yine siber güvenlik tarihinde önemli bir yerinin bulunacağı öngörülen güncel olaylardan biri, Rusya ve Ukrayna arasındaki savaş durumudur. 24 Şubat 2022'de Rus birlikleri Ukrayna topraklarına tam kapsamlı bir saldırı başlatmış olup bu saldırılar sadece fiziksel olarak değil, eş zamanlı olarak Rusya'nın siber güvenlik uzmanları tarafından yapılan siber saldırıları da kapsamaktadır. Bu siber saldırıların öncelikli hedefi Ukrayna'nın altyapısına kalıcı hasar vermek ve etkisiz hale getirmek olarak belirlenmiştir. Yapılan siber saldırılar, enerji merkezlerinin kontrolünü ele geçirerek ülkede elektrik kesintilerine, su tedarik sistemlerine zararlı yazılım bulaştırarak su kesintilerine ve Rus birliklerinin karada hızlı ilerleyebilmesi için komuta kontrol sistemlerine zarar vermelerine sebep olmuştur. Bahsedilen ve bahsedilmeye değer olan siber savaşların ve siber saldırıların, 2011 ile 2021 yılları arasındaki zaman diliminde maddi kaybının küresel ölçekte 3 Trilyon Amerikan Doları'ndan 6 Trilyon Dolar'a, yani 2 katına çıkmış durumda olup kaybın 2025'e kadar kümülatif olarak 10,5 Trilyon Amerikan Doları'na yakın bir seviyeye ulaşacağı tahmin edilmektedir (Braue, 2021). Verilen rakamlar, günümüz dünyasının siber ortamlarında yapılan faaliyetlerin ne kadar kritik bir konumda olduğunu gözler önüne sermektedir.

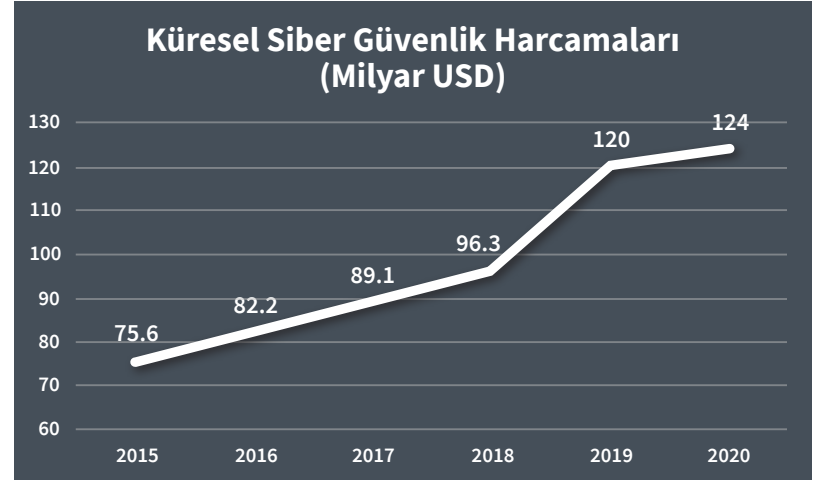
Elde edilen rakamlar, internet ortamında üretilen verinin artışı ile siber güvenlik ihtiyacına yönelik harcamaların artışına dair bir kanıt niteliği taşımaktadır. Özellikle COVID-19 ile kullanımı yoğunlaşan internet ortamı ve üretilen verinin artışı neticesinde

yapılan harcamaların sadece 1 yıl içinde 2 katı aşkın bir seviyeye ulaştığı açıktır. Bu bağlamda, siber ortamların güvenliğinin temini için yapılan harcamaların yıldan yıla arttığını ve artmaya devam edeceğini, bu alanda yapılan çalışmaların daha üst seviyelere çıkarılması gerektiğini düşünmekteyiz. Belirtilen hususlar Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'te yer almaktadır.

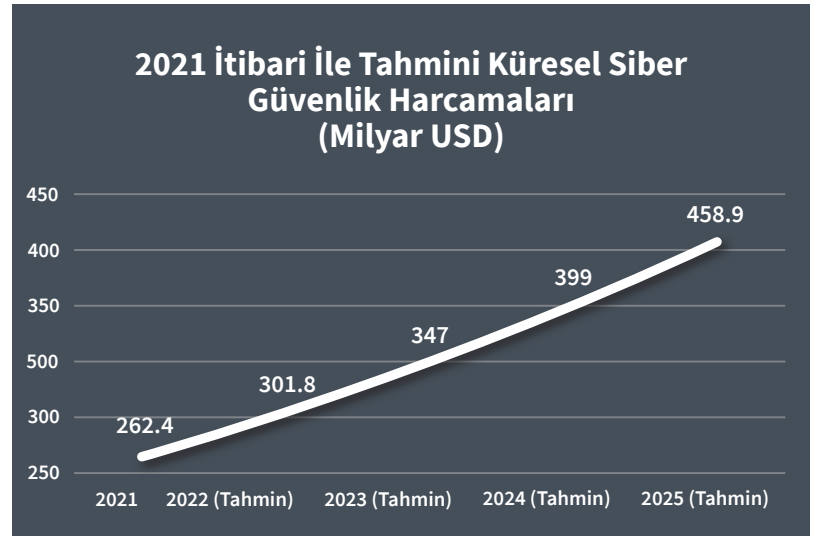
Türk savunma sanayi kapsamında siber güvenlik faaliyetleri, Bilgi ve İletişim Teknolojileri yetkinlikleri ile ülkemizin fayda sağlamasını hedefleyen ürün ve çözümlere odaklanmıştır. Bilişim ve güvenlik alanlarında yapılan çalışmalar ve verilen hizmetler, ülkemizin siber ortamdaki güvenliğinin tesisi açısından çok büyük öneme sahiptir.

Özellikle dijital çağ içerisinde hacmi genişleyen siber ortam, askeri alanda yapılan araştırmaları ve geliştirmeleri de bünyesinde barındırmaktadır. Günümüz savunma sanayi faaliyetleri, fiziki mühimmatların ve araçların en doğru şekilde çalışabilmesi ve iletişimin aksamadan sağlanabilmesi için siber ortamın güvenliğinin tam olarak korunmasını gerekli kılmaktadır. Kara, hava ve deniz gibi alanlarda yapılan çalışmaların, tatbikatların, askeri güç gibi kritik parametrelerin siber ortam izleri bulunmaktadır.

Askeri teknolojilerin sahip oldukları yazılımların ve yapılabirlik kapasitelerinin, çok büyük bir oranda internet desteği alması, verilerin internet ortamında cihazlar ve personeller arasında değerlendirilmek üzere alışverişinin yapılması, teknolojilerin siber ortamda güvenlik kırılganlığının giderilmesini zorunlu kılmaktadır. Değerlendirmeler ışığında yapılan çalışmaların izinsiz veri çıkışının önlenmesi, ağ trafiklerinin dengelenmesi ile çalışmaların sürdürülebilirliğinin sağlanması, bahsedildiği üzere enerji, finans gibi kritik verilerin aktarımı konusunda güvenliğinin tesisi gibi alanlara yoğunlaşması, Türk savunma sanayini katma



Tablo 1



Tablo 2

değeri yüksek çalışmalar olarak etkileyerek var olacaktır. Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı olarak bilişim ve güvenlik adına gerekli sorumluluğa sahip olan ve sorumluluklarını başarıyla üstlenen HAVELSAN, katma değerli çalışmalarını Türk savunma sanayi kullanımına hazır şekilde sunmaktadır. “Bariyer” gibi kurum dışına izinsiz veri çıkışının önlenmesi odaklı yerli bir veri sızıntısı önleme (DLP-Data Leakage Prevention) ürünü, “Kalkan” gibi yüzde yüz milli imkânlar ile geliştirilmiş ve çok yüksek seviye ağ trafikleri için yük dengelemesi sağlayan güvenlik duvarı yazılımı, Veri Diyotu gibi hassas verilerin izole ağlar ile aktarımını mümkün kılan modüler yapıyı çözüm; Türksavunma sanayi ve askeri teknolojileri kapsamında aktif olarak tanımlıdır ve kullanımdadır. Ayrıca Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayi Başkanlığı ve Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı tarafından desteklenen “Siber Güvenlik Kümelenmesi Projesi” 2017 yılı itibari ile devreye alınmıştır. Bu bağlamda, ülkemizin izinin

bulunduğu ve ülkemizde izi bulunan siber ortam verilerinin tam kapsamlı güvenliğinin sağlanması görev edinilmiş, ülkemiz siber güvenlik sektörünün gelişimine destek olmak ve rekabet gücünü artırmak adına çalışmalar yapılmıştır. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Siber Güvenlik Departmanı öncülüğünde ise kamu kurum ve kuruluşları için bilgi güvenliği yönetim sistemlerinin geliştirilmesi, kritik altyapıların tespiti, ulusal siber güvenlik çalışmalarının yurt içinde ve yurt dışında desteklenmesi çalışmaları yapılmaktadır (Department of Cyber Security, 2022). Bilgi ve İletişim Teknolojileri bünyesinde siber güvenlik faktörünün toplumsal olarak benimsenmesi ve ön planda tutulması, ülkemiz savunma sanayi siber güvenlik ürün ve çözümlerinin daha faydalı olması ve etki alanlarını artıracak çalışmaların hızlanması gibi memnuniyet verici gelişmeleri de beraberinde getirecektir.

#### Kaynaklar:

Braue, D. (2021, September 10). Global Cybersecurity Spending To Exceed \$1.75 Trillion From 2021-2025. Retrieved from Cybercrime Magazine: <https://cybersecurityventures.com/cybersecurity-spending-2021-2025/>

Department of Cyber Security. (2022). Retrieved from Presidency of the Republic of Türkiye Digital Transformation Office: <https://cbddo.gov.tr/en/department-of-cyber-security/>

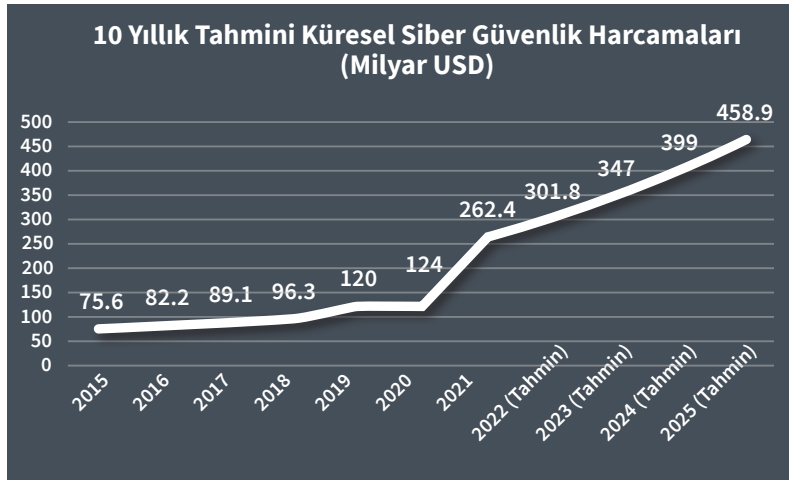
Federal Bureau of Investigation. (2022). Morris Worm. Retrieved from FBI: [https://www.fbi.gov/history/famous-cases/morris-worm#:~:text=At%20around%208%3A30%20p.m.,Institute%20of%20Technology%20\(MIT\).](https://www.fbi.gov/history/famous-cases/morris-worm#:~:text=At%20around%208%3A30%20p.m.,Institute%20of%20Technology%20(MIT).)

Fridman, A., & Singer, P. W. (2014). *Cybersecurity and Cyberwar*. London.

Schneier, B. (2010, October 7). The Story Behind The Stuxnet Virus. Retrieved from Forbes: <https://www.forbes.com/2010/10/06/iran-nuclear-computer-technology-security-stuxnet-worm.html?sh=766d71a551e8>

Statista RD. (2022, July 7). Annual cyber security and cyber insurance spending worldwide from 2015 to 2020. Retrieved from Statista: <https://www.statista.com/statistics/387868/it-cyber-security-budget/#:~:text=In%202020%2C%20global%20cyber%20security,reach%20124%20billion%20U.S.%20dollars.>

The New Ransomware Threat: Triple Extortion. (2022). Retrieved from Check Point: <https://blog.checkpoint.com/2021/05/12/the-new-ransomware-threat-triple-extortion/>



Tablo 3

# KUANTUM DOLANIKLIK, DAHA GÜVENLİ HABERLEŞME VE İNTERNETİN GELECEĞİ



**JALE İPEKOĞLU**

**Maxitech**

Kurumsal İnovasyon Uzmanı

Yakın zamanda kuantum bilgisayarlar, kuantum bilişim ve genel olarak kuantum teknolojilerine artan ilgiye paralel olarak, bilim insanları için verilen en büyük ödüllerden biri olan Nobel Fizik Ödülü de bu gelişmeleri adeta destekler biçimde 2022 yılında, kuantum mekaniğindeki deneysel çalışmalarından ötürü üç bilim insanına verildi. “Dolanık fotonlar ile ilgili yaptıkları deneyler ve Bell eşitsizliklerinin ihlalini göstermeleri ile kuantum bilgi bilimine yaptıkları öncülükleri” sayesinde John Clauser, Alain Aspect ve Anton Zeilinger arasında paylaşılan ödülün hikayesi, 1930’larda başlıyor ve onları ödüle ulaştıran bu deneyler ancak 2017’de son halini alıyor. Yaklaşık 90 yıl önce başlayan teorik düşüncelerin, 60’lı yılların sonunda Clauser’ın bu teorileri deneye aktarmasıyla devam edip sırasıyla 1982’de Aspect’in, son olarak 2017’de Zeilinger’in neredeyse tüm şüpheleri ortadan kaldıracak şekilde deneylerini sonuçlandırmasının ardından Nobel ödülüne şimdi layık görülmesi, Alfred Nobel’in vasiyetinin “insanlığa en büyük faydayı sağlayanlara verilen ödül” olması gerektiği düşünülürse, kuantum dolanıklığının, artık üniversite laboratuvarlarından insanlığın faydalanabileceği buluşlara çıkır açacağı günlerin eşliğinde olunduğunun bir göstergesidir.

*Kuantum dolanıklığı, sadece kuantum mekaniğine özel bir diğer olgu olan süperpozisyonla beraber günümüzde süregelen kuantum bilgisayar araştırmalarının ve donanım teknolojilerinin temelini oluşturan bir özelliktir. Bu özelliğe göre, iki parçacık “dolanık” hale geldiğinde, parçacıklar birbirinden kilometrelerce uzakta olsalar bile gözlemlenene kadar süren bir bağlantı durumunda kalmaktadırlar. Yani fiziksel olarak yan yana olmasalar da davranışları birbirlerine bağlıdır ve parçacıklardan biri gözlemlendiğinde, dolanık durumdaki diğer parçacık, durumunu *anında* diğerine bağlı olarak değiştirir ve dolanıklık bitmiş olur. Bu da demektir ki; bir parçacığı ölçen bir gözlemci, diğer parçacığı çok uzaklarda gözlemleyen ikinci bir gözlemcinin karşılık gelen ölçümlerini net bir şekilde tahmin edebilir.*



Burada parçacık olarak bahsedilen birimler atomlar, fotonlar veya elektronlar olabilirler ve bunlar üzerinde gerçekleştirilen konum, momentum, dönüş ve polarizasyon gibi fiziksel özelliklerin ölçümleri ile dolanıklık gözlemlenebilir.

Bu ilginç ve klasik fizikle açıklanamayan özelliğin, kuantum bilgisayarlardaki hesaplamaların dayandığı temel yapı taşlarından biri olmasının yanı sıra, ticari tarafta araştırılan diğer uygulama alanları; kuantum internet ile güvenli haberleşmeden, birbirinden uzakta kuantum dolanık haldeki iki parçacığın birbirini etkilemesi durumundan faydalanılarak bilginin ışınlanmasına ve yenilikçi blok zincir altyapılarına kadar değişmektedir. Örneğin; kuantum dolanıklık kullanılarak kırılmayan güvenli iletişim kanalları kurmak kuantum teknolojileri ile ilgilenen araştırmacıların odaklandığı güncel konulardan biridir.

Geleneksel iletişim kanallarının şifrenmesinde, gönderici bilgiyi kodlamak için bir anahtar, alıcı ise mesajın kodunu çözmek için iki taraf arasında paylaşılan anahtarı kullanmaktadır. Ancak bu işleyişte, üçüncü bir tarafın, oluşturulan anahtar hakkında bilgi edinmeye çalışması ve bilginin güvenliğini bozması ihtimali vardır. Kuantum teknolojisi kullanmayan klasik iletişimde, günümüzde kullanılan şifreleri kırmak çok zordur; ancak kuantum bilişim araştırmalarının ilerlemesi ile birlikte imkânsız değildir. Bu sebeple araştırmacılar kuantum dolanıklığının doğası gereği gözlemlenene kadar durumunu koruması ile bu güvenlik açığını tamamen kapatmayı hedeflemektedirler. Yani kuantum teknolojileri günümüz şifrelerinin karşısında bir tehdit olarak görülürken aynı zamanda klasik iletişim kanallarının daha güvenli hale getirilmesinin bir sonraki adımı olarak da görülmektedir. Bu öngörü, kuantum durumundaki parçacıkların gözlemlendiğinde anında bilgiyi açığa çıkarması ve kuantum durumlarını kaybetmeleri üzerine kuruludur.



Kuantum anahtar dağılımı [*Quantum Key Distribution (QKD)*] teknolojisi kullanılarak güvenliği kırılmaz iletişim hatları kurmak, kuantum dolanıklığının sadece akademik olarak davranışı anlaşılmaya çalışılan garip bir durum olmaktan çıkmış, artık ticari olarak da insanlığa katkısı konusunda umut vadeden bir araç olmaya başlamıştır. Kuantum anahtar dağılımında, anahtarla ilgili bilgiler rastgele polarize edilmiş fotonlar aracılığıyla gönderilmektedir. Fotonların polarizasyonları ya yukarı/aşağı ya da sol/sağ olacak şekilde ayarlanmaktadır. Alıcı, anahtarı deşifre etmek için polarize filtrelerden faydalanabilmektedir. Şifreli veriler hâlâ normal iletişim kanalları üzerinden gönderilir, ancak kuantum anahtarına sahip olmadıkça hiç kimse mesajın kodunu çözemez. Kuantum mekaniğinin kuralları gereği, polarize fotonları gözlemlmek fotonların durumlarını değiştireceği anlamına gelir ve herhangi bir gizli dinleme girişimi, iletişimde olan tarafları bir güvenlik ihlali konusunda uyarmaktadır.



2000’li yılların başlangıcından itibaren konu hakkındaki araştırmalar hızla sürdürölmektedir. Örneğin; dolanık kuantum anahtar dağılımı kullanılarak ilk defa 2004 yılında Avusturya’da bir banka transferi gerçekteşmiştir.

Bu konudaki güncel gelişmeler ise; büyük telekomünikasyon firmalarının ve özel girişimlerin, güvenli veri iletişimi, kuantum şifreleme ve kuantum internet alanlarındaki araştırmalarıyla ilerlemektedir.

Nisan 2022’de, İngiliz telekomünikasyon şirketi British Telekom ve Japonya merkezli *Toshiba* iş birliği ile Londra’daki iki bölgeyi birbirine bağlayan bir kuantum internet deneme projesi devreye alınmıştır. 2021 senesinde başlayan bu proje ile birlikte ağ altyapısının operasyonunu British Telekom üstlenmekte, Fizik Enstitüsü’nden (*Institute of Physics*) 2021 senesinde geliştirdiği teknoloji ile ödöle layık görölen Toshiba ise kuantum anahtar dağıtım donanımı ve yazılımını sağlamaktadır. İngiltere merkezli danışmanlık firması *Ernst & Young*, uygulamanın ilk ticari müşterisi olmuştur ve bu deneme ile birlikte kuantum anahtar dağılımının müşterilerine sağlayacağı fayda üzerinde çalışacağını ağıklamıştır.

Haziran 2022’de, kuantum teknolojilerine dayalı güvenli veri iletişimini sağlamayı hedefleyen Kanada merkezli Quantropi firması, Alman telekomünikasyon devi *Deutsche Telekom* ve iletişim ve güvenlik alanlarında yenilikçi çözümler sunan danışmanlık şirketi *Calian Group*’la yaptıkları iş birliği sayesinde Berlin’de, kuantum anahtar üretim ve dağıtım teknolojisini test ettikleri bir çalışma yayınlamışlardır.

Akademik kurumları, büyük telekomünikasyon firmalarını ve küçük ve orta ölçekli girişimleri bir araya getiren *OpenQKD* ise Avrupa genelinde kuantum tabanlı güvenli iletişim sistemlerini geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmalarına devam etmektedir.

Nihai hedeflerden biri olan kuantum internet ise kuantum dolanıklığı özelliğini kullanan uzun vadeli araştırma konularından bir diğeridir. Global ölçekte ilgi gösterilen kuantum internetin uygulamaları, güvenli iletişimin de ötesine geçmektedir. Günümüzde küçük ölçeklerde ve izole tutulması gereken, halen geliştirme aşamasında olan kuantum bilgisayarların ve işlemcilerin birbirine bağlanması ile bir kuantum bilgi ağının oluşturulması ve kuantum işlemcilerin daha da karmaşık hesaplamalar için kullanılması araştırılan diğer teknolojidir.

Hollanda’da bulunan kuantum bilişim ve kuantum internet araştırma enstitüsü *QuTech*, global ölçekte kuantum internete giden yol haritası ile bu konuda adım adım nasıl ilerlenebileceğini ortaya koymuştur. Öncelikli olarak kuantum anahtar dağılımının yaygınlaşması, yine kuantum dolanıklığından faydalanılarak geliştirilmekte olan kuantum tekrarlayıcıların (*quantum repeaters*) kullanılması, sonrasında ise kuantum hafıza teknolojisinin mümkün hale getirilip kuantum durumlarının daha uzun süre korunabilmesi ile birlikte kuantum bilgisayarların birbirlerine bağlanıp tamamen dağıtık sistemler üzerinden kuantum hesaplamayı mümkün kılmayı hedeflemektedir.

2020 yılında ABD Enerji Bakanlığı, ilerleyen yıllarda üzerinde çalışacağı kuantum internet planını yayınlamıştır. ABD’li yetkililer ve bilim insanları, kuantum hesaplama teknolojisine dayalı güvenliği neredeyse kırlamaz yeni nesil bir internet ağı için zemin hazırlamaya başlamışlardır.

Avrupa, 2018’de başlattığı Kuantum Amiral Gemisi (*Quantum Flagship*) programının 25 projesinden biri olan ve QuTech önderliğinde yürütölen Kuantum İnternet İttifakı (*Quantum Internet Alliance*) projesi kapsamında, akademik kurumları, telekomünikasyon

operatörlerini ve kuantum teknolojisi girişimlerini; büyük ölçekli bir kuantum ağının dünyadaki ilk prototipini oluşturmaları için bir araya getirmiştir. Ekim 2022’de yapılan açıklamada, üç buçuk yıl sürecek, ilk fazı 24 milyon Euro’luk bütçeye sahip olan ve toplamda yedi yıl sürmesi planlanan bu projenin hedefinin, laboratuvarlarda kurulan kuantum ağı denemelerini dünya üzerindeki herhangi iki nokta arasında iletişim kurmaya olanak tanıyacak genel bir kuantum internet altyapısına dönüştürmek olduğu belirtilmiştir.

2021 yılında başlatılan 2.8 milyon Euro devlet destekli AQUNet isimli projesi ile Avusturya, beş yıllık bir plan dâhilinde Viyana ve Innsbruck arasındaki fiber optik altyapıyı, hassas kuantum sinyallerini kaldırabilecek hale getirmeyi hedeflemektedir. Projenin ortakları; Viyana Teknoloji Üniversitesi, Viyana ve Innsbruck Üniversiteleri ile Federal Metroloji ve Ölçme Dairesi (BEV)’dir. Projenin amacı; mevcut iletişim altyapılarından faydalanılarak bir kuantum internet altyapısının kurulup kurulamayacağını, bu süreçte ortaya çıkacak teknik zorlukları, çevresel etkilerini ve kuantum sinyallerinin bozulmadan ne kadar uzağa aktarılabileceğini araştırmaktır.

Güney Koreli telekomünikasyon firması SK Telekom ise; sahibi olduğu İsviçre merkezli kuantum kriptografi firması ID Quantique ile birçok endüstriye pilot kuantum anahtar dağılımı projeleri gerçekleştirmişlerdir. Buna ek olarak; Temmuz 2022’de yaptığı açıklamayla şirket, Koreli kriptografi şirketleriyle iş birliği içinde savunma ve kamu pazarlarına açılmak için çalıştığını belirtmiştir.

Yine kuantum iletişim araştırmalarının öncü ülkelerinden Çin ise uzak mesafeler arasında kuantum şifreleme ve kuantum ışınlama teknolojilerinin geliştirilmesi amacıyla 2016 yılında Micius isimli uydusunu uzaya göndermiştir. Toplam bütçesi 100 milyon doları bulan bu projesi ile Çin, 2030 yılında global ölçekte kuantum internet ağını kurmayı hedeflemektedir.

Çin’in bu projesi ile benzer vizyona sahip Avrupa merkezli Avrupa Kuantum İletişim Altyapısı [*European Quantum Communication Infrastructure (EuroQCI)*] kapsamında, Avrupa Uzay Ajansı (*European Space Agency*), 2024 yılında Eagle-1 isimli uydusunu fırlatmayı planlamaktadır.

## Üstesinden Gelinmesi Gereken Zorluklar

Elde edilmeye çalışılan güvenli iletişim, dağıtık ve daha güçlü kuantum hesaplama ağlarının kurulmasının önünde, klasik iletişimde karşılaşılmayan ve aşılması gereken birtakım engellerle karşılaşılmaktadır. Klasik iletişimde, bilgi, binlerce fotonla kodlanabilir veya bu bilginin fazladan kopyaları oluşturulabilir. Yolda kaybolan fotonlar için sinyaller okunup var olanları ek fotonlarla güçlendiren bir tekrarlayıcı (*repeater*) kullanılabilir. Kuantum iletişimde ise temel fark, kuantum ölçeklerinde çalışmasıdır ve kuantum durumunu kodlamak için tek bir foton kullanmak, yine başka bir tek fotonla bunu dolanık hale getirmek gerekmektedir.



Eğer bu tek foton kaybolursa, bilgiler kaybolmaktadır. Tek bir fotonun kuantum durumunu mükemmel bir şekilde koruyarak iletilmesi çok daha zordur. Fotonların çoğaltılarak, yani bilginin kopyalanarak klasik anlamda sinyalin güçlendirilmesi, kuantum ölçeklerinde, “kopyalanamazlık teoremi” veya “kopya yok teoremi” (*no-cloning theorem*) sebebiyle mümkün olmamaktadır. Bu teorem basitçe şunu belirtmektedir; “rasgele bir kuantum durumu kopyalanıp aynı duruma sahip iki ayrı parçacık oluşturulamaz.” Ancak bilginin aktarımı, dolanıklık sayesinde mümkün olabilir ve böylece bilginin kopyalanmasına gerek kalmamaktadır. Burada vurgulanması gereken nokta, bu durumun ışıktan hızlı iletişime veya gerçek maddenin ışınlanmasına izin vermesi anlamına gelmemesidir; çünkü klasik bir kanal, bilgileri gözlemleyip anlamlı sonuç çıkartmak için hâlâ gerekmektedir.

## Sonuç

Yakın zamanlı araştırmaların ticari anlamda ana odak noktası, yüksek güvenlik gerektiren, daha çok askeri ve savunma alanında faaliyet gösteren devlet kurumlarına ve şirketlere yöneliktir. Önümüzdeki yıllarda uygulamalardaki zorluklar aşılabildiğinde, daha düşük bütçelerle daha hızlı, daha güvenli ve daha etkili altyapılar kurulabildiğinde, iletişim alanında kuantum dolanıklığın, çığır açıcı bir ilerleme getirmesi beklenmektedir. Kuantum dolanıklığı konusunda yapılan deneylerin başlamasından yaklaşık 50 yıl sonra Nobel ödülünün verilmesi de bu buluşların “insanlığa en büyük faydayı sağlaması” yönünde olumlu etkisinin olduğunun kanıtlarından biridir.

*Kuantum teknolojileri, kuantum şifreleme ve kuantum internet konularında benzer kullanım alanlarına, Maxitech'in yeni inovasyon platformu entrapeer üzerinden erişebilirsiniz.*

## Kaynaklar:

<https://tr.euronews.com/2022/10/04/2022-nobel-fizik-odulunu-uc-bilim-insani-kazandi>

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2022/press-release/>

<https://quantumcomputingreport.com/winning-a-nobel-from-a-to-z-what-the-aspect-clauser-zeilinger-prize-tells-us-about-quantum-computation/>

<https://www.nobelprize.org/alfred-nobel/alfred-nobels-will/>

Yu Yue (2021). “Advancements in Applications of Quantum Entanglement,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2012. 012113

<https://www.datadriveninvestor.com/2019/06/20/quantum-entanglement/>

<https://www.zdnet.com/article/what-is-the-quantum-internet-everything-you-need-to-know-about-the-weird-future-of-quantum-networks/>

<https://www.neweurope.eu/article/first-quantum-cryptography-bank-transfer-austria/>

Lou D. He A. Redding M. Geitz M. Toth R. Döring R. Carson R. Kuang R. (2022). “Benchmark Performance of Digital QKD Platform Using Quantum Permutation Pad,” in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 107066-107076, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3212738.

[https://www.ey.com/en\\_uk/news/2022/04/bt-and-toshiba-launch-first-commercial-trial-of-quantum-secured-communication-services](https://www.ey.com/en_uk/news/2022/04/bt-and-toshiba-launch-first-commercial-trial-of-quantum-secured-communication-services)

<https://www.iop.org/about/awards/business-awards/2021-winners/toshiba#gref>

<https://www.globenewswire.com/news-release/2022/06/01/2454170/0/en/Quantropi-at-CANSEC-to-Urge-Canadian-Defense-Sector-to-Prepare-for-Quantum-Threat.html>

QuTech. (Nov 15, 2021). *What is a quantum internet?* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/PCKoT9xcyXI>

<https://www.energy.gov/articles/us-department-energy-unveils-blueprint-quantum-internet-launch-future-quantum-internet>

<https://www.sciencealert.com/us-begins-planning-for-a-virtually-unhackable-internet-using-quantum-computing>

<https://qt.eu/about-quantum-flagship/projects/page/2/>

<https://qt.eu/about-quantum-flagship/newsroom/quantum-internet-alliance/>

<https://datatracker.ietf.org/meeting/109/materials/slides-109-qirg-mdi-qkd-quantum-internet-00>

<https://www.swissquantumhub.com/quantum-internet-in-austria/>

<https://newsreadonline.com/austria-is-getting-a-quantum-internet/>

<https://aqunet.at/>

[https://www.sktelecom.com/en/press/press\\_detail.do?idx=1541](https://www.sktelecom.com/en/press/press_detail.do?idx=1541)

PBS Space Time. (Jul 15, 2019). The Quantum Internet [Video]. Youtube.

[https://youtu.be/\\_N-2Sx-FDQA](https://youtu.be/_N-2Sx-FDQA)

<https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/why-do-we-need-a-quantum-internet/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_Experiments\\_at\\_Space\\_Scale](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_Experiments_at_Space_Scale)

<https://kuantumturkiye.org/no-cloning-theorem-kuantum-durumlar-neden-kopyalanamaz/>

# GELECEĞİN “AKILLI TOPLUMU” VE TEKNOLOJİSİ



**EMRAH TOMUR**

**Ericsson**

Ericsson Araştırma Türkiye Yöneticisi

Dijital altyapı, tüm dünyada sosyal, çevresel ve ekonomik zorlukların üstesinden gelme sürecinde günümüz toplumları için kritik bir rol oynuyor. Covid19 pandemi süreci hepimize ağların, dijital olgunluğun, dijital okur-yazarlığın, bağlantı hızının ve bağlantı güvenliğinin ne kadar önemli olduğunu gösterdi. Şayet pandemiye ağ altyapısının olgun olmadığı bir dönemde yakalanmış olsaydık, ekonomimizin, dünya ile entegrasyonumuzun nasıl etkileneceğini tahmin etmek zor değil.

Ericsson olarak teknolojik dönüşümde çok önemli bir amaca hizmet ediyoruz: Geleceğin Akıllı Toplumuna. Ve 6G ile bugünkü beklentileri de aşacak bambaşka deneyimlerin ortaya çıkacağına inanıyoruz. Akıllı ağ platformu (the intelligent network platform), yalnızca bağlanabilirlikle sınırlı olmayan, bunun çok ötesinde, yepyeni ihtiyaçları karşılayabilecek ve yepyeni özellikler sağlayabilecek bir yapı olarak yeniden tasarlanıyor.

Bizler Türkiye’de 4.5G ile dijital dönüşümümüzü sürdürürken, pek çok ülke 5G’yi deneyimliyor ve Ericsson olarak 6G’nin hazırlıklarını yapıyoruz. Bugün Dünya nüfusunun dörtte biri artık 5G kullanıyor. 5G tarihteki en hızlı yayılan mobil iletişim teknolojisi oldu ve 2027 yılı itibariyle 5G’nin dünya nüfusunun %75’ini kapsayacağı tahmin ediliyor.

2021 sonu itibariyle 4G, global nüfusun %85’ini kapsamaktaydı. Bu oranın 2027 yılında %95’e ulaşacağı tahmin ediliyor. Şu anda 336 tanesi LTE-Advanced teknolojisine ve 54’ü Gigabit LTE teknolojisine güncellenmiş olarak toplamda 809 ticari 4G ağı kullanımda.

Bunun yanında 4G’nin halefi olan 5G teknolojisi 210 ticari ağ ile uygulama aşamasına geçti. 2021 sonu itibariyle 5G’nin dünya nüfusunu kapsama oranı %25 olarak kaydedilirken, 4G’nin uygulamaya koyulduğu yıldan itibaren bu oranda bir nüfus kapsamına ulaşması 5G’ye göre 18 ay daha fazla zaman almıştı. Özetle 5G, 4G’den çok daha hızlı yayılıyor.

## Eski ağ teknolojileri Avrupa'da sona yaklaşıyor

Servis sağlayıcılar ağ teknolojilerinin emekli edilmesi konusuna dünya çapında farklı şekillerde yaklaşıyor. Avrupalı servis sağlayıcılar farklı stratejiler uyguluyor. İsviçre'nin büyük servis sağlayıcı şirketlerinden biri 2021 yılı itibariyle 2G ağ teknolojisini kullanımdan kaldırdı ve 2025 yılından önce de 3G teknolojilerini emekli etmeyi planlıyor. Almanya'da ise geçtiğimiz yıl farklı servis sağlayıcılar 3G teknolojisinin kullanımını sonlandırdı ve 2025 yılı itibariyle en azından bir tane servis sağlayıcının 2G kullanımını durdurması bekleniyor.

Benzer şekilde Çek Cumhuriyeti ve Norveç'te de geçtiğimiz yıl içerisinde 3G kullanımının sonlandırılmasına ilişkin çeşitli uygulamalar görüldü ve bu iki ülkenin de 2G teknolojisini 2025 yılı itibariyle kullanmayı sonlandırması bekleniyor. İngiltere'de de 2G'den önce 3G'nin kullanımdan kaldırılmasına yönelik çalışmalar var. Fransa'da faaliyet gösteren servis sağlayıcılar ise Avrupalı komşularından farklı olarak, 2G ve 3G'yi 2025'ten sonra kullanımdan kaldırmayı planlıyor.

2G ve 3G'nin kullanımının sonlandırılması için farklı planların yapılmasının ardında, çeşitli sebepler bulunuyor. GSM'e olan IoT bağımlılığı sebeplerden bir tanesi. Günümüzde fazla sayıda IoT cihazı 2G desteğiyle çalışıyor ve bu cihazların ömrü normal hücrel cihazlardan daha uzun. 3G ise IoT'de genel olarak elektronik cihazları destekliyor ve bu cihazların ömürleri normal hücrel cihazlara yakın. Dolayısıyla servis sağlayıcıları için 3G teknolojilerini emekli etmek azımsanamayacak ölçüde fayda sağlayabilecekken 2G için aynı şeyi söylemek çok mümkün değil. 3G'nin emekli edilmesiyle servis sağlayıcıların 4G ve 5G uygulamaları için kullanabilecekleri kayda değer miktarda spektrum serbest hale geliyor. Bunun yanında, spektrum penceresinden bakıldığında, 2G teknolojisini işler halde tutmak çok fazla kaynak gerektirmeden gerçekleştirilebiliyor. Sonuç olarak; toplam sahip olma maliyetinin düşürülmesi için aktif olarak kullanılan ağ teknolojileri sayısının azaltılması, servis sağlayıcılar açısından elzem olarak görülüyor.

## Mobil veri trafiğinde 5G'nin payı büyüyor

Akıllı telefonların sürekli adaptasyonu ve video tüketimindeki artışlarla birlikte, mobil veri trafiği giderek büyüyor. 5G, 2021 yılı itibariyle toplam mobil veri trafiğinin yaklaşık %10'unu oluşturuyor.

2021 yıl sonu itibariyle toplam global veri trafiği (sabit kablosuz erişim (FWA) hariç) aylık 67 EB'ye ulaştı. Bu değer 2027 itibariyle 4,2 kat büyüme göstererek 282 EB seviyesine ulaşması bekleniyor. Sabit kablosuz erişimin oluşturduğu trafiğin de dahil edildiği durumda ise 2021 sonu aylık toplam mobil veri trafiği 84 EB olurken, 2027 itibariyle toplam mobil veri trafiğinin aylık 368 EB seviyesine ulaşacağı öngörülüyor. Şu anda bu mobil veri trafiğinin %69'unu video trafiğinin oluşturduğu tahmin ediliyor. Bu oran 2027 yılı itibariyle %79'a çıkacağı düşünülüyor.

5G'yi erken entegre eden kalabalık nüfusa sahip pazarlarda mobil veri trafiğinin büyümesinin tahmin edilen rakamlara oranla daha fazla olması öngörülüyor. 5G 2021 yılı itibariyle toplam mobil veri trafiğinin yaklaşık %10'unu oluşturuyor. 2027 itibariyle ise tahminlere göre bu oran %60 seviyelerine yükselecek.

## Mobil veri trafiğinin büyümesi bölgeler arasında çeşitlilik gösteriyor

Mobil veri trafiğinin büyümesi yıllar ve bölgeler göz önüne alındığında yüksek oranda değişiklik gösteriyor. Global durum göz önüne alındığında akıllı telefon başına mobil veri trafiğindeki büyüme üç ana etmene bağlıdır: Artırılmış cihaz kapasitesi, veri-yoğun (data-intensive) içerikteki artış ve kullanılan ağların performansındaki sürekli iyileştirmelere bağlı olarak veri tüketimindeki artış.



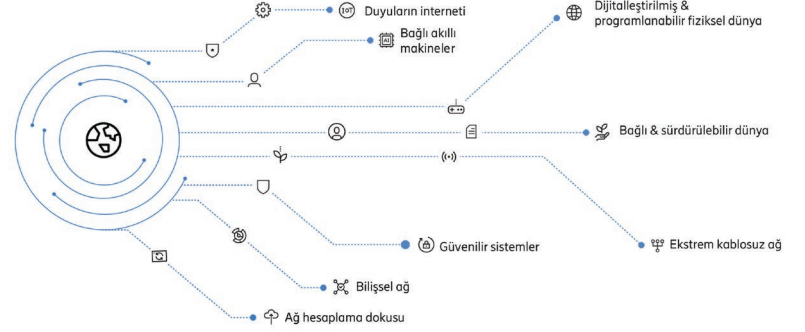
Bahsedilen etmenlerdeki farklılıklar, bölgelerin mobil veri trafiğinin büyüklüğüne direkt olarak yansıyor. Örneğin; 2021 yılı itibarıyla Körfez Arap Ülkeleri İş Birliği Konseyi, bölgesinde bir akıllı telefon için ortalama aylık mobil veri kullanımı 22 GB olarak kaydedilmişken, Sahra altı Afrika ülkelerindeki bir akıllı telefon için ortalama aylık mobil veri kullanımı ise 3 GB olarak kaydedilmiştir. Global olarak bakıldığında ise bir akıllı telefon için ortalama aylık mobil veri kullanımı 15 GB iken bu rakamın 2027 yılı sonunda 40 GB'a kadar yükseleceği tahmin edilmektedir. Özetle, bugün servis sağlayıcıların temel gelir kalemi olan mobil data trafiği katlanarak artıyor ve artmaya devam edecek. Bu gelir kalemini büyütme isteyen servis sağlayıcılar yatırımlarına hız veriyor.

## Gelecek ne getirecek?

Ericsson olarak, "duyuların interneti" ve "akıllı makineler arasında iletişim" gibi uygulama alanlarının mümkün olacağı bir gelecek için çalışıyoruz. Günümüzün güçlü (robust) 5G ağ platformunun, 6G çağına doğru gelişmeye devam etmesini sağlamak için şimdiden Ar-Ge yatırımları yapıyoruz.

Araştırma gündemimiz, 2030 ve 6G çağına yönelik bir dizi teknoloji yolculuğunu içeriyor. Bu teknoloji yolculukları, önümüzdeki yıllarda gerçekleşecek teknoloji gelişimine bakışımızı özetliyor ve araştırma faaliyetlerimize rehberlik ediyor.

2030 vizyonumuz aynı zamanda 6G vizyonumuz olarak ifade edilebilir. 2030, 6G'nin geleceğin akıllı ağ platformu olarak ortaya çıktığını gördüğümüz zaman çerçevesi olacaktır. Şu anda, teknoloji yolculukları ile vurgulanan tüm yönler de dahil olmak üzere 6G'nin çok geniş bir tanımına sahibiz.



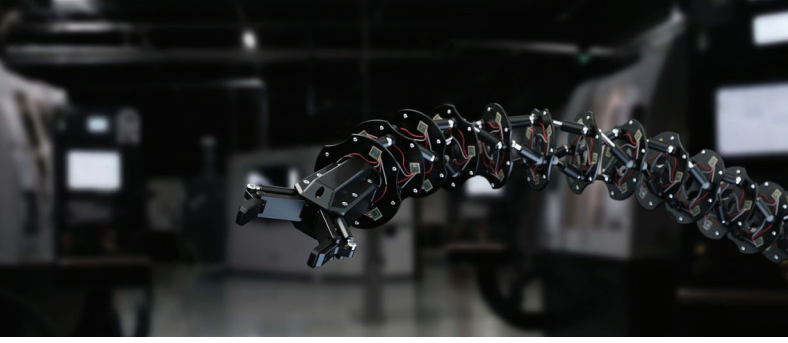
## Bizleri bekleyen teknolojiler neler?



### Duyuların interneti

Duyuların interneti, genişletilmiş gerçekliğin (Extended Reality) tam bir duysal deneyim sunduğu ve genişletilmiş gerçekliğin fiziksel gerçeklikten ayırt edilemediği bir gelecek vizyonudur. Duyuların interneti ile hologramlı nesnelere dokunup bunlarla etkileşim kurabilecek, hatta kokusunu ve tadını hissedebileceğiz.





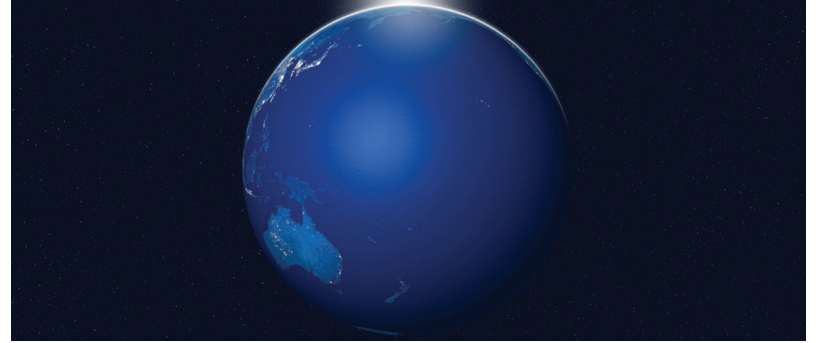
## *Bağlantılı akıllı makineler*

Bağlantılı akıllı makineler, mobil ağlardaki trafiğin, insanlar tarafından tüketilen ve üretilen trafikten ziyade; makineler, akıllı araçlar ve birbiriyle iletişim kuran yapay zekaların oluşturduğu her yerde çalışan sistemler tarafından domine edildiği bir gelecek senaryosudur.



## *Dijitalleştirilmiş ve programlanabilir bir fiziksel dünya*

Dijitalleştirilmiş ve programlanabilir bir fiziksel dünyada, gezegenimizin dijital bir temsili oluşturulabilir. Her fiziksel nesnenin durumunu ve davranışını geçmişte, bugün ve hatta gelecekte gerçek zamanlı olarak yakalayan bir dijital ikizi yaratılabilir.



## *Bağlantılı sürdürülebilir dünya*

Bir gelecek senaryosu olan “bağlantılı sürdürülebilir dünyada” bilgi ve iletişim teknolojisi (ICT) daha iyi bir gezegende yaşamamızı sağlayabilir. Teknoloji küresel zorluklarla başa çıkabildiğimiz ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’ni gerçekleştirebileceğimiz imkanlar sağlayabilir.



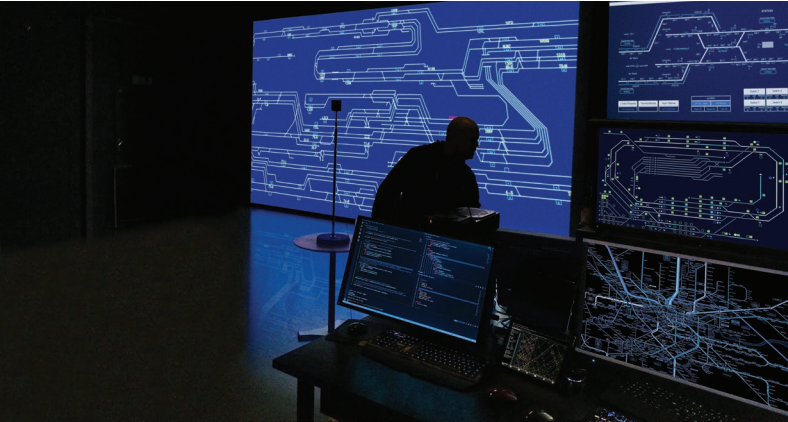
## *Ekstrem kablosuz ağ*

Ekstrem kablosuz ağ, mobil ağların tüm uygulamalar için sınırsız bağlantı sağlayarak herkesin ve her şeyin, her yerde ve her zaman gerçek anlamda bağlanmasını sağlayan bir vizyondur.



## Güvenilir Sistemler

Güvenilir Sistemler, ağ güvenliğini; gizlilik, güvenilirlik, kullanılabilirlik ve elastikiyeti kapsayacak şekilde geliştirerek, gelecekteki en kritik görev uygulamalarında bile kullanılabilir hale getirmektedir.



## Bilişsel Ağ

Bilişsel Ağ, sürekli kendi kendine öğrenebilen ve öğrendiklerinden çıkarımlar yapabilen, tam otonom çalışan bir ağıdır. Geçmişte topladığı bilgileri kullanarak insanları döngüye dahil etmeden yeni tür problemleri kendi kendine çözebilme yetisine sahiptir.



## Ağ hesaplama dokusu

Ağ hesaplama dokusu, bağlantıyı ağın uç noktasında gerçek zamanlı bilgi işlem ve depolama ile entegre ederek, ağı dağıtılmış uygulamalar için birleşik bir yürütme ortamına dönüştürmektedir.

Her bir teknoloji alanının kendi dönüştürücü potansiyeli bulunmakta. Ancak köklü dönüşümleri ortaya çıkaracak olan şey, teknoloji gelişmelerinin birleşimsel etkileridir. Geçmişten bir örnek olarak, akıllı telefonlar köklü bir değişim gerçekleştirmek için işlemci, bellek, bulut, bağlantı ve pil alanındaki teknoloji gelişimini birleştirmiştir. Daha yakın zamanda ise, yapay zeka, sınır bilişim (edge computing), nesnelerin interneti (IoT), genişletilmiş gerçeklik (extended reality), yeni hesaplama paradigmaları ve akıllı materyaller gibi ek dönüştürücü (transformative) teknolojiler ortaya çıkmıştır.

Zamanla, teknolojinin ilerleyişi birbiriyle bağlantılı insanlar, makineler, nesnelere ve mekanlardan oluşan, tamamıyla dijitalleşmiş, otomatize edilmiş, ve programlanabilir bir dünya ortaya çıkartacak. Tüm deneyimler ve hisler, fiziksel ve sanal gerçekliklerin sınırları boyunca şeffaf olacaktır. Bu yeni dünyada hem insanların hem de bize hizmet eden makinelerin birbirleriyle ve otonom sistemlerle olan iletişimleri, akıllı etkileşimlerle zenginleştirilecek.

Ağ platformu (The network platform), önemli mesajları, komutları, istihbaratı ve gerekli tüm duyuşal bilgileri taşıma yeteneğiyle dijital altyapının omuriliği olarak görev yapacaktır.

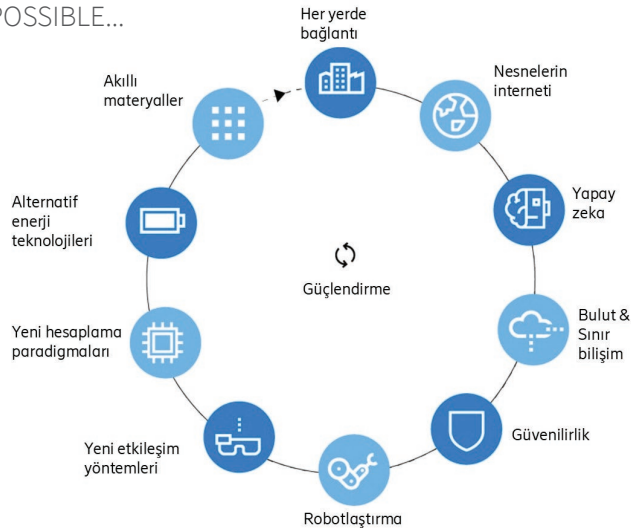
## Geleceğin 10 teknoloji trendi

Teknoloji yolculuğlarımızın temeli olarak önümüzdeki on yıl içinde önemli olacak 10 önemli teknoloji trendi belirledik.

Yapay zeka, akıllı malzemeler, yeni bilgi işlemler paradigmaları (kuantumla doğru), sensör teknolojisi, robotlaştırmaya, akıllı malzemeler ve daha birçok alanda çok çeşitli teknolojik güçleri, hem birbirleriyle olan ilgilerini hem de nasıl birbirlerine uyum sağlayabileceklerini göz önünde bulundurarak sürekli olarak gözlemlenmektedir.

Gerçek etki, bu trendlerin kombinasyonlarının birbirlerini destekleme eğiliminden gelecektir.

IMAGINE POSSIBLE...



## Ericsson Research Türkiye olarak teknoloji üretiyor ve teknolojik gelişim yolculuğunda Türkiye'yi temsil ediyoruz

Ericsson'un Türkiye'deki Araştırma Merkezi, 2018 yılında, TÜBİTAK 1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı ile kuruldu. Ericsson Araştırma Türkiye, global organizasyona bağlı olarak faaliyet gösteren Ericsson'un dünyadaki 13 araştırma merkezinden biri. Ericsson dünyada 180 ülkede faaliyet göstermekte, bununla birlikte araştırma merkezleri sadece 13 ülkede bulunmakta. Bu merkezlerden birinin Türkiye'de yer alması ve merkezimizin stratejik projelere katkı sağlıyor olması, Türkiye'nin yetişmiş insan kaynağının ve akademik birikiminin bir sonucudur. Kuruluşundan bu yana geleceğin mobil sistemlerinin standardizasyonuna yön veren Ericsson Araştırma Türkiye, patentlenebilir ileri teknolojiler ve sistem konseptleri geliştirmekte ve önümüzdeki on yılda telekomünikasyon endüstrisini yeniden şekillendirecek inovasyonları araştırmak adına yoğun bir şekilde çalışmaktadır. Bu kapsamda, Avrupa Birliği'nin araştırma ve inovasyon odaklı ana finansman programı Horizon Europe'a aktif olarak katkıda bulunmaktadır. Programın amiral gemisi 6G araştırma projesi olan Hexa-X'in ve onun devam projesi olan Hexa-X-II'nin ana ortağı olan Ericsson Araştırma Türkiye, projeye ülkemizden resmi olarak katılım sağlayan tek kuruluştur. Bu proje kapsamında 6G ile hayatımıza girecek gelecekteki kullanım senaryoları, dağıtık çoklu iletim (Multiple Input Multiple Output), Yapay Zeka (Artificial Intelligence), Makine Öğrenimi (Machine Learning) ile genel 6G vizyonu ve mimarisi için zemin hazırlanmaktadır.



# 2023 KULLANICI DENEYİMİ VE ARAYÜZ TASARIMINDA BİZLERİ NELER BEKLİYOR?



**NİLAY YILDIRIM**

**Softtech**

Dijital Kanallar ve Kurumsal Uygulamalar  
Üretim Takım Üyesi

Modern teknolojinin olanakları sürekli genişlemekte ve onlarla birlikte dijital tasarımda yeni yönler ortaya çıkmaktadır. 2023 yılı hızla yaklaşiyor ve kullanıcı arayüzlerinin ve deneyimlerinin oluşturulma biçimlerinde yeni fikirler ve etkileyici tasarım kaygısı önceki yıllarda olduğu gibi tekrar canlanıyor. Öncelikle Kullanıcı Deneyimi (UX) ve Kullanıcı Arayüzü (UI) tanımlamalarının ne anlam ifade ettiğine ve trendlerin nasıl şekillendiğine değinelim.

Halen günümüzde aralarındaki farkı tanımlamada sorunlar yaşanan bu iki kavramdan ‘Kullanıcı Deneyimi’ bir kullanıcının bir ürün veya hizmetle etkileşime girdiğinde nasıl hissettiğiyle ilgili iken; ‘Kullanıcı Arayüzü’ kullanıcının ürünle etkileşim kurmak için kullandığı ekranlar, butonlar ve diğer görsel ve etkileşimli özelliklerle ilgilidir. Kullanıcı Deneyimi Tasarımı, kullanıcı deneyiminin ve içerdiği her şeyin dikkatli bir şekilde planlanması ve oluşturulmasıdır ve her şeyden önce, belirli bir kullanıcı sorununu çözen, önerilen çözümün kullanımının kolay ve zevkli olmasını sağlayan bir ürün veya hizmet oluşturmaya odaklanır. Kullanıcı Arayüzü Tasarımı, dijital arayüzlerin nasıl görüldüğünü ve davrandığını tasarlama sürecidir. Renkler ve tipografiden, butonlara, kaydırma işlevlerine, animasyonlara ve daha fazlasına kadar web sitelerinin, yazılımların ve uygulamaların tüm görsel ve etkileşimli özelliklerini kapsar.

Profesyonel tasarımcılar sürekli olarak yeni özellikler üzerinde çalışır ve trendi yönlendirir. Trend analizi, UI/UX tasarımına yönelik eğilimlerin ve sorguların tahmin edilmesini sağlar. UI/UX’deki mevcut eğilim, tasarımda yenilik ve benzersizliktir. Yeni bir kitle ve dikkat çekmeye yardımcı olur. Problemi çözen bir tasarım ve kullanımı kolay bir arayüz, başarılı marka tanıtımı için temel kurallardır. Bu parametreler marka imajının esaslarıdır ve kullanıcıları platforma ve ürünlere çekmeyi sağlar.

Ayrıca hizmet kalitesi tahmini ölçümlenmesi, kullanıcı deneyimi tasarımına bağlıdır.

İstatistiklere göre; kullanıcıların yaklaşık %88'i gezinmeyi zor bulurlarsa veya tasarımı beğenmezlerse uygulamaları tekrar kullanmayacaklardır. Google tarafından yapılan analiz, UX tasarımı korkunçsa, kullanıcıların %61'inin markadan bıktığını söylüyor. Bu durumlarda, markalara olan ilginin önemi yoktur.

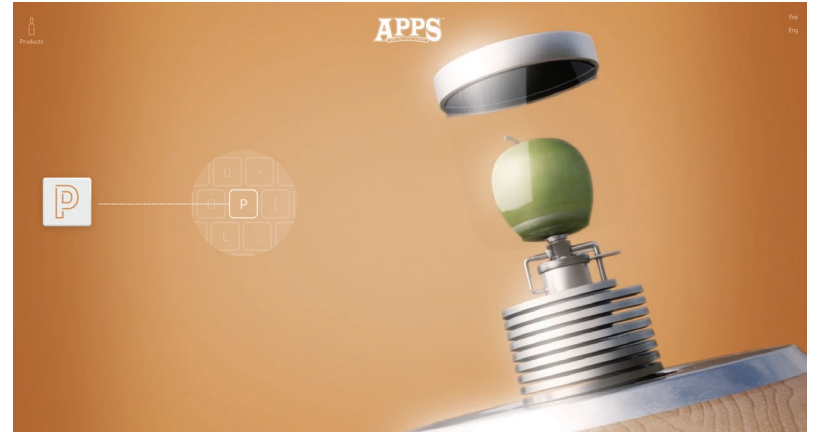
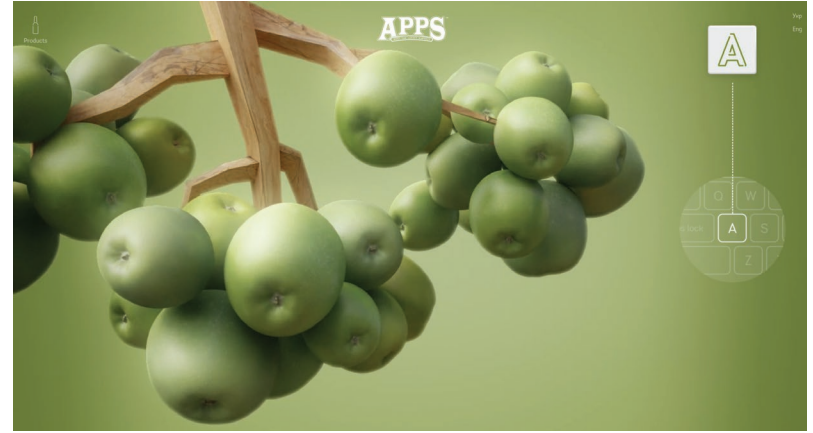
Gelin birlikte 2023'te UI/UX'te bizleri bekleyen birkaç trende göz atalım.

## Alışlagelmiş kaydırmalar (scrolling) yerine hikayeci kaydırmalar

Sürükleyici bir kaydırma deneyimi oluşturmak için etkileşim tasarımının kullanılması çok önemlidir. Günümüzde çoğu tasarımcı, insanların web sitelerinde gezinmeye bu şekilde alışkın olduklarından dolayı hala içerik sıralaması açısından kaydirmayı düşünüyor. Örneğin; müşterilerin paylaşmak istedikleri hikayeleri ifade etmek için yıllarca sıradanlaşmış bir yapı kullanıldı. Büyük bir görsel, aksiyon butonunu kaydırırken gördüğümüz ürün görselleri minik açıklamalar ve bizi takip edin alanı.

Gelişen yazılım yöntemleri ile pürüzsüz kaydırma deneyimleri artık kaçınılmaz. Sıkıcı bir hiyerarşiyi takip etmek yerine animasyon geçişleriyle desteklenmiş hikaye anlatımı kullanıcıların dikkatini daha çok çekmekte. Örneğin; Apple ürün tanıtımlarında 'scroll' deneyiminin parallax tasarım ile nasıl iyileştirilebileceğinin örneğini çok net görüyoruz. İçerik artık daha stratejik, anlatı merkezli bir şekilde sunulabilir ve tasarımcılar, kullanıcıların ne gördüğü ve

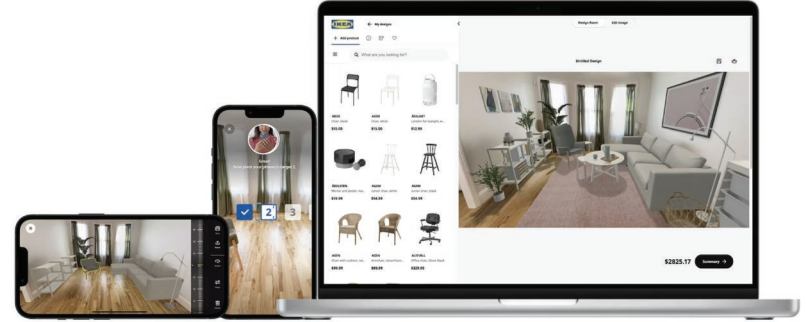
nasıl görüldüğü üzerinde tam kontrole sahip olabilir. Sürükleyici kaydırmanın ortaya çıkmasıyla, artık ilgi çekici hikayeler oluşturmak çok daha kolay. Aşağıdaki örnek görseller de APPS şarap firmasına ait websitesindeki üretim sürecini açıklayan etkileşimli bir hikaye anlatımına örnek.



Kaynak: 'APPS'

## 3D Tasarımın potansiyeli

Kullanıcılar daha iyi hatırladığı için etkileşimli animasyona olağanüstü ilgi gösteriliyor. Ana fikir, kullanıcıyı dahil etmektir; 3D etkisi marka itibarını olumlu yönde etkiler ve hedef kitleyi genişleterek tanıtıma yardımcı olur. 3D'yi destekleyen Metaverse ve AR/VR, bu hareketin bir parçasıdır. Üç boyutlu mekansal tasarım, müşterilerle etkileşimi geliştirmeye, farklı dünyaları birleştirmeye ve tamamen yeni bir kullanıcı deneyimi düzeyi getirmeye olanak tanır. 2023'te daha fazla sayıda e-ticaret, pazar yerleri, sağlık kurumları vb. dahil olmak üzere daha fazla sektör ve şirket bu trendi takip edebilir. 3D logolar, tipik olmayan metinler, dünyanın herhangi bir köşesinden müzeleri sanal gerçeklik gözlükleriyle ziyaret etmek ve tasarımda AR ve VR uygulaması için ek yazılımlar kullanmak bunlardan birkaçı.

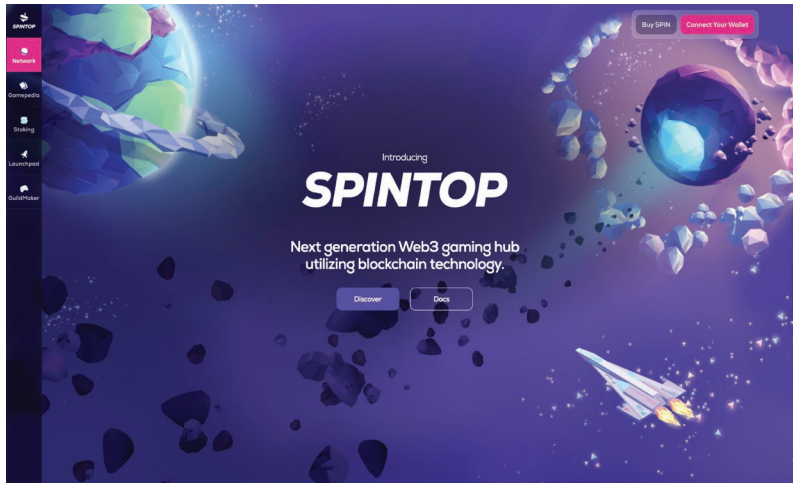


*Kaynak: IKEA*

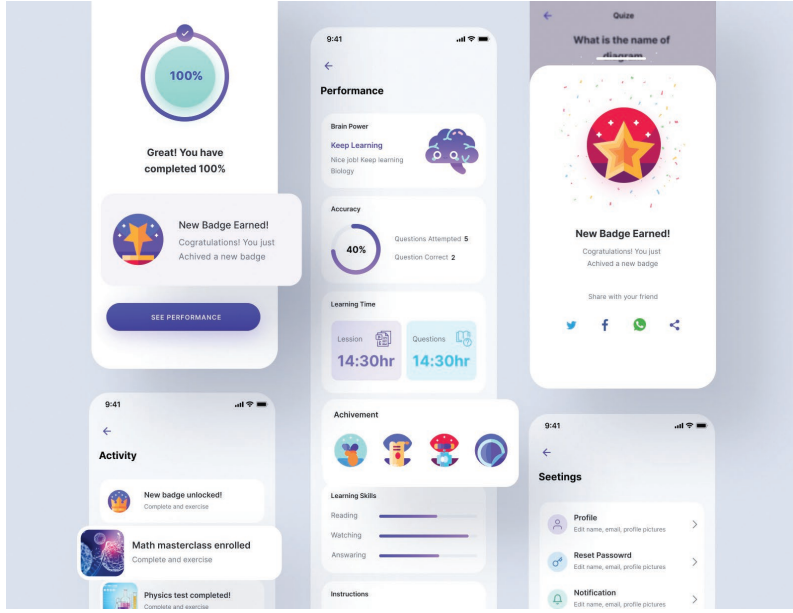
## Duygusal Tasarım

Akıllı saat, tablet, telefon veya araba kullanmanız fark etmeksizin etkileşimlerinizi bir şey üzerinde görüntülersiniz. Uygulama size geri bildirimde bulunur ve geri bildirimler görsel verilerle birleştğinde size bir bağlam sunar.

'Bu ay tasarruf edebildiniz', 'Bir millik koşuda rekor kırdın', 'Önceki çeyrekte yaptığınızdan daha fazla iş bağlantısı topladınız. Tebrikler!'. Geri bildirimlerin biz kullanıcıları bilgilendirmenin yanında duygularımızı da etkilediğini inkar edemeyiz. Genellikle bir microcopy ve bir grafiğin karışımı olan bu mesajları tasarlamak, kullanıcıları hedeflerine yaklaştırır. Aynı zamanda müşteri sadakati yaratır. Duygusal tasarımın rolü önümüzdeki dönemlerde daha da artacaktır.



*Kaynak: Spintop*

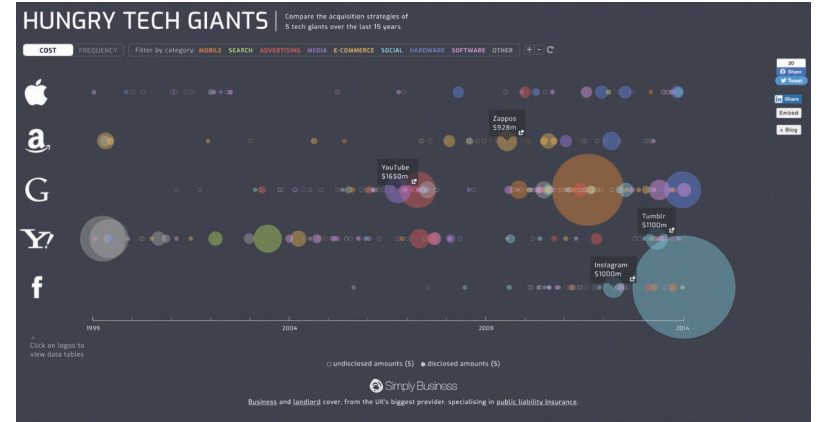


Kaynak: 'codeandpepper.com'

## Anlamli verileştirme

Kullanıcılar uygulamaların topladığı verilerle beslenir. Finans, sağlık, operasyonel sistemler gibi uygulamalar kullanıcılara özet bilgi aktarır ve kullanıcılar bu verileri anlamaya çalışır. 2023'te verilerin görüntülenmesi ve sonucunda oluşturulan mesajların basitleştirilmesi daha da önemli olacaktır. Çünkü dijitalleşmeyle birlikte alınan aksiyonlar ve sonuçlar, kullanıcıyla şeffaf bir şekilde paylaşılmaya başlandı ve kullanıcının ihtiyacı olan bilgiler doğru bir kullanıcı deneyimiyle aktarılmadığı takdirde bunun, problem çözümü olmak yerine probleme neden olduğunu görmekteyiz.

Bunun yanında veri görselleştirmedeki görsel özensizliğin sonucu verilerin sıkıcı bulunduğu ve kullanıcının odağını dağıttığı da bir gerçek. Artık kullanıcılar anlamlı ve öz veri sunumunun yanında eğlenceli, yeni ve etkileşimli yapılar görmek istiyor. Tasarımcılar veri görselleştirme araçlarını ve illüstrasyon yaratıcılıklarını birleştirip kullanıcıyı etkileyebilirler.

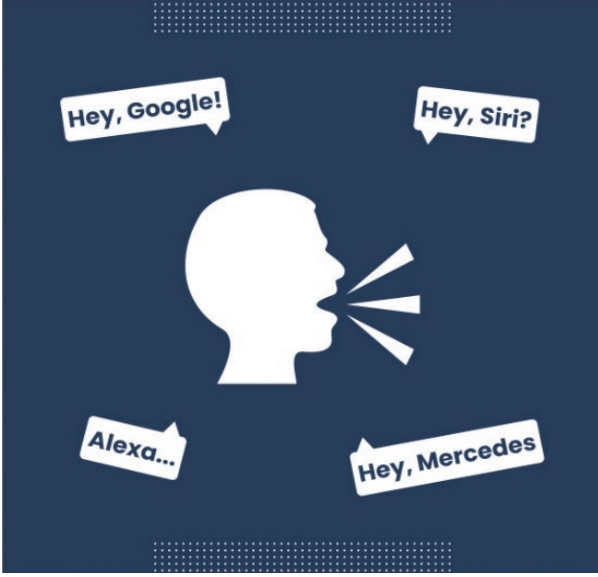


Kaynak: "Hungry Tech Giants"

## Sesli Arama

Arama için yazmanın yavaş yavaş modası geçiyor ve ses teknolojisi gün geçtikçe daha kullanışlı ve umut verici hale geliyor. Sesli arama, basit olduğu ve zamandan tasarruf sağladığı için günlük rutine aktif olarak girer. 2023'te bu trend gelişerek hayatımıza daha çok girecek; çünkü sesli asistanlar kritik sorgulamalar ve yapay zeka ile birlikte daha kolay bağlantı sunuyor.





Kaynak: [komododigital.com](http://komododigital.com)

## Next Turn: Giyilebilir Cihazlar için Tasarım

Giyilebilir cihazların devamlılığında emin değilseniz, bu cihazların benimsenmesinin arttığı istatistiklere bir göz atabilirsiniz. Mobil cihazlar son zamanlarda daha yaygın olsa da giyilebilir cihazlar gelecek vadeden cihazlardır. Bu nedenle, giyilebilir cihazlar için de kullanıcı deneyimine odaklanmak çok önemli. Bu cihazların boyut ve bazı etkileşim farklılıkları nedeniyle tasarım limitleri diğerlerine göre daha fazla. Ama öte yandan gelişen teknoloji ve doğru deneyim tasarımı ile daha işlevsel ve gözde bir ürün ortaya çıkarmak mümkün. İleriye dönük olarak, bağlamsal tasarım ön plana çıkacak ve light-weight etkileşimlere ışık tutacaktır.



Birkaç trendin üzerinden birlikte geçtik. Unutmayalım ki ürün tasarımında başarıya götüren sadece trendi takip edip uygulamak değildir. Her trend her ürüne uygun olmayacağı gibi, kullanıcıyı tanıyıp uygun tasarım süreçlerini hayata geçirmek ve problemi doğru yöntemlerle çözmek her zaman önceliktir. Trend analizi yaptıktan sonra uygunluk analizi yapmak da gereklidir. Ayrıca trendler değişkendir ve hiçbir tasarım olduğu yerde saymamalıdır.

Kaynaklar:

<https://codeandpepper.com/10-ui-ux-design-trends-2023/>

<https://academyxi.com/top-5-ux-trends/>

<https://www.uxdesigninstitute.com/>

# LOW-CODE / NO-CODE PLATFORMLARINI ANLAMAK



**KADİR GEYLAN SELÇUK**

**Softtech**

Strateji Ve Ürün Yönetimi Ürün Yöneticisi

Teknolojiyi etkin kullanan şirketlerin, hangi sektörde olurlarsa olsunlar kendilerini birer teknoloji şirketi olarak konumlandıkları bir dönemdeyiz. Netflix, Airbnb, UBER, Trendyol, Peak Games, Martı gibi şirketlerin ana iş kolları teknoloji olmamasına rağmen teknolojiyi operasyonlarına kusursuz bir şekilde entegre edebilmelerinin başarıyı getirdiği ortada. Teknolojiyi başarılı bir şekilde uygulamak için ön şart ise, teknolojiyi çok iyi anlayarak, doğru yerde doğru çözüm için kullanabilmek.

Low-Code/No-Code (LCNC) dünyasına baktığımızda ise karşımıza bir ikilem çıkıyor. Teknoloji geliştirme ve işletme maliyetleri oldukça yüksek olduğu için, şirketler LCNC uygulamalarını öncelikli olarak bu maliyetleri azaltmak amacıyla kullanıyor. Low-Code uygulamaları, güncel anketlere göre hemen hemen yarı yarıya maliyet düşüşü sağlıyor. No-Code uygulamalarda ise uygun şartlarda maliyetin çok daha fazla düşebileceği düşünülüyor. Peki teknoloji maliyetini bu seviyede azaltmaya çalışırken teknolojiyi derinlemesine anlamak mümkün mü? Bunun yanında LCNC uygulamalarını araştıranların yine sıklıkla sordukları bir soru ile daha karşılaşılıyor. Hangi LCNC uygulamaları, hangi müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilir? Ya da aynı soruyu LCNC platform geliştiricisi bakış açısı ile soracak olursak, geliştirilen platform hangi özellikleri ile hangi müşterileri hedeflemeli? Teknik kökenli bir ürün yöneticisi olarak; bu soruları cevaplamaya, iş ihtiyaçları ile teknik konuları kesiştirmeye ve gerek yöneticilerin LCNC platformlarını, gerekse LCNC geliştiricilerinin iş ihtiyaçlarını daha doğru anlaması için katkıda bulunmaya çalışacağım.

İlk olarak biraz ısınarak başlayalım. Kısaca Low-Code ve No-Code kavramlarından bahsetmek gerekirse, Low-Code geliştiricilerin çok az kod yazarak ya da zaman zaman hiç yazmadan, uygulama geliştirmesi, No-Code ise teknik bilgisi hemen hemen hiç olmayan

ya da çok az olan kullanıcıların genellikle sürükle-bırak bileşenleri kullanarak geliştirme yapması olarak tanımlanabilir. Bu yazı için şimdilik bu şekilde giriş yapmış olalım. Low-Code ve No-Code'un farkları, avantajları, dezavantajları, sektör ve pazar büyüklüğünün ne olduğu ve nereye gittiği gibi bilgilere 2022 Softtech Teknoloji Raporu'ndan ulaşabilirsiniz.

**ŞU ANDA BURADASINIZ**

**İŞ İHTİYACI**  
"Modern görünüme sahip yeni bir web sitesine ihtiyacım var."

**NLP, AI & ML**  
Kullanıcıyı anla ve diğer uygulamaları şablon olarak kullan.

**LOW-CODE & NO-CODE**  
Sık kullanılan kodları soyutlaştır ve şablon haline getir.

**YÜKSEK SEVİYELİ DİLLER**  
Kod parçalarını soyutlaştır ve şablon haline getir.

**ASSEMBLY**  
Makine kodunu soyutlaştır ve insancıl hale getir.

**MAKİNE DİLİ**  
Donanıma direk hükmeden sayısal makine kodları.

**ÇALIŞAN UYGULAMA**  
Modern görünüme sahip websitem.

LCNC konusunu daha iyi anlayabilmek için önce yazılım geliştirmenin tarihsel ilerleyişini anlamamız gerekir. Yazılım geliştirmenin amacını çok basitçe, "bir iş fikrinin hayata geçirilmesi için gereken süreçleri dijital ortamda çalışır duruma getirmek" olarak özetleyebiliriz. Geçmişten bugüne bunu nasıl yaptığımızı incelediğimizde, önce donanıma direkt komutlarla hükmettiğimiz makine dili, sonrasında assembly gibi bu komutları "insancıllaştırdığımız" düşük seviyeli programlama dilleri, sonrasında C, Java gibi daha yüksek seviyeli diller ortaya çıkıyor. Her seviyeye baktığımızda, bir önceki seviyeye göre bir soyutlama olduğunu rahatlıkla görebiliriz.

Örneğin; her bir biti ve sayısal adresi hesaplayarak makine dili ile uygulama geliştirmek tümüyle mümkün. Pratikte ise, bunun verimli olmadığını ve sayfalarca makine dili komutu yazmamız gerektiğini biliyoruz. Bu noktada önce donanıma direkt iletişim kuran makine dilini soyutlaştırarak assembly gibi low level

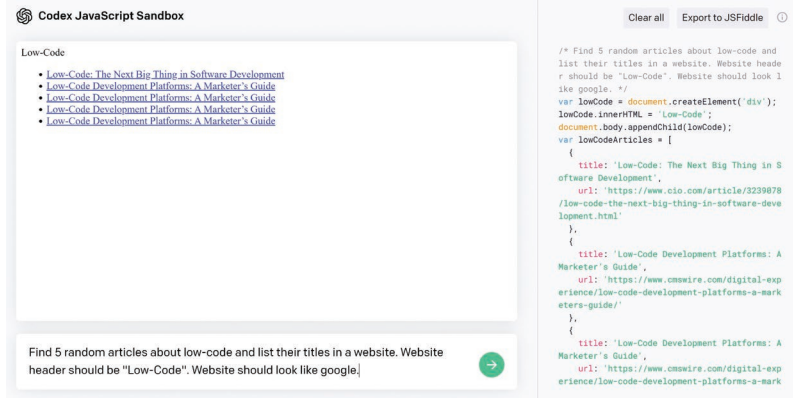
dilleri kullanmaya başladık. Assembly'nin yapısına baktığımızda, makine dilindeki karmaşık komutlar için sadece komutun değişiklik yapmaya ihtiyacımız olan kısmını yazdığımızı, geri kalan komutların şablonlaştırıldığını ve makine diline otomatik olarak dönüştürüldüğünü görüyoruz.

Bir üst seviyeye çıktığımızda, yine uzun uzun assembly komutu yazmamız gereken bir döngünün yüksek seviyeli dillerde basit bir "for" ya da "while" döngüsü ile rahatlıkla yapılabildiğini görebiliriz. Burada döngünün yapısı şablonumuz; başlangıç, bitiş şartları ve içinde yer alan kod modelimiz; derleme sonrası çalışan makine kodu da çıktımız olarak düşünülebilir.

LCNC için de benzer bir soyutlamayı uygulamak gerekirse, içerisinde ad, soyad ve yaş bilgileri olan bir "Müşteri" modeli yarattığınızda, bu modelde yer alan bilgileri API, servis, konfigürasyon, güvenlik ve kullanıcı arayüzü gibi şablonlara uygulayarak tüm uygulamanın çıktısını üretebiliyoruz. Böylece bir geliştiricinin birkaç günde yapabileceği geliştirmenin maliyeti, saatler hatta zaman zaman dakikalar mertebesine inebiliyor. İnsan hatası sifıra yaklaşıyor, bu hatalar azaldığı için hata ayıklama, izleme ve takip gibi yöntemlere olan ihtiyaç da azalıyor. Hatta no-code uygulamalar ile teknik bilgisi daha az olan, dolayısıyla daha düşük maliyetli bir çalışan, aynı işi birkaç dakika içerisinde yapabiliyor. Tıpkı düşük seviyeli dillerde geliştirmesi saatler sürececek bir for döngüsünün yüksek seviye dillerde saniyeler içinde yapılabilmesi gibi.

Peki LCNC sonrası için de daha hızlı geliştirme yapmak mümkün mü? Burada da LCNC uygulamaları için soyutlamayı sağlayacak yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileri işin içine giriyor. Geliştirilecek uygulamaları bizim analiz etmemiz yerine, kurduğumuz cümleleri NLP ile anlayan ve bugüne kadar geliştirilmiş uygulamalardan

- bu seviyedeki şablonumuz artık mevcut uygulamalarımızdan öğrenilenler - öğrendiklerini kullanarak yeni uygulamaları geliştirebilen, sadece ihtiyaç duyduğu yerlerde bize danışan yapay zeka uygulamalarının ortaya çıkacağını tahmin etmek zor değil. İstedığınız uygulamayı tarif ettiğiniz ve bu uygulamanın tümüyle yapay zeka tarafından GPT-3 altyapısı kullanılarak geliştirildiği örneklerle şimdiden rastlamak mümkün. Örneğin; aşağıdaki web sitesini OpenAI Codex'e tarif ederek yaptırım.



Uygulama geliştirme süreçlerinin nasıl geliştiği ve hangi yöne doğru evrildiğini tartıştığımızı göre, yavaş yavaş LCNC platformlarını anlatarak devam edebiliriz. Öncelikli olarak LCNC benzeri uygulamaların geçmişi 1990'lı yıllara, belki de daha öncesine kadar uzanıyor. Hatta şirket içi geliştirme süreçlerini kod üreterek hızlandıran araçlara ve framework'lere ilk LCNC uygulamaları olarak bakabiliriz.

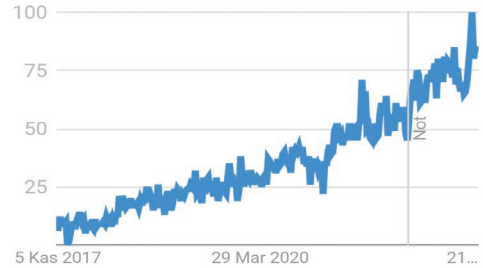
Bir kavram olarak "Low-Code" ise, ilk olarak 2014'te Forrester tarafından kullanıldığından beri popülaritesi her geçen yıl katlanarak arttı. Bir ürün yöneticisinin en yakın dostu Google Trends'e baktığımızda da bunu rahatlıkla görebiliyoruz. Uygulama geliştirme

hızının artışı, teknik olmayan kaynakların da geliştirici olarak kullanımı, pazara çıkış süresinin düşmesi ve daha çevik bir organizasyon yapısı gibi değer önerileri düşünüldüğünde, bu sonuç gayet doğal.

## Zaman içinde gösterilen ilgi

Dünya Geneline. Son 5 yıl.

### • Low-code development platform



Google Trends

LCNC uygulamalarının kırılımlarına incek olursak, karşımıza yazılım geliştirme, backend geliştirme, süreç geliştirme, diğer otomasyonlar, kimlik ve erişim yönetimi, versiyonlama ve kurulum olarak sıralayabiliriz. Kısaca bu alt ürünlerin detayına inerek ve her bir üründe seçim yaparken dikkat edilmesi gereken noktaları inceleyerek vitesi artırabiliriz.

## Kullanıcı Arayüzü Geliştirme

Kullanıcı arayüzü geliştirme ile başlayalım. Hemen hemen tüm uygulamalarda sürükle-bırak bileşenleri ekrana sürükleyerek alışık

olduğumuz WYSIWYG benzeri editörler ile geliştirme yapmak ve ekranların modellerini ortaya çıkarmak hemen hemen tüm LCNC platformları için endüstri standardı haline gelmiş durumda. Dikkat edilmesi gereken ilk nokta, kullanılan bileşen setinin yeterli olup olmadığı ve ihtiyaçlarınızı ne kadar karşılayabildiği. Bunun yanında, web için üretilen arayüzlerin responsive olup olmadığı ve ürünün native mobil uygulama üretme yeteneği diğer önemli konular.

Kullanıcı arayüzünün üretilmesi için ise; iki farklı yöntem karşımıza çıkıyor. Modelden kodu üreterek çalışacak ekranı içeren uygulamayı üretmek ya da oluşturulan modeli bir motor üzerinde yorumlayarak arayüzü kullanıcıya sunmak. Modelden kodu üretmek daha çok low-code ürünlerin kullandığı bir yöntem iken, modelin anında yorumlanarak son kullanıcıya sunulması, no-code ürünler tarafından benimseniyor. Tahmin edilebileceği gibi ilk yöntem özelleştirmeye daha açık, ikinci yöntem ise odağına hızı alıyor. Mümkün olduğu kadar no-code'un odağına alındığı, ihtiyaç duyulan yerlerde ise uygulamaya eklenebilecek özelleştirilmiş low-code bileşenlerin olduğu, birçok kaynakta “extendable no-code” olarak geçen yaklaşım ise her iki dünyanın avantajlarından faydalanma olanağı sunuyor.

Kullanıcı arayüzü geliştirme ile ilgili bir diğer konu da stiller. Burada da yaklaşım ilk olarak bileşenler için uygulamanın belirlediği ölçülerde standart stillerin uygulanabilmesi, özelleştirilmiş stillerin ihtiyaç duyulması halinde uygulanması ya da tümüyle kullanıcıların geliştirdiği bileşenler ile özelleştirme ihtiyacının karşılanması. Özellikle mobil uygulamalarda animasyonlar ve mikro etkileşimlerin ön plana çıktığı günümüzde bu tür özelleştirmelere de ihtiyaç olacak gibi görünüyor.

Kullanıcı arayüzü geliştirme, teknik olmayan kullanıcılar tarafından kolaylıkla anlaşılabilir. Bu sebeple genel düşünce, bu kullanıcılara

arayüz geliştirme olanaklarının sunulmasının LCNC uygulamalarının sunduğu en hızlı kazanımlardan biri olduğu yönünde.

## Backend Geliştirme

LCNC uygulamaların belki de en zorlayıcı noktalarından birisi backend geliştirme olabilir. Bunun birkaç sebebi var. Farklı türdeki uygulamalar için farklı altyapısal ihtiyaçlar olması ve backend uygulamalarının yoğun yük altında çalışabilme ihtiyacı sebebiyle doğru mimari tasarım yapılması zorunluluğu bunlardan bazıları. Bu noktada basit bir MVP geliştirme ihtiyacı ile kurumsal seviyede bir yazılım geliştirme platformu ihtiyacı birbirinden farklılık gösteriyor. İlki için basitçe entity'lerin tasarlandığı ve monolith bir uygulamanın üretildiği bir altyapı bile yeterliyken, ikinci için mutlaka mikroservis ya da serverless mimariye ihtiyaç bulunuyor. Ek olarak; MVP ya da draft olarak başlayan bir ürünün potansiyel olarak ölçeklenme ihtiyacını da göz önüne almak gerekiyor.

Daha az teknik bilgisi olan kullanıcıların basit tablo tasarımlarını yapabileceği ya da mock servisleri üreterek kullanıcı arayüzlerinde kullanabileceği, buna ek olarak basit domainleri tasarlayabileceği sistemlerin yanında, domain mimarlarının temel bankacılık gibi karmaşık domainleri doğru mimaride tasarlayabileceği, event altyapılarını ve sagalarını kurabileceği, zamanlanmış görevleri geliştirebileceği sistemlere ihtiyaç var.

Bu noktada ihtiyaçlarınıza göre karar vermek çok önemli. Basit bir sisteme ihtiyacınız varsa ve yoğun yük altında çalışılmayacaksa, “overengineering” dediğimiz, ihtiyacınızdan fazlasını veren maliyetli sistemlere yönelimden uzak dururken, yoğun yük altında çalışacak karmaşık domainleriniz varsa bu ihtiyacı karşılayacak altyapılara yönelmek gerekiyor.

## İş Akışı ve Süreç Geliştirme

İş akışı ve süreç geliştirme uygulamaları, kurumsal seviyedeki birçok LCNC uygulamasının kalbi olarak düşünülebilir. Öncelik genellikle iş ihtiyacı sahiplerinin kendi süreçlerini sürükle-bırak araçlar ile tasarlayabilmesine verildiği için, süreçler ile ilgili öne çıkan yaklaşım, kullanıcının sadece ihtiyaç duyduğu alanları dolduracağı şekilde bir soyutlama olarak düşünülebilir. Böylece süreç geliştirme de kodlama içermeyecek şekilde demokratize edilmiş, giderek daha da kısıtlı hale gelen teknik kaynaklar biraz daha boşa çıkmış olacaktır. Bunun yanında kullanıcı arayüzünden ve API'lardan gelecek değişkenlerin kolayca sürece aktarılması, süreç içerisinde API çağrılarının yapılabilmesi ve yeni arayüzlerin açılması, süreç içerisindeki değişkenlerin de bu servis ve arayüzlere aktarılabilmesi, diğer temel ihtiyaçlar olarak düşünülebilir.

Kurumsal seviyede, süreçlerin iş yükünü kaldırabilmesi ve dağıtık olarak çalışabilmesi, built-in süreç yönetim ekranlarının olması ve paralel süreç çalıştırma yetenekleri de diğer önemli konular. Bütün bunlara ek olarak; geliştirilmek istenen uygulama, basit bir web sitesi ya da mobil uygulama ise süreç geliştirme ihtiyacı da olmayabilir.

Süreç geliştirme, genellikle akış yapısında ve sürükle-bırak bileşenler üzerinden ilerlediği için, önyüz ve backend uygulamalarında kod geliştirmenin yerine kullanılacak akışların da süreç geliştirme akış altyapısını kullanması, uygulama geliştirme deneyiminin bütünlüğünü olumlu yönde etkileyecektir.

## Diğer Otomasyonlar, Dikeyler ve Pazaryeri

LCNC platformlarına değer katan çok sayıda uygulama vardır. Hatta bazı no-code ürünleri tümüyle bu uygulamalar üzerinden değer

önerisi sunabilirler. Bu uygulamalara e-posta, SMS, notification gönderimi, doküman yönetimi, API yönetimi, RPA yetenekleri gibi örnekler verilebilir.

Bunun yanında, tercih edilen platformun ekosisteminin desteğiyle hazır olarak sunulan ERP, XRM, muhasebe, stok, insan kaynakları uygulamaları gibi dikeyler ve geliştirilerek kullanıcıların hizmetine sunulan platform bileşenlerini barındıran pazaryeri de ihtiyaç duyulabilecek özellikler arasında gösterilebilir.

## Kimlik ve Erişim Yönetimi

LCNC uygulamalarının önemli değer önerilerinden biri de geliştirilen uygulamalar için kimlik ve erişim yönetimi (identity & access management, IAM) ürününün platformun bir parçası olarak sunulmasıdır. Rol, Kaynak, Profil, Kullanıcı gibi birçok güvenlik bileşeni ile ilgili tanımlar bu uygulamalar içerisinde yapılmaktadır.

## Versiyonlama ve Kurulum

Platformun versiyonlama altyapısı ve kurulum performansı da seçim yaparken göz önünde bulundurulması gereken faktörler olarak göze çarpıyor. Öncelikli olarak geliştirilen modelleri render eden ya da modellerden kod üreten motorların geriye uyumluluk konusundaki başarısı değerlendirilmelidir. Bunun yanında kurulum hızı, kaç ortam ayağa kaldırılabilirdiği, bu ortamların ne kadar otonom bir şekilde ayağa kaldırılabilirdiği de diğer önemli konular. Test otomasyonları ve konfigüre edilebilirliği, devops hattı ile yakın ilişkili olduğu için burada değerlendirilmesi gereken bir başka konu. On-Premise kurulum desteği verilip verilmediği ise ihtiyaçlara göre kritik hale gelebilir.



Kurulum demişken platform ile geliştirilen uygulamaların extend edilme özelliklerinden daha önce bahsetmiştik. Bunun tam tersi olarak ihtiyacınız, geliştirdiğiniz uygulamaların başka uygulamalar içerisinde çalıştırılabilmesi de olabilir. Örneğin; geliştirdiğiniz mobil arayüzlerin SDK olarak yayınlanarak diğer native mobil uygulamalar ya da Superapp'ler üzerinde çalışması ya da geliştirdiğiniz ekranların mevcut web uygulamanız içerisinde çalışacak şekilde dışa aktarılabilmesi de bazı durumlarda kritik hale gelebilir.

## Diğer İhtiyaçlar

LCNC uygulamaları değerlendirilirken göz önünde bulundurulması gereken birçok ihtiyaç ortaya çıkıyor. Daha önce bahsettiğimiz alt ürünlerin her biri, uygulamanın geliştirilmesini sağlayan önemli parçalar. Peki bunlar ne kadar sinerji içerisinde çalışabiliyor ve birbirini ne kadar besliyor? Örneğin; domain model kullanılarak kullanıcı arayüzleri otomatik olarak üretilebiliyor mu? Domain modelde yer alan bir alan için belirlenmiş maksimum uzunluk, üretilen kullanıcı arayüzü modeline validasyon olarak yansiyabiliyor mu? Yeni bir kullanıcı arayüzü ya da API tanımladığınızda bununla ilgili resource bilgileri IAM uygulamanıza otomatik olarak kaydedilerek işinizi kolaylaştırıyor mu? Arayüz, süreç ve backend geliştirme arasındaki değişkenler ne kadar kolay yönetilebiliyor? Veri göçü, içe ve dışa aktarım seçenekleri var mı? Vendor lock-in dediğimiz yaklaşıma karşı nasıl bir duruş sergileniyor? Yani kullanılan platformdan istediğimiz zaman çıkış yapabileceğimiz kadar özgür müyüz? İhtiyaca göre dashboard, raporlama, izleme, hata yakalama, veri tabanı yaşam döngüsü yönetimi gibi ihtiyaçları karşılanıyor mu?

Bunun yanında kullanılacak platform ne kadar eski? Az önce bahsettiğimiz bileşenler arası sinerji, aynı zamanda bileşenler arası

bağımlılık yaratarak platformu yavaşlatıyor, dolayısıyla alt ürünlerin modülerliğini ve gelişimini engelliyor mu?

Fiyatlandırma kriterleri neler, karşımıza çıkabilecek gizli maliyetler var mı? Platform lisansına ek olarak barındırma maliyetleri neler? KVKK, BDDK gibi kanun ve kurumların zorunlu kıldığı ihtiyaçları karşılayabiliyor mu? Bu noktada özellikle verinin Türkiye'de ya da şirket içerisinde barındırılma ihtiyacı olması, seçilebilecek çözüm seçeneklerini kısıtlayabilir. Yine yurt dışı bulut sunucularda barındırılan ürünler üzerinde geliştirilen uygulamalar, müşterilerini ciddi bir latency sorunu ile karşı karşıya bırakabilir.

Yazılım geliştirme dünyası ihtiyaçlar kadar çözümlerin de sınırsız olduğu bir dünya. Yine de yazımızın sonuna yaklaşırken birkaç örnek senaryo üzerinden nasıl bir LCNC platformu tercih edilmesi gerektiğini değerlendirmeye çalışalım.

## LCNC Senaryoları

Süreç geliştirme ihtiyacı olmayan basit bir web sitesi ya da mobil uygulama için çoğunlukla basit seviyedeki içerik yönetim sistemleri ihtiyacınızı karşılayacaktır. Mobil uygulama ihtiyacınızdaki karmaşıklığa göre seçmeniz gereken çözüm farklılaşabilir; ancak genellikle no-code çözümler fazlasıyla yeterli olacaktır.

Hızlı bir şekilde çeşitli MVP uygulamalarının geliştirilmesi için ise mümkünse basit ve hızlı no-code uygulamaları ilk seçenek olarak düşünülebilir. Fakat kurumsal bir şirket için ileride uygulamaların iş yükü artacaksa ya da kendi domain'leriniz ile entegre olacaksanız, kurumsal low-code platformları değerlendirilebilir.

Kolayca süreç haline dönüştürülebilecek Shadow-IT uygulamalarından



bahsetmeden önce Shadow-IT kavramını açarak başlayalım. Shadow-IT, BT ekiplerinden bağımsız olarak iş birimlerinin Excel, Outlook, Access gibi uygulamalar üzerinden birtakım süreçleri yürütmesine verilen isim. Örneğin; bir departman çalışanlarının bir süreci başlattığı ve Excel'e çeşitli bilgileri doldurduğu, sonrasında bu Excel'i ihtiyaç duyulan diğer bilgilerin doldurulması için başka bir departman çalışanlarına iletildiği süreçler, Shadow-IT olarak adlandırılıyor. Shadow-IT çıkışlı uygulamaların profesyonel olarak yönetilebilmesi için ilk bakışta ideal yöntem yine süreç yeteneklerine sahip no-code uygulamalar gibi görünse de bu uygulamaların daha sonra genel IT sistemine dahil edilme ihtiyacını da göz ardı etmemek gerekir. Sonuçta önemli olan, tek bir uygulamayı değil sistemi tasarlamak.

Kurumsal seviyede tüm ihtiyaçların karşılanması gereken uygulamalar ve kurumsal seviyede olmasa da güvenlik ve güvenilirliğin ön planda olduğu uygulamalar için ise; kurumsal low-code uygulama geliştirme platformları (Enterprise Low Code Application Platform, LCAP) değerlendirilebilir. Bu tür uygulamaları seçerken özellikle backend uygulamaları için yük altında çalışma yeteneklerinin, ihtiyacı karşılayıp karşılayamayacağına dikkat edilmelidir.

Görülebileceği gibi, LCNC platformları için çok sayıda senaryo ve kriter mevcut. Bu senaryolarda ortaya çıkabilecek sorulara cevap vermek amacıyla, özellikle "Enterprise Low-Code Application Development Platform" olarak sınıflandırdığımız uygulamalar için Gartner, Forrester, McKinsey gibi firmaların yaptığı benchmark karşılaştırmaları da mevcut.

Softtech olarak biz de yeni nesil yazılım geliştirme platformumuz üzerinde uygulama geliştirme ve LCNC çözümleri sunuyoruz. Böyle

bir ihtiyacınız varsa ve platformumuzu dinlemek isterseniz, bizimle iletişime geçmenizden mutluluk duyarız.

#### *Kaynaklar:*

<https://www.statista.com/statistics/1254662/low-code-development-speed-compared-traditional-it/>

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/01/07/what-is-low-code-development/?sh=623a918b496d>

<https://bootcamp.uxdesign.cc/2022-ui-ux-design-trends-b65c384f9d87>

<https://www.techtarget.com/searchitoperations/tip/What-IT-pros-need-to-know-about-low-code-limitations>

<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/low-code-no-code-a-way-to-transform-shadow-it-into-a-next-gen-technology-asset>

<https://www.gartner.com/reviews/market/enterprise-low-code-application-platform>

# VERİ SANALLAŞTIRMA



**ERSOY TEZEL**

**Softtech**  
Ürün Yöneticisi

Veri sanallaştırma, bir kullanıcının veya uygulamanın, verinin kaynağında nasıl biçimlendirildiği veya fiziksel olarak nerede bulunduğu gibi teknik ayrıntılara ihtiyaç duymadan, verileri almasına ve işlemesine olanak tanıyan ve verinin tek bir görünümünün oluşturulmasını sağlayabilen bir veri yönetimi yaklaşımıdır. İlk bakışta mevcut veri yönetimi yaklaşımlarını kenara atmamızı sağlayacak bir alternatif gibi görünse de Veri Sanallaştırma'nın veri mimarisi içindeki yerini doğru konumlandırmak gereklidir. Bu yaklaşımın mimarideki yerini netleştirmek için öncelikle bu alanda çözülmek istenen problemin tarihçesine kısaca bakmak, konuyu anlamak için faydalı olacaktır.

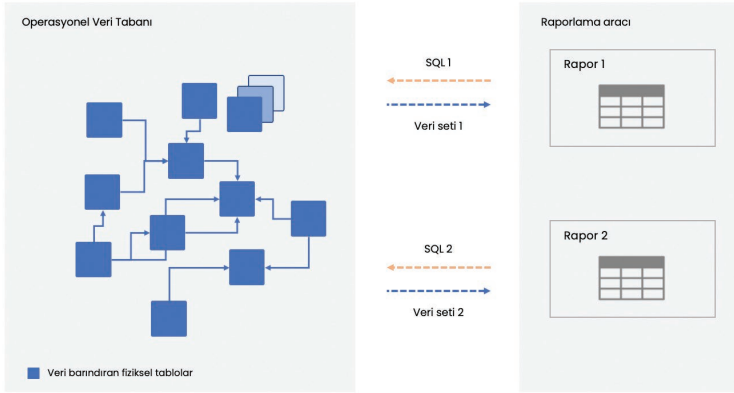
## Veri Erişiminin Gelişimi

İyi hazırlanmış herhangi bir çözümün kalbinde veri entegrasyonu ve sorgulama mantığı (query logic) vardır. Sorgu oluşturma mantığı, veri tabanına hangi verilerin istendiğini ve nasıl işleneceğini söyleyen mantıktır. Bu mantığın, raporlama sistemlerine zaman içinde adım adım entegre olduğunu söyleyebiliriz.

## Operasyonel Raporlar

Raporlama ihtiyaçlarının karşılanması için ortaya çıkan ilk uygulamalarda, işletmenin günlük işlemlerini raporlamak temel ihtiyaç olarak görülmekteydi. Operasyonel raporlamada sorgulama araçları genellikle doğrudan operasyonel veri tabanlarına veya API'lar üzerinden uygulamaya bağlanır. Veriler, böylece en güncel bilgilere sahip olur.

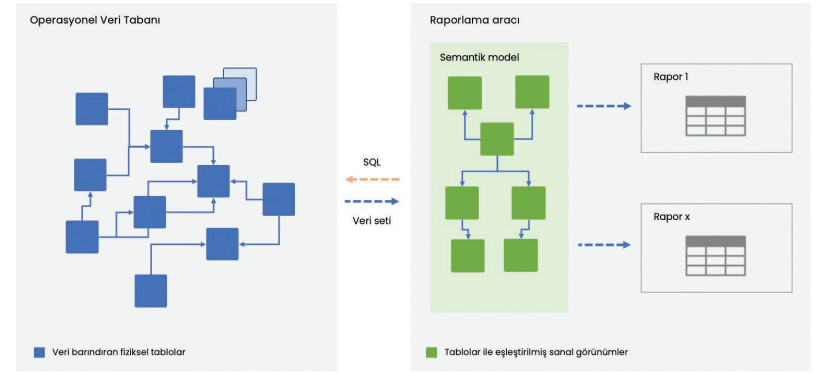
Ancak operasyonel raporlarda, veri toplama mantığı gömülü ve her birinin bir parçası olarak içine yerleştirilmiş şekilde tasarlanmaktaydı. Başka bir deyişle, raporlama mantığı her bir raporun bir parçası olarak konumlandırılmıştı.



Bu yaklaşımla kuruluşlar kendilerini, kendi raporlama mantığı olan ya da herhangi bir genelleştirilmiş mantık içermeyen SQL sorgularına sahip çok sayıda ve birbirinden habersiz raporla buldular. Tahmin edilebilir bir şekilde sorgu mantığının bu şekilde gömülü olmasının sakıncaları çabucak ortaya çıktı.

Çoğu zaman kuruluşlar, temel uygulamalarda bir değişiklik olduğunda, veri mantığının nasıl değişmesi gerektiğini de hesaba katmak durumunda kalırlar. Bu değişiklikler çok sayıda raporun manuel olarak açılmasını ve düzenlenmesini gerektirir; dolayısıyla değişiklikler her bir rapora tek tek uygulanır.

Bununla birlikte, İş Zekası uygulamaları zaman içinde veriye erişim için daha akıllı yöntemler geliştirdiler.



## Analitik uygulamalara özel ortak veri modeli

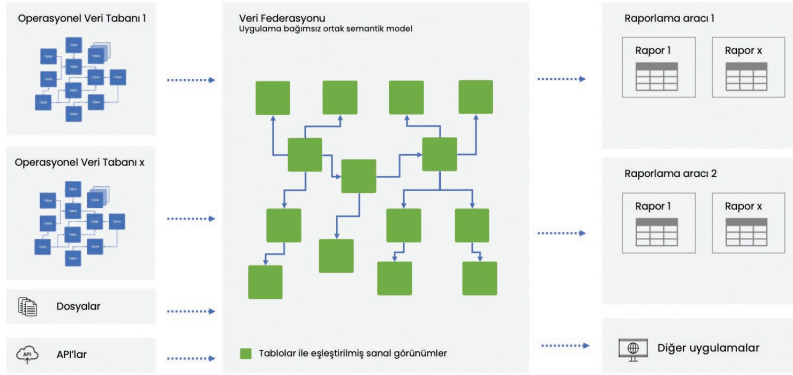
Veri modelini raporların içine yerleştirmek yerine, sanal bir merkezi veri modelleme katmanı çözüm olarak ortaya çıktı. Bu şekilde raporlar tüm mantıklarını tek bir veri modelleme katmanından alır hale geldi. Bu katman meta veri katmanı ya da semantik model olarak adlandırıldı. Bu şekilde yapılması gereken değişiklikler, semantik modelde uygulandığında bu modeli kullanan tüm raporlara etki edebiliyordu.

Ancak semantik model, raporlama aracına özgü olduğu için bu yaklaşımın sağladığı çözüm sadece ilgili raporlama aracı tarafından kullanılabilir, kurumda yer alan diğer operasyonel veya analitik uygulamalar bu kolaylıktan faydalanamıyordu. Başka bir deyişle verilere erişmek istiyorsanız, raporlama uygulamasının size verdiği esneklik içinde hareket edebiliyordunuz.

## Uygulama bağımsız ortak veri modeli

Bu kısıtlamaları ortadan kaldırmak için veri entegrasyon endüstrisi

“Veri Federasyonu” kavramını ortaya çıkardı. Bu teknolojiler temelde bu sanal mantık katmanını bir İş Zekası uygulamasına özel olmaktan çıkardı. Böylece şirketler herhangi bir analitik uygulamadan JDBC, ODBC gibi standartlaşmış bağlantılar kullanan SQL sorguları ile birden çok analitik uygulamayı ortak bir veri modeline ve dolayısıyla modele kaynak olan bir veya birden fazla sisteme bağlayabilir hale geldi.



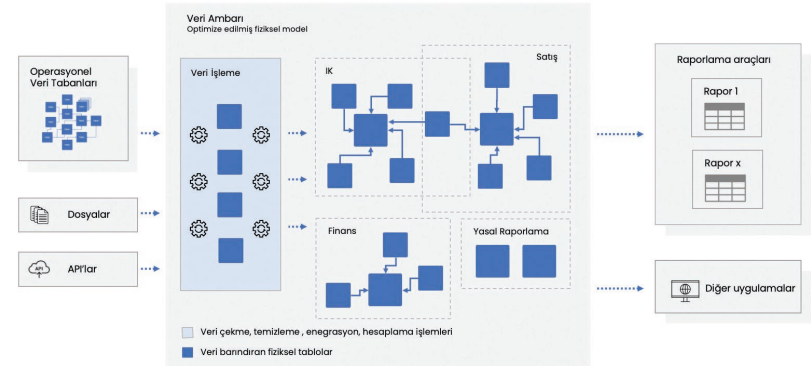
İlk zamanlarda Veri Federasyonu kavramı, yakında Veri Ambarı'larının yerini alacak yaklaşım olarak görülüyordu. Ancak bu yanlış anlama, Veri Ambarı'nın öncelikle veri erişiminin hızı başta olmak üzere sağladığı aşağıda değineceğimiz diğer faydaları sağlayamadığı için hızla çürütüldü.

## Veri Ambarına Artık Gerek Yok Mu?

Veri Ambarının en temel özelliği, tüm verileri optimize edilmiş bir şekilde saklayan fiziksel bir veri modeline (dimensional model) sahip olmasıdır.

Operasyonel sistem veri tabanlarındaki veri modeli, veri ambarlarından farklı olarak, atomik seviyedeki verileri hızlı işlemek (hem yazmak hem de okumak) için tasarlanıır.

Veri ambarları ise temel olarak analitik sorguları optimize etmeye yöneliktir. Genellikle büyük miktarda geçmiş (10 yıllara varabilen) veri barındırırlar ve bu veriler pek çok farklı sistemden toplanarak entegre edilir. Veri ambarının tek amacının bu fiziksel modelden sağlanacak olan performans olduğu düşünülebilir; ancak asıl amaç, entegre edilmiş veriler üzerinden bu performansın sağlanmasıdır. Veri ambarlarının doldurulmasını sağlayan entegrasyon süreci, farklı sistemlerden gelen verilerin nasıl bir araya getirileceği, nasıl güncelleneceği, kurum bazında izlenecek olan anahtar performans göstergelerinin nasıl hesaplanacağını belirler ve tüm iş birimlerinin üzerinde uzlaştığı “tek bir doğru rakam” görmelerine olanak sağlar. Veri tekilleştirme, veri kalitesi artırma gibi diğer işlemlerde, büyük hacimli verilerde bazen saatler süren bu süreçlerin içinde gerçekleşir.



Veri Ambarı çözümlerinin sağladığı temel faydalar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

**Entegre** – Farklı sistemlerden çekilen/gönderilen veriler yukarıda bahsedilen entegrasyon süreçlerinden geçmiş halde bulunur.

**Konu Odaklı** – Kolay ve anlaşılabilir olması için veri modeli iş birimlerinin ihtiyaçlarına göre sınırlandırılır ve şekillendirilir.

**Kalıcı** – Sisteme giren veri, kaynak sistemlerden bağımsız olarak kalıcı hale getirilebilir.

**Tarihçeli** – Kaynak sistemde veriler güncellense bile veri ambarı ihtiyaç duyulduğunda verilerin belli bir tarihteki halini gösterecek şekilde tasarlanabilir.

**Yüksek Performanslı** – Sistem veri modeli yapısı ve veri tabanı seviyesinde analitik sorguları işlemek üzere optimize edilir.

Sağladığı bu faydalar nedeniyle Veri Ambarı, hala analitik uygulamaların ilk başvuru noktası olarak veri mimarisinin vazgeçilmez bir parçası olarak görülmektedir.

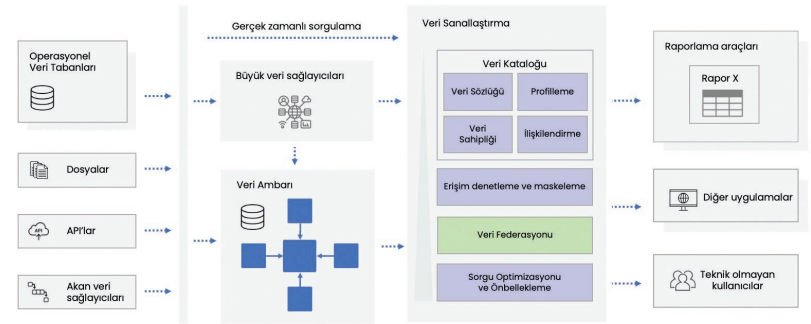
Veri Ambarının sağladığı bu faydalar, beraberinde bazı zorlukları da getirir. Operasyonel sistemlerin çok hızlı değiştiği, her gün yeni bir verinin kaynak sistemlere girdiği, verinin bir şemaya bağlı olarak tutulmadığı, yapısal olmayan verilerin giderek arttığı günümüz sistemlerinde, yukarıda bahsettiğimiz tasarımı zaman alan süreçler veri ambarının kullanıcılar ve veri arasında bir darboğaz oluşturmasına da sebep olabilir.

Kullanıcıların analitik sorguların yanı sıra, operasyonel sistemler üzerinden gerçek zamanlı raporlar almak veya sistematik bir çalışma öncesinde, örneğin veri madenciliği projelerine, prototip oluşturmak için hızlı bir şekilde veri kaynaklarına erişmek gibi talepleri de giderek artan oranda bulunmaktadır.

## Veri Sanallaştırma

Kullanıcı ihtiyaçları ve sektör olgunlaştıkça, Veri Federasyonu'nun veri mimarisindeki pozisyonu da daha olgun hale geldi ve Veri Federasyonu, Veri Ambarının alternatifi olmak yerine tamamlayıcı bir çözüm olarak konumlandı.

Veri Sanallaştırma, veri bağlantılarını tutan Veri Federasyonunun yaklaşımının üzerine sorgu performansını artıracak gelişmiş (in-memory de çalışabilen) önbellek katmanları ve veri profillemeye, veri kataloğu, veri kalitesi öngörülerini, veri sahipliği gibi veri yönetimi becerilerini de ekleyen yeni nesil Veri Federasyonu platformları olarak görülebilir. Kurum içinde bulunan tüm bilgiler, sorgu performansı da maksimize edilerek, kullanıcı dostu arayüzler ile kolay ulaşılabilir, kolay anlaşılabilir ve yetkilendirilebilir hale getirilebilmektedir.



Veri sanallaştırma, verileri başka bir veri ortamına taşımak ve fiziksel olarak depolamak yerine, sanallaştırılmış ve entegre görünümünü oluşturmak için kullanılır. Sorgu mantığını basitleştirmek için fiziksel olarak tutulan verilerin üzerinde bir soyutlama katmanı sağlar.

Netice olarak kullanıcılar hem Veri Ambarı gibi işlenmiş verilere hem

de operasyonel sistemlerden gelen gerçek zamanlı değişikliklere hızlandırılmış bir süreçle erişebilirler.

Modern bir Veri Sanallaştırma çözümünün sağladığı temel faydalar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

**Soyutlama** – Son kullanıcılar verilerin nerede durduğu ve birbirleri ile nasıl ilişkilendirilmesi gerektiğini bilmeye ihtiyaç duymaksızın ihtiyaç duydukları veriye erişebilir.

**Veri taşımaya ve çoklamaya ihtiyaç olmaması** – Veriye erişim bir takvime bağlı olarak sürekli veri taşıma yerine, sadece ihtiyaç duyulduğunda devreye giren önbellek mekanizmaları ve optimize edilmiş sorgular üzerinde sağlanır.

**Veriye gerçek zamanlı erişim** – Kullanıcılar ihtiyaç duyduklarında operasyonel sistem veri tabanları, API'lar veya hareket halindeki (streaming) verilere zaman maliyeti yaratan süreçlere girmeden gerçek zamanlı olarak erişebilir.

**Kullanıcı dostu iletişim** – Kullanıcılar teknik bilgi gereksinimine ihtiyaç duymadan Kurumsal Veri Kataloğu üzerinden anlamlandırılmış verilere erişir.

**Merkezileştirilmiş güvenlik ve yönetim** – Erişim yetkisi maskeleyme, kayıt altına alma gibi veri güvenliği politikaları tek bir merkezden yönetilir.

**Lokasyon bağımsız erişim** – Kurum içi/dışı veriler, bulut ya da çoklu bulut sistemlerini de içerecek şekilde sunulabilir.

Yukarıda sayılanlar çok önemli kazanımlar olmakla beraber her çözümde olduğu gibi, Veri Sanallaştırmada mimari tasarım sürecinde dikkate alınması gereken; anlık sorguların operasyonel sistemlere

getireceği yük, veri ambarı çözümü olmaması durumunda tarihçeli veri görünümüleri oluşturamama, yüksek hacimli verilerle yapılacak hesaplama ya da birleştirmelerin performans etkileri gibi kısıtları beraberinde getirmektedir.

Doğru konumlandırılmış Veri Sanallaştırma çözümleri, işletmelere verilere erişimde çeviklik kazandırarak, karar verme süreçlerini hızlandırmakta. Pazar büyüklüğü ve tahminlerde gelecekte bu çözümlere daha çok kurumun şans vereceğini gösteriyor. Veri Sanallaştırma pazarının 2021 yılında ulaştığı büyüklük 3,7 Milyar USD, 2028 yılında ulaşacağı büyüklük ise 10 Milyar USD olarak hesaplanıyor.

#### *Kaynaklar:*

*FNF Research, <https://www.fnfresearch.com/data-virtualization-market>*

*<https://www.datavirtualizationblog.com/>*

*<https://www.denodo.com/en/data-virtualization/overview>*

*[https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_warehouse](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse)*



# DİYALOGSAL YAPAY ZEKA



**ZEYNEP TUNCA**

**Softtech**

Conversational AI Ürün Yöneticisi

Son birkaç yılda, sohbet robotları, özellikle işletmelerle doğrudan iletişim alanında, birçok insanın hayatının düzenli bir parçası haline geldi. Gittikçe daha fazla şirket, iş verimliliğini artırmak, maliyetleri azaltmak ve işe alım sürecini basitleştirmek için bu tip konuşma çözümlerini mobil ve web uygulamalarına eklemiş durumda.

## **Nasıl Başladı?**

Bundan birkaç yıl önce konuşma robotları genellikle müşterilerin sıkça sorulan sorularını (FAQ) cevaplıyordu. Genellikle kural tabanlı olan bu botların anlama yetenekleri çok yüksek değildi. Cümle veya kelimedede eşleşme arayan bu botlar, cümleden veri çekmede başarılı değildi ve tahmine dayalı değil kurala dayalı olarak çalışıyordu. Bu nedenle de anlama başarıları düşüktü ve pek de rağbet görmediler.

## **Nasıl devam ediyor?**

Sonrasında hayatımıza Siri ve Google gibi kişisel asistanlar girdi. Özellikle yeni jenerasyonun sık kullandığı bu asistanlar sayesinde chatbotlar ile etkileşim arttı ve mesafeli duruşumuz biraz yumuşadı. NLP (Doğal Dil İşleme) tabanlı bu asistanlar dili anlamlandırma konusunda karmaşık algoritmalar içeriyordu. Temel olarak kullanıcının niyetini anlamaya yönelik bu asistanlar, geniş eğitim setlerinden oluşuyordu ve diyalogun ne anlama geldiğini, hangi niyete dayandığını tahminleme yeteneğine sahipti. Bu tarz asistanların başarısının arkasındaki en büyük güç, eğitime dahil olan datanın çokluğu ve tabii ki kullanılan NLP algoritmasının başarısıydı.

## **Chatbot ile karşılıklı diyalog**

Peki firmalar veya Siri gibi kişisel asistanlarla yaptığımız sohbetlerde diyalog nasıl devam eder?



Bir firmanın chatbotu ile bir işlem yapmaya çalıştığımızda hayatımıza değer kattığını hissettiğimiz an sorduğumuz soruyu anladığını bize hissettirmesi ve buna uygun sorular sorarak hedefimizi gerçek bir insanla konuşur gibi gerçekleştirmesidir. Buna en uygun örnek bankacılıktan verilebilir:

“Para göndermek istiyorum.” diyen müşterinin niyetini net olarak anlar. Buna karşılık sizden alması gereken bazı bilgiler vardır. Aynı bir şube görevlisi gibi davranarak size “Kime?” ve “Ne kadar?” sorularını sorar. Bu diyalog context bazlıdır. Yani niyeti yakaladığı anda artık o context içerisinde olduğunuzu varsayar ve ona yönelik sorular sormaya başlar.



Burada chatbotlar için en büyük zorluk, “Kime para yollamak istiyorsun?” sorusunun cevabını beklerken, müşterinin “Hesabımda ne kadar var?” gibi farklı bir niyet ile contextten çıkmaya çalışmasıdır. Bir yapay zeka için sorusuna soru ile cevap verdiğiniz durumu yönetmek zorlu bir durumdur. Beklediğinden farklı bir cümle ile geldiğinde duruma adapte olmak chatbotun kalitesini gösterir.

## Ülkemizdeki popüler kullanım alanları

Aklımıza ilk gelenler; müşteri destek hizmetleri, çok kanallı dağıtım için kullanılan sohbet robotları ve sesli yardımcılar.

Çoğu yapay zekaya sahip kişisel asistan, kullanıcılarının insan benzeri konuşma deneyimleri sağlamalarına yardımcı olan kapsamlı analizler içerir. Bunların hangi alanlarda ne amaçla kullanıldığına göz atalım:

### *Bankacılık ve Finans*

Bankacılık ve finans sektöründe mobil uygulamalar içerisinde kişisel asistanlara sıkça rastlıyoruz. Bu asistanlar; mobil uygulamaların gittikçe daha fazla işlem içermesi sebebiyle aradığını bulamayan müşterileri doğru menülere yönlendirme, sıkça sorulan sorulara cevap vererek 7/24 müşteri temsilcisi hizmeti sağlama ve sıkça yapılan bankacılık işlemleri için müşteriye diyalog bazlı işlem yapma olanağı sunmak gibi faydalar sağlıyor. Bu sayede müşterilerin bankacılık işlemlerini chatbot ile konuşarak daha hızlı ve kolay yoldan gerçekleştirmesi hedefleniyor.

### *Çalışanlara Yönelik İç Botlar*

Özellikle online çalışmaya geçişten sonra, çok çalışanı olan büyük ölçekli firmalar, İnsan Kaynakları, IT, Satın Alma veya Hukuk ekiplerinin operasyonel maliyetlerini düşürmek için çalışanlara yönelik kişisel asistanlara yöneldi.

Bu chatbotlar firmaların iç iletişim araçlarına entegre olarak önemli bir kurumsal verimlilik sağlıyor. Çalışanların izinlerini, sigorta haklarını, bordro veya çeşitli form taleplerini bot üzerinden diyalog ile gerçekleştirmenin yanı sıra, çeşitli iç sistemler ile entegre olarak yetki verme, talep açma vb. işlemleri de gerçekleştirerek çalışanın verimliliğini artırmayı amaçlıyor.

## Sesli İşlemler

Sesli kişisel asistanlarda en büyük faydayı, sık yapılan ve standart bilgileri alarak gerçekleştirilen işlemlerde görüyoruz. Bir kurumun müşteri hizmetlerini aradığınızda müşteri temsilcisini bekleme süresi olmadan ve uzun menüler dinlemeden birkaç kelime söyleyerek bir takım işlemleri gerçekleştirebilirsiniz. Bu işlemler gün geçtikçe daha karmaşık sorunları çözecek şekilde geliştiriliyor.

## Dünyada Chatbot kullanımına ilişkin bazı istatistikler:

- Juniper Research'ün araştırmasına göre, chatbotlar perakende sektörünün 2019'da 7 milyon ABD Dolar, 2023'e kadar ise yılda 439 milyon ABD Dolar tasarruf etmesini sağlayacak.
- Bu kanal aracılığıyla yapılan perakende satışlar 2019'da 7,3 milyar ABD Doları'na kıyasla 2023'te 112 milyar Dolar'a ulaşacak.
- 2020'nin sonunda, global Conv. AI sektörü 5,78 milyar ABD Doları değerindeydi. 2021'den 2030'a kadar yaklaşık %18,9'luk bir yıllık artış oranı (CAGR) göstermesi, multi-milyar Pazar dikey hale gelmesi ve 32,62 milyar Dolar değerinde olması bekleniyor.
- Pandemiden bu yana, conversational araçlar tarafından gerçekleştirilen etkileşimlerin hacmi birden fazla sektörde %250'ye kadar arttı.

- Chatbotlar şu anda işletmelerde yapay zekanın en üst düzeyde kullanımını temsil ediyor ve bunların benimsenme oranlarının önümüzdeki iki ila beş yıl içinde neredeyse iki katına çıkması bekleniyor. (Forbes)
- Yapay zeka girişimlerinin kurucularının 3'te biri önümüzdeki 5 sene içinde Chatbot'ların yapay zeka kullanan ana uygulama olacağını öngörüyor. (Emerj)

## Tüketici Anketleri

- Tüketicilerin %40'ı istedikleri desteği aldıkları sürece insan ya da Chatbot ile sohbet için öncelik belirtmiyorlar. (HubSpot)
- Yeni nesil içinde hergün bir Chatbot ile iletişime geçenlerin yüzdesi %40. (Mobile Marketer)
- ABD'de millennial kuşağının %67'si internet üzerinden Chatbot kullanarak alışveriş yapıyor. (eMarketer)
- Firmaların %90'ı destek hatlarında Chatbot kullanmaya başladıktan sonra sorunların daha hızlı çözüldüğünde hemfikirler. (MIT Technology Review)
- Chatbot'lar daha çok (%77'den fazla) satış sonrası ve müşteri hizmetleri operasyonları için kullanılıyor. (Accenture)

– 12 aylık bir zaman diliminde tüm dünyadaki tüketicilerin %67’si destek için bir Chatbot ile iletişim kurdular. (Facebook)

## Gelecekte neler olacak?

Önümüzdeki 2 yıl içerisinde, kullandığımız çeşitli uygulamalardaki chatbotların kişiselleşmiş sorularla bizimle iletişimi başlattığını göreceğiz. Bunlar; “Arabanızın kasko tarihi yaklaştı. Yenilememi ister misiniz?” veya sık yaptığımız bir alışveriş için “Kedi mamanız bitmiş olmalı, tekrar sipariş vermemi ister misiniz?” olabilir. Hatta şu anda bankacılıkta üzerinde çalıştığımız; “Bu ay ortalamanın üzerinde kırtasiye harcaması yaptınız. Harcamalarınızı incelemek ister misiniz?” şeklinde kişisel finans yönetiminizi sağlayacak içgörüler verebilir.

Sanılanın veya beklenilenin aksine, chatbotlar yalnızca operasyonel maliyetleri düşürme veya markanın prestijini artırma amaçlı değildir.

Chatbotları, marka için müşteri ile iletişimin farklı bir kanalı olarak düşünmek, verimliliği ve satışı artırdığını fark etmek ve geleceğin diyalogsal yapay zeka ile iletişime doğru gittiğini benimsemek gereklidir. Kurumların AI yatırımlarına gittikçe daha fazla bütçe ayırmasının arkasındaki niyet de diyalogsal yapay zeka çağını yakalamaktır.

## Kaynaklar:

<https://www.salesforce.com/blog/category/customer-relationships/>

<https://www.oracle.com/us/technologies/mobile/chatbot-infographic-3672253.pdf>

<https://www.hubspot.com/stories/artificial-intelligence>

<https://www.marketingdive.com/news/study-chatbots-gain-popularity-with-consumers-especially-millennials/447490/>

<https://emerj.com/ai-market-research/ai-founders-and-executives-predict-5-year-trends-on-consumer-tech/>

<https://www.insiderintelligence.com/articles/topics/retail-ecommerce>

<https://www.marketingdive.com/news/study-chatbots-to-drive-112b-in-retail-sales-by-2023/554416/>

<https://www.technologyreview.com/2018/11/14/239924/humans-bots-tension-and-opportunity/>

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf)

[https://www.facebook.com/business/foresight?tags\[0\]=messaging](https://www.facebook.com/business/foresight?tags[0]=messaging)

# ÇİN'DE YAPAY ZEKANIN YENİ ODAK ALANLARI



**TUFAN AYGÜNEŞ**

**Softtech China**

Head of Enterprise Innovation Services

Çin teknoloji şirketleri 2021 yılını, Çin Hükümeti'nin kişisel verilerin korunması ve tekelleşme önleyici yasalarına uyum sağlamakla geçirirken, 2022 yılında hem Çin içerisinde sertleşen pandemi önlemleri hem de kötüleşen ekonomik koşullarla mücadele halindedir. Tüm bu gelişmeler neticesinde Alibaba hisseleri son 6 yılın en düşük seviyelerine gerilerken, Tencent gibi diğer Çinli teknoloji devleri de zor günler geçiriyor.

Öte yandan, bu zamana kadar ağırlıklı olarak son kullanıcıya yapay zekâ destekli, kişiselleştirilmiş yaklaşımlar sunan, Tiktok ürününün sahibi Bytedance ve Alibaba gibi şirketler, yapay zeka alanındaki kabiliyetlerini farklı sektörlerde de kullanma arzusundalar. Özellikle Çin'in açıkladığı 14. Ulusal Plan çerçevesinde, odak alanlarından biri olan yapay zekanın, sadece son kullanıcı odaklı değil, otomotiv, lojistik, üretim ve sağlık gibi alanlarda da kullanılması güçlü bir şekilde desteklenmektedir. Son zamanlarda özellikle yapay zeka alanında Çin'in gerçekleştirdiği bu atılım, Çin'in Stanford Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen yapay zeka indeksi araştırmasında da ilk 3 ülke arasında yer almasına vesile olmuştur. Örneğin Çin, 2021'de dünya çapında yapay zeka ile ilgili hem makalelerin hem de atıfların yaklaşık üçte birini üretmiştir.

Yapay zeka konusunda bu derece bir aşama kat etmiş dev teknoloji şirketleri, önümüzdeki yıllarda yapay zeka adaptasyonunu son kullanıcı odaklı perakende, finans ve eğlence sektörlerinden ziyade otomotiv ve lojistik, üretim ve sağlık gibi sektörlerle aktararak McKinsey'in 2022 yılında gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre yıllık 600 milyar dolarlık bir ekonomik değer oluşturabilirler.

## 1. Otomotiv, ulaşım ve lojistik

Çin'in otomotiv pazarı, 2030 yılında 300 milyonu aşması beklenen aktif araç sayısı ile Amerika'nın önünde, dünyanın en büyük otomotiv

pazarını oluşturacaktır. Bu araçların önemli bir kısmının elektrikli araçlar ve internete bağlı araçlardan meydana geleceği düşünülünce, bu büyüklük yapay zeka şirketleri için çok önemli fırsatlar barındırmaktadır. Özellikle otonom araçların, araç sürücüleri için kişiselleştirme ve filo varlık yönetimi konularında yapay zeka destekli yeni çözümler ile karşılaşacak olması kaçınılmazdır. Önümüzdeki 10 yıl içerisinde yapay zekanın otomotiv, ulaşım ve lojistik sektörlerinde kendine kullanım alanları oluşturmasıyla birlikte, yıllık 388 milyar dolarlık bir ekonomik katkı oluşturacağı öngörülmektedir.



<https://www.pexels.com/tr-tr/fotograf/yukseltilmis-otopark-icine-park-edilmis-aracilar-63294/>

## A. Otonom Araçlar

Yıllık öngörülen 388 milyar dolarlık ekonomik katkının, yaklaşık %86'sının otonom araçlar sayesinde ortaya çıkacağı tahmin

edilmektedir. Araç kazalarının en büyük sebeplerinden biri olan dikkat dağınıklığı gibi faktörlerin yapay zeka ile ortadan kaldırılması ile kaza oranlarında yaşanacak düşüş, bu katkının en somut göstergelerinden biri olacaktır. 2017 yılında kurulan ve Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance, Bosch gibi OEM ve Tier-1 tedarikçilerle stratejik anlaşmalar yapan WeRide ve 2018 yılında kurulmuş, Toyota ile stratejik anlaşmalar yapmış olan Pony.ai, bu alana odaklanan şirketlere birer örnektir. Bu şirketler aynı zamanda insansız taksileriyle birçok farklı Çin şehrinde pilot çalışmalar gerçekleştirmektedir.

## B. Araç sürücüleri için kişiselleştirme

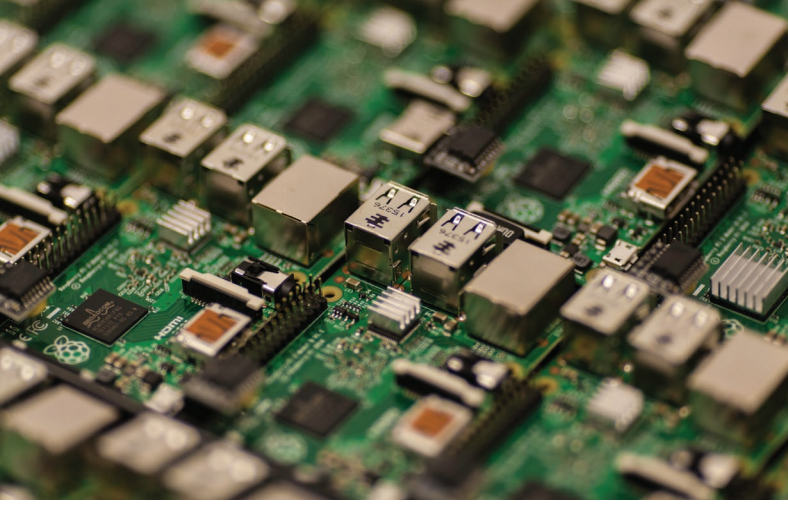
Özellikle elektrikli araçlar ile birlikte araçlardan elde edilen verilerin artmasının ardından, bu alanda yapay zeka destekli birçok çözümün katma değer yaratacağı öngörülmektedir. Elektrikli araç üreticisi NIO, araçtan topladığı verilerle batarya ömrünü optimize edecek şekilde değişiklikler yapmakta, topladığı gerçek zamanlı verileri anlamlandırarak aracın bakıma ihtiyacı olup olmadığını, kullanıcılarına anında bildirmektedir. Bunun gibi birçok şirket, araç içerisinde kişiye özel çözümler sunacağı ürünler üzerinde çalışmaya devam etmektedir.

## C. Filo Yönetimi

Çin'deki birbirine bağlı kara yolu, demir yolu, hava yolu gibi ulaşım ağlarının en iyileştirilmiş biçimde, daha az maliyetle filo yöneticileri tarafından kullanılması, Çinli şirketlerin odaklandığı alanlardan biridir. Önümüzdeki yıllarda da bu alanda farklı çözümlerin ortaya çıkacağı düşünülmektedir. IoT cihazlar aracılığıyla toplanan verilerden en uygun rotanın yapay zeka yardımıyla belirlenmesiyle, yaklaşık %15'lik bir yakıt ve bakım tasarrufunun sağlanacağı öngörülmektedir. Halihazırda bu ve benzeri optimizasyon hizmeti veren birçok Çinli şirket bulunmaktadır.



## 2. Üretim



<https://www.pexels.com/tr-tr/fotograf/yesil-ve-gri-devre-karti-57007/>

Çin'in ucuz iş gücüyle üretim konusunda edindiği konumun, uzun bir süre daha bu şekilde devam etmesinin sürdürülebilir olmadığını düşünen Çin Hükümeti, katma değerli üretime ve teknolojiye odaklanarak, daha üst bir basamağa çıkma niyetindedir. Özellikle son zamanlarda sıklıkla duyduğumuz ABD – Çin arasındaki çip krizleri, ABD'nin yapay zeka alanında oldukça kritik çiplerin Çin'e tedarikine sınırlamalar getirmesi, bu alandaki teknoloji savaşının somut bir göstergesidir. Çin'in ileri teknoloji gerektiren çip üretiminden, diğer üst seviye üretim ürünlerine olan ilgisi ve ucuz iş gücüne dayalı üretimin Güneydoğu Asya ve Afrika ülkelerine kaydırılması, ülkenin stratejisinin önümüzdeki yıllarda hangi alanlara odaklanacağını bize net olarak aktarmaktadır. McKinsey'in hazırladığı rapora göre yapay zeka destekli üretim alanları, Çin'de ek olarak 115 milyar dolarlık yıllık ekonomik bir katma değer sağlayacaktır.

## 3. Kurumsal Yazılımlar

Kurumsal yazılım geliştiren şirketleri destekleyecek yapay zeka çözümlerinin önümüzdeki yıllarda daha da popüler olması beklenmektedir. Yapay zeka modellerinin, herkes tarafından ulaşılabilir ve uygulanabilir olmasını sağlayan çözümleri önümüzdeki yıllarda daha sıklıkla duyacağız. Böylelikle orta-küçük ölçekli yazılım şirketleri de veri biliminin gücünden yararlanarak, şirketlerini daha verimli hale getirmeye çalışacaktır. Bunun yanı sıra, görüntü işleme, NLP gibi belirli dikeylerde gelişmiş çözümler, ilgili şirketler tarafından mevcut çözümleriyle birleştirilerek finans, insan kaynakları, tedarik zinciri ve siber güvenlik gibi birçok alanda yenilikçi çözümler ortaya çıkmasına vesile olacaktır.

## 4. Sağlık Çözümleri

Çin'in "14. Beş Yıllık Planı", Ar-Ge harcamaları için 2025 yılına kadar yıllık yüzde 7 büyüme hedeflemektedir. Bu kapsamda, son yıllarda Çin, yapay zeka ile sağlık alanında inovasyona yaptığı yatırımı önemli şekilde artırmıştır. Sağlık sektöründe yapay zekanın öne çıkacağı alanlar olarak, ilaç keşif süreçleri, hastalık tespiti ve hasta bakımı gibi alanlar sayılmaktadır. Araştırmalara göre tanı sonuçlarını tahmin etmek ve klinik kararları desteklemek için makine öğrenimi algoritmalarının kullanılması, Çin'e yıllık yaklaşık 5 milyar dolarlık ekonomik değer sağlayabilir.

## ÖZET

Önümüzdeki yıllarda Çinli teknoloji şirketlerinin B2C uygulamalarla ağırlıklı olarak kullandıkları yapay zeka yaklaşımlarını, otomotiv,



lojistik, sağlık gibi çeşitli endüstrilerde faaliyet gösteren B2B şirketler için de sunmaya ağırlık vereceklerini öngörüyoruz. Özellikle B2B alanında faaliyet gösteren SaaS şirketlerinin, ABD gibi gelişmiş pazarlara oranla henüz yeterince olgunlaşmaması, Çin pazarında önemli bir fırsatı barındırıyor. Regülasyonlar, pandemi ve küresel ekonomi gidişatı sebebiyle sıkıntılı günler geçiren teknoloji şirketleri, yapay zekanın farklı sektörlerde kullanımıyla yeni kapıları arayabilir. Orta gelir tuzağından çıkmak için farklı yöntemler arayan, bir yandan da ABD ile teknolojik anlamda çekişmede bulunan Çin, yeni öncelikli alanları ile nasıl bir aşama katedecek, hep beraber göreceğiz. Softtech China olarak Çin dışındaki şirketlerin, Çin'de gelişen teknoloji ve çözümlere erişimi konusunda çalışmalarımıza tüm hızımızla devam ediyoruz.

#### *Kaynaklar:*

<https://news.cgtn.com/news/2022-08-31/China-hits-1-05-billion-internet-users-74-4-penetration-1cWikCwAMWk/index.html>

<https://www.forbes.com/sites/ywang/2022/08/18/chinas-internet-giants-face-new-era-of-tough-oversight-and-low-growth/?sh=12a0ff1b70f5>

<https://alicloud-common.oss-ap-southeast-1.aliyuncs.com/2021/Blogs/2022%20Top%20Ten%20Technology%20Trend%20of%20DAMO%20Academy.pdf?spm=a2c65.11461447.0.0.191e66f33Unv80&file=2022%20Top%20Ten%20Technology%20Trend%20of%20DAMO%20Academy.pdf>

<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-next-frontier-for-ai-in-china-could-add-600-billion-to-its-economy>

# HAVA TAKSİLER NE ZAMAN HAYATIMIZA GİRECEK?



**ERAY ALTUNBOZAR**

**AirCar Teknoloji ve Havacılık A.Ş.**  
AirCar Kurucusu

Uçan arabalar, hava taksiler, eVTOL, mega dronelar... Birçok isim ile anılan ve yeni bir ulaşım aracı olarak görülen bu mühendislik harikaları, bizi şehrin trafiğinden kurtarmak için geliyor. Ancak birçoğumuzun ilk aklına gelen soru; ne zaman?

Elbette zamanlamanın belirlenmesi için birinci konu teknolojinin hazır olması. İkinci konu ise regülasyonların uygun bir zeminde hazır olması. Hava araçlarının teknik uyum standartları ve bu konudaki beklentiler sert bir şekilde çizilmiş durumda. Sadece yeni teknolojinin, bu regülasyonlara uyumu gerginlik yaratmakta. Bu konuda birçok çalışma mevcut.

Teknolojiye bakacak olursak, hava taksi platformlarının önünü açan gelişmeler yaşandı. 2016 yılı itibari ile gelişen lithium-ion bataryalar, 200 wh/kg seviyelerine geldi. Bu rakam seviyelerinde ilk modeller de ortaya çıkmaya başladı. Yapay zekâ yine bu dönemde gelişerek deep learning sistemlerinin onboard çalışmasına el verdi. Yani yazılım ve donanım, tam otonom sistemleri uygulamaya alacak yeterliliğe ulaşmış oldu. Bir diğer gelişme, ana kontrol sistemlerinde oldu. İlk ticari dronelar 2005 yılına piyasaya çıkmaya başladı ve bu sistemler artık boyutu her ne kadar büyük olursa olsun, drone'ları güvenli bir şekilde uçuracak seviyeye geldi. Güncel olarak da bu sistemlerin / yazılımların havacılık standartlarına uyarlaması ile ilgili çalışmalar yapılıyor.

Tüm bu teknolojik gelişmeler, bizim güvenli hava taksi platformları geliştirmemiz için uygun ortamı sağlamış oldu.

Biraz daha derine inersek, elektrikli arabaların gelişmesi ve bu platformlar için geliştirilen yüksek voltaj uyumlu sistemler uçan arabalarda da kullanılabilir. Otomatik açıp kapama röleleri, EMI korumalı kablolar ve bağlantılar, bataryalardaki gelişmeler ve batarya



paketlemesinde yapılan inovasyonlar, güvenli bir hava platformu kurmamız için önümüzü açmakta. Elbette itki sistemleri için de elektrikli arabalardan ödünç aldığımız teknolojik gelişmeler yaşandı. Motorların daha verimli ve gürültüsüz çalışması için sistemler ve en önemlisi, ileri silikonlar ile geliştirilmiş FOC invertörler, itki sistemlerinde en iyi verim ve kontrolü sağlayabildi. Tüm bu gelişmeler, bizim daha güvenli ve verimli hava taksi geliştirmemize neden oldu.

Biraz da bu teknolojilerin regülasyonda nereye oturduğuna bakalım. İşin aslı, havacılık regülasyonunda hemen hemen tüm teknolojiler kapsanmış durumda. Sadece biraz tasarım revizyonlarının otoritelere kabulü gerekmekte. Hatta uzun süre multicore işlemcilerle izin vermeyen otoriteler, bu konuda da önümüzü açmış durumda. Multicore işlemciler, otonom hava taksi üreten AirCar gibi firmalar tarafından yapay zekâ modüllerinin onboard olarak çalışmasını sağlamakta. Yani kamera ve sensörlerden gelen verileri işleyen, anlamlandıran ve ana uçuş kontrol sistemine gönderen bilgisayarlar. Bu sistemler çok güçlü GPU kullandıkları için multicore olma özelliği

taşıyor. Bu konuda gelişmeler devam etmekte. Yapay zekanın havacılıkta kullanımı, Avrupa Havacılık Güvenlik Ajansı tarafından, 2025 yılı itibari ile başlayacak ve hızlanacak bir yol haritası ile planlanmış durumda.

Amerika ve Avrupa sivil havacılık kurumları, havacılıkta daha fazla otonomi kullanılması ile ilgili birçok çalışma yapmakta. Ayrıca uçan arabalar için hava yollarının otonomlaştırılması ile ilgili gruplar kurulmakta. Biz de AirCar olarak bu çalışmalara danışmanlık yapıyoruz. Henüz tüm bu gelişmeler her ne kadar erken aşamada olsa da, hızlanan bir ivme ile devam etmekte.

Otonom sistemler, hava taksi platformları için olmazsa olmaz durumunda. Birçok öncü hava taksi firması otonom sistemler yerine pilotlu sistemleri tercih etse de İstanbul semalarında 10.000 uçan arabayı pilotlu kontrol etmek mümkün olmayacak.

O yüzden AirCar olarak ilk çalışmalarımızı otonom sistemlere yapmış, bu alanda 2019 yılından beri de Softtech ile otonom sistemleri geliştirmeye başladık. Softtech ile POC seviyesinde tamamladığımız çalışmaların bir kısmının havacılık otoriteleri tarafından standartları da yayınlanmış durumda. Elbette bu çalışmaların otoritelere nasıl kabul ettirileceği veya yapay zekâ tarafından üretilen bu sonuçların mutlak doğruluklarının nasıl onaylatılacağı ise bir soru işareti. Bu konuda emin olduğumuz bir nokta var ise havacılığın yapay zekâ ve otonom sistemleri çok daha fazla kullanacağı ve bu çalışmalara Softtech ile erken başlamanın ne kadar doğru bir strateji olduğu. Elbette bu noktada çok daha fazla yatırım yapmak önem taşıyor. AirCar'ın ticarileşme hedefi olan 2025 ve 2026 yıllarına kadar geliştirdiğimiz bu otonom yazılım teknolojilerini AirCar içerisinde kullanabileceğimiz seviyeye taşımamız, çok daha hızlı büyüyecek bir iş modeli kurmamız için önem taşıyor. Aksi halde pilotlar ile kontrol

edilen bir uçan araba ekosistemi kurmamız hem güvenlik hem de sürdürülebilirlik açısından büyük problemler doğurabilir.

Değişen dünya ile şehirlerde yaşam hızla artıyor; ancak bu ciddi bir trafik problemi yaratıyor. Örnek vermek gerekirse; İstanbul, Avrupa içerisinde en fazla trafik sıkışıklığına maruz kalan şehir olarak anılıyor. Bu problemin çözümü için toplu taşımaya önem vermek gerekiyor ancak İstanbul gibi çok kısa sürede çok göç alan şehirlerde bu sistemleri sonradan kurmak pek mümkün olmuyor.

Bu noktada, AirCar olarak, yeni teknolojiyi takip ederek İstanbul ve benzeri şehirlerde, neredeyse hiç kullanılmayan hava yollarını

kullanıma sokarak, yeni bir çağ başlatmanın öncüsü olarak, servisimizi kullanan yolculara keyifli ve hızlı şehir havacılığını mümkün kılmaya çalışıyoruz. Hem bize hem de iş ortaklarımıza bu noktada çok önemli görevler düşüyor. Teknolojiyi doğru kullanabildiğimiz sürece, dünyayı daha yaşanabilir ve daha temiz hale getirebiliriz.

2025 ve sonrası hizmete almaya başlayacağımız AirCar için yapılacak çok geliştirme mevcut. Önümüzdeki dönemde insanlı testler ile yüksek yük taşıma kapasiteli droneleri hizmete sokarak ilk kullanım alanlarını oluşturacağız. Önümüzdeki yıllar içerisinde şehir kargo lojistiği ve hava taşımacılığı başka bir boyut kazanacak.







# İNSAN, YAŞAM VE DEVİNİM





# KRİZDEN KASTINIZ NEDİR?



**ŞANT MANUKYAN**

**İş Yatırım**

Uluslararası Piyasalar

Bütün mutlu aileler birbirine benzer, her mutsuz aileninse kendine özgü bir mutsuzluğu vardır. Sanırım Tolstoy Anna Karenina'nın giriş cümlesini yazarken bir gün bu kadar popüler olacağını düşünmemiştir. Ancak bu o kadar mükemmel bir cümle ki; hayatın akışı içinde devamlı olarak kendisini hatırlatır. Finansal piyasalar için de geçerli bir tespittir. Zira hiçbir kriz, manşet olarak benzese de bir diğeri ile aynı değildir. Dolayısı ile her krizi kendi koşulları içinde değerlendirmek ve pozisyon almak gerekir. Her büyük kriz öncesi 1929 benzetmelerini duyarsınız. Veya birkaç ay önce olduğu gibi 1970'lerin stagflasyon korkusu kendisini gösterir.



Bir süredir benden, gelecek ile ilgili görüşler istendiğinde önce bocalıyorum. Malum konu gelecek olduğunda robotlar, yazılım, kripto varlıklar vs. konularından bahsetmek şart! Birkaç yıl önce 3D printer konusundan bahsetmeyi yastıkla dövüyorlardı, bugün ise sessizlik hakim. Ancak geleceği anlamak için bugünü, bugünü anlamak için de geçmiş iyi okuyabiliyor olmamız gerek. Sadece bundan sonra ne tür bir krizle karşılaşacağımızı anlayabiliriz.

Bugün içinde bulunduğumuz sistemi Amerikan veya Bretton Woods sistemi olarak tanımlayabiliriz. Bu sistemin dayanaklarına geçmeden önce hangi koşullar altında dizayn edildiğini hatırlayalım. Endüstrileşen dünyada imparatorluklar hem kaynaklara hem de pazarlara erişmek için savaşı göz alabilecek bir rekabet içindeydi. Öyle ki İngiliz İmparatorluğu üretim fazlasını kendi sömürgelerine satarken diğer bir endüstrileşmiş devleti bu pazarlara sokmadığı gibi söz konusu sömürgelerden sağladığı ham maddeyi de kendisine ayırıyordu. Bu rekabet tipinde denizlerde seyir serbestisi de söz konusu olmadığından, hızlı bir silahlanma ve donanmalar arasında rekabet vardı. Kısacası Birinci ve İkinci Dünya Savaşlarına varan bir paylaşım mücadelesi söz konusuydu.

İkinci Dünya Savaşı bittiğinde muzaffer devletler arasında savaştan çok az hasar almış ABD'nin önünde iki alternatif vardı. Önceki yüzyıllarda olduğu gibi ele geçirdiği yerleri sömürgeleştirerek yönetmek, pazarlarına hakim olmak veya yeni bir düzen kurmak. İlk alternatif uzun vadede mümkün olmadığı için veya bir başka nedenle ABD ikinci alternatife yöneldi. Kendi pazarı başta olmak üzere (zira her yeryakılıp yıkıldığı için başka bir pazar da söz konusu değildi) tüm ülkelerin pazarlarını ticarete açık hale getirdi. İngiltere'nin X ülkesine mal satmak için Almanya ile savaşmasına gerek kalmadı. Sömürge sistemine bir son vererek tüm devletlerin hammaddeye ulaşımını

sağladı. Böylece Japonya'nın endüstrileşmesi için petrol sahibi ülkelere saldırmaması anlamsız hale geldi. Ticaret yollarını ve denizleri herkese açtı ve bunun garantörü olarak da kendi donanmasını gösterdi. Tüm bunların karşılığında da müttefiklerinden komünizme karşı desteklerini talep etti. Bu sistem sayesinde hiçbir hammadde olmayan Japonya hammadde zengini ve savaşın galibi Rusya'dan, yerle bir olmuş Almanya muzaffer İngiltere'den daha zengin hale geldi. İnsan kaynağı tüm diğer kaynakların önüne geçti. Özelde ABD, genelde Batı Rusya ve Çin'in bu sisteme katılması ile "kendisine" benzeyeceğini düşündü. Ancak bugün geldiğimiz noktada, bu sistemden faydalanarak sistemin kendisine meydan okuyan iki önemli devlet haline geldiler.

ABD açısından bu sistemi cari hali ile devam ettirmek maliyetli ve stratejik çıkarlarına da uymuyor. Dolayısı ile kriz dediğimde benim kastım, Bretton Woods'un bu kez gerçekten sona ermesi. Kuralların belirlendiği bir sistemden, kuralların henüz belli olmadığı bir ortama geçişte öncelikle öne çıkacak olan varlık altın olur. Altın hukuki bir sözleşmeye veya güvene dayanmayan bir varlıktır. Bu nedenle kuralsızlıktan yıpranmaz. Bitcoin'in de bu sınıf içinde olmasını umuyordum ancak henüz buna dair net bir işaret almış değiliz.

Az önce kullandığım güven kelimesinin finansal piyasalarda karşılığı devlet tahvilleridir. Özellikle gelişmiş ülkelerin tahvilleri risksiz kabul edilir. Bir şirket battığında tahvil ve hisse sahipleri şirketten geriye kalanlarla yetinirken, devlet tahvilleri her zaman tam olarak ödenir. Bu nedenle 1929 krizinde hisseler çok büyük bir çöküş yaşarken, bütçesi denk olan ABD'nin tahvilleri hasar görmediği gibi deflatif ortamdan da faydalanmıştır. Ancak bugün gelişmiş ülkelerin aşırı borçlu ve İngiltere örneğinde olduğu gibi siyaseten de ciddi sorunlu olduğunu görüyoruz. Uç bir soru sormak isterim.



İngiltere tahvillerinde default ederse (ki etmesine gerek yok GBP basarak ödeyebilir) yatırımcı herhangi bir varlık üzerinde hak iddia edebilir mi? Enflasyon sorununu da göz önüne aldığımızda benim tedirgin olduğum piyasa hisse senedi piyasası değil. Tam aksine sabit getirili piyasalarda bir krizin yaklaştığını düşünüyorum.

Tetikleyici bölge de Euro Bölgesi veya Çin olacaktır. Hisse senedi piyasalarının ağırlıklı olarak risk toleransı yüksek, genç ve tasarrufları daha büyük kesimleri açısından çekici bir yatırım aracı, tahvillerin ise emeklilik fonları başta olmak üzere daha muhafazakar, yaşlı ve düzenli gelir arayışı içinde olan insanların tercihi olduğu düşünülürse, bu piyasada yaşanacak bir krizin sosyal boyutları da çok daha farklı olacaktır.

Sabit getirili piyasalar ve özellikle devlet tahvilleri, teminat özelliğinden dolayı tüm finansal sistemin de merkezinde yer alır. Merkezde yaşanacak bir kriz büyük güven kaybı ile sonuçlanabilir.

Bu durumda gayrimenkul gibi elle tutulur ve değerini belli oranda muhafaza edebilen yatırımlar da öne çıkabilir. Dünyanın pek çok bölgede konut fiyatları tarihi ortalamaların çok üzerinde. Bu nedenle olası bir krizin deflatif mi yoksa kur krizlerinde olduğu gibi enflasyonist niteliğe mi sahip olacağı emlak fiyatları açısından çok kritik olacak.

Güven, daha doğrusu sisteme olan güvensizliğe, bu kadar vurgu yaptığım bir ortamda merkezizsiz finans ve kripto varlıklara da tekrar değinmek isterim. Şayet 2008 krizinin en şiddetli günlerinde DeFi projeleri hayata geçmiş olsaydı dev bankalardan çıkan paranın bir kısmını çekeceklerine eminim. Önümüzdeki yıllarda da bu tip bir trend görmemiz söz konusu olabilir. Regülasyonların ardından az sayıda kripto varlığın portföylerde kendisine yer bulacağını ve cari sisteme bir alternatif olmayı başaramasa bile tamamlayıcı olarak önemli bir rol üstleneceğini düşünüyorum.

# İNSANİ DUYGULARDAN İNSANSI TEKNOLOJİYE



**PROF. DR. ZUHAL BALTAŞ**

**Baltaş Grubu**  
Kurucu

21. yüzyılın ilk çeyreğini tamamlarken insan ve teknoloji etkileşimi hayatın her alanını dikey kesiyor. Teknoloji gelişimi yavaşça, neredeyse fark edilmeyecek şekilde başlar ama karşı konulmaz bir şekilde üstel büyüme gösterir. Bu büyüme ile Covid -19 pandemisinde patlayıcı bir dönüşüm yaşandı. Hazır olan teknolojiler kullanıma girdi. Hibrit düzen ve çevrim içi uygulamalar insanların dünya ve iş yaşamı ile bağlantısını sürdürmesini sağladı. Akademi ile iş dünyasının ilişkisi güçlendi. Metaverse, haptik çalışmalar, nudge tasarımlarından güç alan yeni dijital uygulamaların insanla buluşma yolları artıyor.

Teknoloji insan kesişimine merakla bakan ve hızla kullanmak isteyenler olduğu kadar şüphe içinde yaklaşanlar da var. Çalışanların bir bölümü hevesliler, bir bölümü kaygılılar kampında yer aldılar. İşleri bir yandan kolaylaştırırken bir yandan yeni beceriler kazanmaları gerekiyor. Diğer yandan da işlerinin ellerinden alınacağı endişesi yaşıyor. Çalışma şeklimizi değiştiren teknolojinin çalıştığımız işleri ne ölçüde değiştireceği ve hangi işlerin hayatlarımızdan silinip hangilerinin ekleneceği merak ve kaygı konusu oluyor. Bununla birlikte geleceğin iş dünyasında ihtiyaç duyulacak becerilerle ilgili öngörüler, temel bilişsel becerilerin yanı sıra manüel ve fiziksel becerilere duyulan ihtiyacın azalacağını; ancak teknolojik, yüksek bilişsel, sosyal ve duygusal becerilere talebin artacağını bildiriyor. Sektörleri veya meslekleri ne olursa olsun, dijital ortamda çalışma, yeni iş yapış biçimlerine uyum sağlama ve işlerine akıllı makinelerin yapabileceğinin ötesinde değer katmaları bekleniyor.<sup>1</sup>

Pandemi ortak mekânlarda birlikte yaşamının boyut değiştirmesine yol açınca, ilişki yönetimi ve iş sonuçları açısından bilinmezlikler daha da arttı. Çalışanın alışkanlık değiştirmesi ve değer önerisi, teknolojinin insanla etkileşimi açısından duygu boyutuna odaklanmayı önemli hale getiriyor.

## İlişki performansı etkiler

Savaşlar teknoloji yatırımlarının artmasında rol oynamıştır. İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında yapılan çalışmalar insan ve iş sonuçları arasındaki ilişkiyi çözmemize yardımcı olan pek çok veri sundu. Soğuk savaş döneminde Birleşik Devletler ve Sovyetler Birliği onlarca yıl süren araştırmalar yaptılar. Araştırmalar genellikle mühendisler ve davranış bilimciler tarafından yürütüldü. Bu dönemde insan faktörü en temel konu olarak merkezde idi.

MIT araştırmacılarından biri olan Allen'dan kıtalar arası balistik füzeleri yerleştirmek, yönlendirmek ve uydularla iletişim kurmak gibi karmaşık bir görevi yürüten ekiplerin performansını saptaması ve kıyaslaması istendi. Böylece “ikiz projeler” denilen çalışmalar başlatıldı. Ekiplerin çalışma koşulları, çözümlerin kalitesi ve ölçümü ile projelerin başarı ölçütleri araştırıldı.

Ekiplerin iş yapışlarında Bedenin Dili kitabında ele aldığımız, mekândaki yerleşmede mesafe ve ilişki temelinde kendini tekrarlayan bir örüntü bulundu. Başarılı bulunan projelerde rol alan kişilere, Allen “iyi iletişimciler grubu” adını verdi. Bunlar karmaşık sorunları şaşırtıcı bir hızla aşabiliyorlardı.

İlgisini çeken bu durumu ayrıntılı olarak incelemeye başladığında öncelikle zekâ, yaş, okul ya da mezun oldukları bölümlere ve derecelerine baktı. Ayrıca deneyim ve yetkinlik farklarını kıyasladılar ve ayırıcı bir faktör saptayamadılar. Ancak, çalışma ve sosyal alandaki yerleştirme ilgi çekici idi ve bulgular şaşırtıcı oldu. Çalışanların birbirlerini görmeleri, izlemeleri ve görsel temaslarının olması, içlerinde ve işlerinde sorun olup olmadığı, kimden ne zaman ne isteyeceğini ve başka bir dizi etkiyi harekete geçiriyordu. Daha derine inmek ve insanların ne kadar sık iletişim kurduklarını ve birbirlerine

göre nasıl konumlandıklarını anlamak istediler. Sonuçta mesafe ve etkileşim sıklığını ortaya koyan bir eğri ortaya çıktı. Allen Eğrisi adıyla anılan bu eğri, ilişki mesafe kesişmesinin 8 metre sınırında ani yükseliş gösterdiğini ortaya koydu.

İnsanlar var olduklarından beri toplu halde yaşarlar ve mesafe fonksiyonunun insanları birbirine yaklaştıran, bağlayıcı bir özelliği vardır. Yakınlaşma, aidiyet kazandırır ve güvenli bağlanmaya imkân veren güvenli bir limandır. Araştırmalar dijital iletişimin de halen Allen eğrisine uyduğunu göstermiştir. Fiziksel olarak yakın olan insanların mesaj atma, e-posta gönderme, sanal olarak iletişim kurma ihtimalinin daha yüksek olduğu görülür. Aynı mekânı paylaşan çalışanların paylaşmayanlara göre 4 kat daha fazla e-posta gönderdiği ve projelerini %32 daha hızlı tamamladığı belirtilmektedir. Ayrıca bu insanlar başka yerlerde, başka kişilerle olduklarında da birbirlerini buluyorlar.

Bugün içinde olduğumuz yeni dünya güvenli bağlanmanın önemli zeminlerinden biri olan bu fizik ortamın koşullarını arıyor.

## Teknolojik iletişim ve duygu yönetimi

Staniec ve arkadaşları,<sup>2</sup> pandeminin ilk üç ayında evden çalışmanın duygusal deneyimlerini ve etkilerini araştırdı. Çalışmaya, pandemiden önce uzaktan çalışma deneyimi olan “dijital yerliler” ve uzaktan çalışmaya pandemi sırasında başlayan “dijital göçmenler” olmak üzere iki grup katıldı. Sonuçlar, evden çalışırken yaşanan duygusal deneyimlerin mesleğe, yaşa, cinsiyete, deneyim süresine ve geçmişteki uzaktan çalışma deneyimine göre farklılık göstermediğini ortaya koydu. Bu, dijital yerlilerin dijital göçmenlerle benzer duyguları yaşadıklarını ve her ikisinin de başa çıkmak



zorunda olduğunu gösterdi. Derindeki kodlarımızın bu süre içerisinde değişmesi zaten beklenemezdi. Herkes için zor olan koşullarda çalışmak, çalışanları kurum sınırları ötesinde iş birliği yapmaya zorluyor. Bu gibi durumlarda, yönetimin ilişki yönetim kanallarını çeşitlendirmesi ve sürece duygusal olarak dâhil olarak çalışanlara yakınlık göstermesine, yeni söylemlerle bağ kurmasına ihtiyaç var.

Bununla birlikte Harvard Tıp Fakültesi'nden Dr. Helen Riess, bir kişi yüz yüze yerine kısa mesaj, e-posta veya sosyal medya aracılığıyla iletişimi kurmayı seçtiğinde, empati duygusunun nörolojik temellerinin yıprandığına ve eksildiğine dikkat çekiyor.<sup>3</sup> Karşımızdaki kişilerin duygusal deneyimleri aslında bir gözlemci olarak kendi beynimizle eşleniyor. Bu yüzden kederli birinin yanında üzgün hissediyoruz ya da heyecan gibi olumlu duyguları o kişilerle birlikte yaşıyoruz. Nörolojik olarak çoğu duygunun bulaşıcı olması, beyin biyokimyasıyla ilgilidir ve karşılıklı ilişkide ayna nöronların aktive olmasıyla daha güçlü yaşanır.

Mesajlaşma, e-posta ve telefon konuşmaları ise, duygu ve düşüncenin beden dilindeki örtük ipuçlarını fark etmeye ve daha derin bir anlayış oluşturmaya imkân vermiyor.

Salzburg Üniversitesi'nin bulguları bu saptamayı doğruluyor. Anneli Eddy,<sup>4</sup> sanal ve yüz yüze ortamlarda kişiler arası iletişimin nasıl farklılaştığını 10 boyut üzerinden araştırdı. Anket bulguları, 10 boyuttan 5'inde yüz yüze iletişimin sanal iletişimden önemli ölçüde daha iyi değerlendirildiğini gösterdi. Bunlar; empati, dolaysızlık, etkileşim yönetimi, kendini açma ve dışa vurum olarak öne çıktı. Kapsayıcılık kültürü açısından kendini açma ve dışa vurum, psikolojik dinamiklerin anlaşılmasını ve kabulünü kolaylaştıran faktörlerdir.

Diğer taraftan, duygu durumu değişikliklerini anlamak ve geliştirmek için çeşitli programlar oluşturuluyor. Bu programlar, kişinin kendisiyle

ilgili değerlendirmesinden başlayarak anlayışı derinleştirmeyi hedefliyor. Bunun ilk örneklerinden biri, Yale Duygusal Zekâ Merkezi tarafından tasarlanan "Mood Meter"dı. Araştırmacılara göre Mood Meter, hissedilen duyguyu ve nedenini tanımlamayı, bir duygu düzenleme stratejisi seçmeyi, duyguların zaman içindeki dağılımını izlemeyi, bunu istenilen düzende sürdürmeyi ve yine istenirse sosyal platformlarda duyguyu paylaşmayı sağlıyor. Böylelikle, bireylerde RULER olarak adlandırdıkları; duyguları tanıma (Recognition), anlama (Understanding), etiketleme (Labeling), ifade etme (Expressing) ve düzenleme (Regulating) becerilerini geliştirmeye yardımcı oluyor.<sup>5</sup>

Duygu algılama teknolojisinin (emotion sensing technology) öncü örneklerinden biri Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde (MIT) oluşturulan EQ-Radio adlı cihazdır. Kablosuz sinyaller aracılığıyla kalp atışını ve nefes alışını ölçerek, kişinin heyecanlı, mutlu, kızgın ya da üzgün olup olmadığını yüzde 87 oranında isabetli tespit etti.<sup>6</sup>

EQ-Radio mekânın içine yerleştirilen bir cihaz olması sebebiyle, hareket halinde ölçüm yapmak üzere tasarlanmadı. Ancak akıllı saat teknolojisiyle birleşen daha farklı çözümler üzerine çalışılıyor. Örneğin Amerika, Avustralya, İngiltere ve Malezya'daki araştırmacıların ortak yürüttüğü bir araştırma, hareket sensörü verilerinden duyguları izleyebilen bir akıllı saat veya cep telefonu uygulamasını devreye sokmanın mümkün olacağını düşünüyor. Yeni uygulamada yön ve hareket algılama ve kalp atış hızı verilerinden faydalanmanın önemine dikkat çekiliyor.<sup>7</sup>

Araştırmacılar çalışanların zamanını yönetmek, uygun kararı kolaylaştırmak ve duygusal iyilik halini artırmak konusunda bu tür teknolojilerin bir çözüm olacağı inancındalar. Bir örnek de yıllık çalışan bağlılığı anketlerinin yanıtlanması için ayrılan süredir.



Geleneksel uygulamaya çalışanın ortalama 60 dk. ayırmasına ihtiyaç duyulurken, yeni teknolojilerle veri toplamanın 60 saniyeden uzun sürmeyeceği, çalışanı yormadan sürekli ve tutarlı bilgi sağlayacağı vurgulanıyor. Bu anlamda teknoloji, çalışanı tanımak ve hedeflenen davranış değişikliğini kolaylaştırmak için de benzersiz bir fırsat sunuyor.



*Resim 1. Farklı yüzeylerdeki dokuyu kaydeden FeelScan.*

*Kaynak: [https://www.youtube.com/watch?v=lctQa9luUGg&ab\\_channel=Balta%C5%9F-Grubu](https://www.youtube.com/watch?v=lctQa9luUGg&ab_channel=Balta%C5%9F-Grubu) (videonun 19:10 ile 20:10 Dakikaları arası)*

Tüm bu teknolojilerin insandan toplanan farklı duyu verilerinden anlamlı örüntüler çıkardığını biliyoruz. Öte yandan duysal bilgiyi dijitalle aktarırken gerçek dünyayı temsil gücü arttıkça da dijital deneyimleri duyu yönünden güçlendirmenin mümkün olduğunu görüyoruz. Haptik teknolojiden yararlanılarak yüzey dokunsalı alanında farklı etkileşim yöntemleri üzerinde derinlemesine çalışılıyor. Delft Üniversitesi Bilişsel Robotik Araştırma Laboratuvarı'nda<sup>8</sup> Yasemin Vardar başkanlığında ilerleyen çalışmaların amacı, ekran buluşmalarına farklı bir boyut getirmektir. Elin bir uzantısı gibi kullanılacak kalemle ekrandaki görüntülere temas ve dokunma hissini yaşamak mümkün olacak. Şimdilik kumaş

gibi çeşitli yüzeylerin girinti çıkıntısını, yumuşaklığını veya sertliğini dijitalle aktarabilmek ve dijitalde hissedebilmek adına çalışmalar sürüyor (Resim 1). Ancak çok da uzak olmayan bir zamanda dijital deneyimlere insan dokunuşunun eklenmesi hayal olmaktan çıkacak. Aileye yeni katılan bir bebeğin doğumunda uzak bir yerdeyseniz üzülmenin, onu ekrandaki görüntüsüne değerek sevebileceksiniz.

## Dijital nudge'lar

Davranış bilimciler Richard Thaler ve Cass Sunstein'in özellikle davranışsal ekonomi alanındaki çalışmalarıyla hayatımıza giren nudge kuramı,<sup>9</sup> bireylerin seçim özgürlüğünü kısıtlamadan davranışlarını öngörülebilir şekilde değiştirmeyi amaçlayan müdahale yöntemlerini içeriyor. Teknolojik araçlardan faydalanan dijital nudge'lar, çalışanı uygun davranışa yönlendirmek için esnek çözümlere kapı açıyor. Mobil cihazlar, kurumsal sosyal ağlar ve diğer iş yeri uygulamaları, çalışanlara ve kuruma fayda sağlayan davranışları teşvik etmek için dijital nudge'ların kullanımını kolaylaştırıyor.

Dijital nudge'ların farklı kullanım alanları arasında, zaman yönetimini geliştirmede etkili olduğu biliniyor. Örneğin JDS Security'nin alışveriş merkezi güvenlik görevlilerini, yaklaşan vardiyaları için nudge'lamak amacıyla kullandığı vardiya planlama yazılımı, toplam gecikmeyi yüzde 21 ve devamsızlığı yüzde 16 azalttı.<sup>10</sup> Yazılım, çalışanların yaklaşan vardiyalarını görmelerine, mevcut vardiyalarını değiştirmelerine ve vardiya başlama saatinden birkaç saat önce hatırlatıcı almalarına imkan veriyordu. Çalışanın bir vardiyayı kaçırmaması durumunda, sistem iş arkadaşlarına da vardiyayı almalarını isteyen bir mesaj gönderiyordu.

Bir başka uygulamada saha servis teknisyenlerinin performansını iyileştirmek için yapay zekâ koçluğundan<sup>11</sup> faydalanıldı. Şirket, iş

başına düşen süre veya yeniden çalışma oranı gibi temel ölçütlerde, çalışanın geçmiş performansına dayalı ve kişiselleştirilmiş bir nudge öneri motoru oluşturdu. Bu nudge'lar, belirli adımları veya eylemleri tamamlama taleplerini, video gibi eğitim içeriklerine bağlantılarla belirli işler için en iyi uygulama özetlerini içeriyordu. İlk nudge'lar hatırlatıcılarla takip edildi ve bu nudge'larla performanslarını iyileştiren teknisyenlere, ilerlemelerini onaylayan nudge'lar gönderildi. Mesajların içeriği ve genel tonu, teknisyenlerin kendilerine gönderilen kişiselleştirilmiş nudge'ların birleştirilmiş tepkilerine bağlı olarak düzenlendi.

Sistemin etkinliği, saha hizmeti iş gücündeki test gruplarını, şirketin geleneksel koçluk ve performans yönetimi tekniklerinin uygulandığı benzer gruplarla karşılaştırarak ölçüldü. Test gruplarının verimliliği, kontrol grubuna kıyasla yüzde 8 ila 10 artarken, yeniden çalışma ihtiyacı yüzde 20 ila 30 azaldı. Bu üretkenlik ve kalite iyileştirmeleri, maliyette yüzde 5 ila 10'luk bir azalma sağlamaya yardımcı oldu. Ayrıca, sistem hem saha teknisyenleri hem de yöneticileri tarafından çok beğenildi.

İyilik halini önceliğine alan uygulamaların performansı etkilediği ve artışında rol oynadığı biliniyor. Mesai saatleri dışında çalışanına e-posta göndermek istediğinde yöneticiyi uyan otomatik sistemler, ajandasında kendine odaklanma süresi ayırması için çalışanı teşvik eden uyarılar gibi birçok örneği bulunuyor. Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi'nde yayınlanan bir araştırmada<sup>12</sup> ise iyilik halinin farklı boyutlarına odaklanıldı. Welbot adlı bir uygulamanın etkinliği ölçüldü. Sedarter (hareketsiz) yaşamı azaltmayı önceliğine alan çalışmada, zihinsel iyilik hali, erteleme, depresyon, kaygı, stres ve işe bağlılık üzerindeki sonuçları da dikkate alındı. Katılımcıların kişisel olarak bildirdikleri oturma süreleri

önemli ölçüde azalırken ayakta kalma süreleri de arttı. Ayrıca daha fazla adım attıkları kaydedildi. Depresyon, kaygı ve strese ise anlamlı iyileşmeler olduğu görüldü. Katılımcıların algısı olumlu bir davranış değişikliği yaşadıkları, iş yerinde sağlıksız davranışlara yönelik farkındalıklarının arttığı yönünde oldu.



Resim 2. Kişilerin gerçek zamanlı beden dillerini analiz eden MultiSense.

Kaynak: [https://www.youtube.com/watch?v=ejczMs6b1Q4&t=95s&ab\\_channel=US-CICT](https://www.youtube.com/watch?v=ejczMs6b1Q4&t=95s&ab_channel=US-CICT)(videonun 2:00 ile 3:33 dakikaları arası)

Robotlar yakın gelecekte başvuruda bulunan danışanlara tanı koyarak klinik psikologlara ve psikiyatristlere destek verecekler. Beden dilinin önemli öğelerinin analizinden elde edilen verileri uzmanlara sunacaklar. Güney Kaliforniya Üniversitesi Yaratıcı Teknolojiler Enstitüsü'nün projesi olan MultiSense13 gerçek zamanlı yüz ifadelerini, vücut duruşunu, akustik özellikleri, dilsel kalıpları otomatik olarak izliyor ve analiz ediyor (Resim 2). Bu sinyal ve davranışlardan psikolojik göstergelerle ilgili çıkarım yaparak sanal insan SimSensei'yi doğrudan bilgilendiriyor. SinSensei, çok modlu sanal insan platformudur ve sağlık hizmeti desteği vermektedir. Platform, algılanan kullanıcıya otomatik olarak tepki vererek ilgi çekici bir etkileşim sağlıyor. Çoklu duyu okumalarına imkân veren algoritmalar üzerinde yapılan bu çalışmalar epeyce yaygınlaştı. Tanılar şimdilik kaygı, depresyon ve travma sonrası streslerle sınırlı görünüyor.

## Sonuç

Sonuç olarak; yönetimin ve İK'nın çalışanları tanımaya ve bağ kurmasına yardımcı olacak dijital teknikler hızla geliyor. Bu değişim çalışanın ve yönetimin kişisel verilere dayalı bilgi ağını genişletiyor. İş akışları rahatlıkla sürdürülebilirken, yüz yüze ve birlikte iş yapış modelinin insani yönünü nasıl kurgulayacağımız konusundaki arayışlar sürmektedir. Öte yandan dijital nudge tasarımları, düşük maliyetleri ve birden fazla nudge kullanımını devreye sokabilme yetisi nedeniyle uygun karar konusunda daha hızlı ve etkili sonuç almaya imkân veriyor.

## Kaynaklar:

- 1- Dondi M, Klier J, Painer F, Schubert J. *Defining the skills citizens will need in the future world of work* [Internet]. Uygun erişim: <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work>
- 2- Staniec I, Kaczorowska-Spychalska D, Kalinska-Kula M, Szczygiel N. *The Study of Emotional Effects of Digitalised Work: The Case of Higher Education in the Sustainable Development*. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 5;19(1):576.
- 3- Green E. *How technology is harming our ability to feel empathy* [Internet]. Uygun erişim: <https://www.streetroots.org/news/2019/02/15/how-technology-harming-our-ability-feel-empathy>
- 4- Eddy A. (2019). *Is Technology Killing Human Emotion?: How Computer-Mediated Communication Compares to Face-to-Face Interactions*. 527-530.
- 5- MOOD METER. *Build Emotional Intelligence to Last a Lifetime* [Internet]. Uygun erişim: <https://moodmeterapp.com/science/>
- 6- Conor-Simons A, Gordon R. *Detecting emotions with wireless signals* [Internet]. Uygun erişim: <https://news.mit.edu/2016/detecting-emotions-with-wireless-signals-0920>
- 7- Quiroz, Juan & Geangu, Elena & Yong, Min Hooi. (2018). *Emotion-Recognition Using Smart Watch Sensor Data: Mixed-Design Study*. *JMIR Mental Health*. 5. 10.2196/10153.
- 8- Haptic Interface Technology Lab [Internet]. Uygun erişim: <https://sites.google.com/view/hitlabdelft>
- 9- Thaler, R., & Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven: Yale University Press.

10- How digital reminders reduced workplace tardiness by 21% [İnternet]. Uygun erişim:

<https://thedecisionlab.com/intervention/how-digital-reminders-reduced-workplace-tardiness-by-21>

11- Amar, J ve ark. How AI-driven nudges can transform an operation's performance

[İnternet]. Uygun erişim: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/how-ai-driven-nudges-can-transform-an-operations-performance>

12- Haile C, Kirk A, Cogan N, Janssen X, Gibson AM, MacDonald B. Pilot Testing of a Nudge-Based Digital Intervention (Welbot) to Improve Sedentary Behaviour and Wellbeing in the Workplace. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Aug 10;17(16):5763.

13- SimSensei & MultiSense: Virtual Human and Multimodal Perception for Healthcare Support [İnternet]. Uygun erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=ejczMs6b1Q4>

# YARATICILIĞIN DÜNYAYI DEĞİŞTİREN ÇOCUKLARI: SANAT VE TEKNOLOJİ



**ZUHAL ÜRETEN**

**İş Sanat**  
Genel Müdür

Çin'in Guangzhou Üniversitesi'nden bilim insanlarının şimdiye kadar bilinen en eski sanat eserini bulduklarına dair haberler gözünüzden kaçmış olabilir. Tibet Platosu'ndaki Quesang kayalıklarında 2018 yılında tespit edilen el izleriyle ilgili yürütülen araştırmalar, bu izlerin 226 bin yıllık olduğunu ve Denisova insanların çocukları tarafından "yaratıcı bir yaklaşımla" yapıldığını söylüyordu. Tespit edilen en eski sanat eserleri olduğu düşünülen Quesang'taki el izlerinin Fransa, Endonezya ve İspanya'daki ünlü mağara resimlerinden on binlerce yıl daha eski olduğu hesaplanıyor.

Bu haberden ilhamla ve bugünün bilgisiyle bakarak, hakkında çok az bildiğimiz olan çağlarda bile iz bırakmak, kendini ifade etmek, etki yaratmak, mesaj vermek için özgün biçimlerde el – ayak izlerini çıkarıp şekil çizerek, kemik ya da taş yontarak yaratıcılıklarını ortaya koyan insanların, bu yaratıcılıkları ile aynı zamanda çağlarının teknolojisini oluşturduklarını, teknolojileri ile de çağlarının sanat eserlerini geliştirdiklerini ve böylece dünyayı değiştirdiklerini düşünmek mümkün görünüyor. Taştan yapılmış en basit gereçlerden uzay araçlarına, hayvan kemiklerinden yapılmış aletlerden yapay zekâya uzanan yöntemlerin tamamını tanımlamak için kullandığımız "teknoloji" teriminin de sanat ve zanaat anlamına gelen Yunanca "techne" ve söz, söylem, anlatı, bilim anlamına gelen "logos" kelimelerinin birleşiminden oluşması da bu düşünceyi besliyor.

İnsanlığın on binlerce yıllık geçmişinde sanat, aynı teknoloji gibi döneminin koşulları ile şekillenerek değişse de hep öneminin ve vazgeçilmezliğinin kabulünü artırarak bugüne ulaştı. Sanayi Devrimi sonrası giderek hızlanan teknolojik gelişmeler sanatın icrasını, malzemesini, konusunu, izleyicisiyle buluşmasını, sanatçısını hatta neye sanat diyeceğimizi aynı hızla değiştirmişse de sanatın ve teknolojinin varlığının önemi 21. yüzyıl jenerasyonlarının en önemli ortak kabullerinden biri olarak görülebilir.





Teknolojinin sağladığı uçsuz bucaksız imkânlar bir yandan bugünün sanatını değiştirirken, ömürleri yüzyılları aşan sanat eserlerinin bakımını, korunmasını, sakladıkları sırların çözülmesini, sürprizlerinin ortaya çıkarılmasını da sağlıyor. Örneğin; Van Gogh'un

üzerini başka bir resimle kapattığı bir tablosu, 135 yılı aşkın bir süre sonra yapay zekâ kullanılarak yeniden oluşturuldu. İki güreşçinin yer aldığı üzeri kapatılan resim, 10 yıl önce, Van Gogh'un Hollanda'da Kröller-Müller Müzesi'nde sergilenen 1886 tarihli "Güller ve Çayır Çiçekleri" tablosunun arkasında x-ray teknolojisiyle tespit edilmişti.

Teknolojik gelişmeler, müze ve sergilerin sanal ortama taşınması, insanların buldukları yerden sanat eserlerini kolayca ziyaret edebilmeleri, hatta sanat üretimine dâhil edilmeleri gibi imkânlar sunarken, işitsel, görsel, artırılmış gerçeklik gibi yeni ve zengin sergileme biçimlerine de olanak sağlıyor. Ülkemizin en önemli ve kapsamlı resim koleksiyonlarından biri olan Türkiye İş Bankası resim koleksiyonunu, Beyoğlu'nda hazırlık çalışmaları devam eden Müzemizin açılışı ile daimi ikametine kavuşturmak için gün sayarken, heyecanımıza geçen yıl hayata geçirdiğimiz NFT sergisi eşlik etti. Metaverse'teki ilk NFT sergisi olan "Tablolarla Boğaziçi'nde Bir Gezinti" ile İş Bankası resim koleksiyonunda yer alan Hikmet Onat, Şeref Akdik, Zeki Faik İzer, Feyhaman Duran, İbrahim Safi, İbrahim Çallı, Cevat Erkul, Hulusi Mercan, Bedri Rahmi Eyüboğlu, Halil Paşa gibi usta ressamın eserlerinden seçilen tabloları NFT olarak sanatseverlere sunmuştuk. İş Bankası Resim Müzesi Kurucu Küratörü Prof. Dr. Gül İrepoğlu'nun seçkisiyle oluşturulan sergi, blok zincir altyapısını kullanan ve merkezizsiz bir yapıda kurulan Decentraland platformunda seyircisiyle buluşmuştu. Sergide kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla da NFT eserlerin fiziki ve dijital deneyimle birleştirilerek izlenmesi sağlanmıştı. Teknolojik kurgusunu İş Bankası teknoloji ekipleri ile Softtech'in Türkiye ve Çin'deki inovasyon merkezlerinin hazırladığı sergimizin gördüğü ilgi ve sonrasında kazandığı ödüller, bu konuda gelecekte atabileceğimiz yeni adımlar için bize cesaret verse de sırada ne olduğunu bugünden öngörmek oldukça zor görünüyor.





**İSSANAT**

# Tablolarla Boğaziçi'nde Bir Gezinti

Küratör: Prof. Dr. Gül İrepoğlu

Sınırlı sayıda NFT davetiye için  
metaverse.issanat.com.tr'yi  
ziyaret edebilirsiniz.

Metaverse Sergi

Teknoloji bugün sanatta birçok kapıyı aralarken, diğer yandan yeni tartışmalara da neden oluyor. Hatırlanacağı gibi, yapay zekâ ürünü bir tablo, 2018 yılında Christie's müzayede evinde 432 bin dolara alıcı bulmuştu. Paris merkezli Obvious adlı sanat kolektifi tarafından geliştirilen yapay zekâ programının imzasını taşıyan “Edmond Belamy'nin Portresi” isimli tabloya açık artırma öncesi 7-10 bin dolar arası fiyat biçiliyordu. 14. ve 20. yüzyıllar arasında yapılan 15 bin portreyi içeren bir veri tabanına sahip olan bu yapay zekâ algoritmasının yaptığı 4 yıl önceki gösterişli başlangıç bugünkü tartışmaların önüne geçebilmiş değil. Oyun tasarımcısı Jason M. Allen, ABD'deki 2022 Colorado Eyalet Fuarı kapsamında yapılan Güzel Sanatlar Yarışması'nı dijital sanatlar/dijital olarak oynanmış fotoğrafçılık kategorisinde yapay zekâ yardımıyla tasarladığı bir eserle kazandı. 150 yıllık tarihi olan ve her yaz Colorado'nun Puebla şehrinde düzenlenen fuar, dijital sanatı “Dijital teknolojiyi yaratıcı ya da sunum sürecinde kullanan sanatsal pratik” olarak tanımlıyor.



Dolayısıyla Allen'ın başarısı herhangi bir kurala aykırı değil. Buna rağmen, ödül haberinin ardından pek çok kişi tepki gösterdi. Sosyal medya üzerinde “İşte bu yüzden robotların Olimpiyatlara katılmasına izin vermiyoruz”, “Gözlerimizin önünde sanatçının ölümünü izliyoruz”, “Yapay zekânın nasıl faydalı olabileceğini görebiliyorum, ancak sizin bir sanatçı olduğunuzu kesinlikle söyleyemem” yorumları yapıldı. Diğer taraftan Allen, “Yüzlerce görüntü oluşturdum ve haftalarca ince ayar yaptıktan sonra, ilk üçümü seçtim ve bunları tuvale yazdırdım. İlk kez bir yarışmaya katıldım ve kazandım. Bence bu, gerçekten yapay zekânın gücünü gösteriyor ve ne yazık ki birçok insan bundan rahatsız oldu” diye kendini ve yapay zekâyı savunmak zorunda kaldı. Tabii bu tartışmalar sanat ne, sanatçı kim sorularıyla da sınırlı kalmıyor, eserin telifi kime ait, sorumluluğu kimin gibi ticari ve etik bambaşka sorunlara da çözüm bulunması gerekiyor.

Teknoloji ile sanat arasındaki ilişkinin dolaylı boyutları da artık gündemimizin sıcak maddelerinden. Teknolojinin çözüm arayışı olduğu kadar, müsebbipleri arasında yer aldığı küresel iklim değişikliği sorunları sanatın gündeminde üst sıraları kaplıyor. Küresel iklim değişikliği problemlerine dikkat çeken çok sayıda eser üretilirken, bienallerin, sanat festivallerinin en popüler temaları içerisinde sürdürülebilirlik yaklaşımları, iklim sorunları ilk sırayı çekiyor. İklim aktivistleri protestolarını müzelere kadar taşıdılar. 2022 sonbaharında önce Londra'da National Gallery'de Van Gogh'un Ayçiçekleri tablosuna domates çorbası döküldü, birkaç gün sonra Potsdam'da Barberini Müzesi'nde Monet'nin Saman Yığınları serisinden bir esere patates püresi fırlatıldı, hemen ardından Lahey'deki Mauritshuis Müzesi'nde Vermeer'in İnci Küpeli Kız resmi hedef alındı. Bu iklim eylemleri, üzerlerindeki cam nedeniyle eserlere zarar vermediyse de sanatseverleri farklı açılardan dehşete düşürmeyi başardı.



Yaratıcılığın birbirinin yolunu açan, birbirini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen, ilhamdan, hayal gücünden beslenen, gelecekleri öngörülemez iki çocuğu sanat ve teknoloji birbirlerini değiştirirken yaşamımızı da değiştirmeye devam ediyorlar.

# METVERSE'DE AVATAR HUKUKU



**BURCU TÜMER**

**TBL Legal**

Avukat, Kurucu Ortak

## Devrimler ve Evrimler Arasında Hukuk

Web 1.0 dönemi olarak adlandırılan 1990'ların başından beri pek çok teknolojik gelişmeye şahit oluyoruz. Bu gelişmeler kimi zaman yeni ürün ve/veya hizmetler olarak karşımıza çıkarken, kimi zaman da bir evrimin ötesinde devrim niteliğinde gündeme geliyor. Evrimler ve devrimler arasındaki bu teknolojik geçişler esnasında, ilk olarak Mezopotamya'da Sümerler ile başlamış olan kanun ve hukuk yazma geleneği de aslında söz konusu ihtiyaçların giderilmesi için zaman içinde değişim ve dönüşüme uğramıştır. Hukuk, her ne kadar çoğu zaman « teknolojik dönüşümün » rüzgarını yakalayamamış olsa da en azından « koruyucu hukuk kurallarının » doğru bir şekilde oluşturulması sayesinde minimum hasarla bu dönüşüme ayak uydurmayı başarmıştır.

Pek çok hukukçunun üzerinde mutabık kalacağı üzere, hukuk «**insan davranışını düzenleyen normlar bütünüdür**». Bu tanımdan hareketle, bugünlerde çok büyük bir ivmeyle pek çok tartışmayı da beraberinde getiren Web 3.0 teknolojilerinin uygulanmasında insan davranışlarının büyük bir rol oynayacağını da göz önünde bulundurursak o zaman söz konusu teknolojilerin hukuki açıdan değerlendirilmesinin, belki kimi zaman yeniden yaratılmasının önemli olduğunu ifade edebiliriz.

## META-VERSE; HUKUK VE ÖTESİ

İlk kez 1992'de Neal Stephenson tarafından « **Snow Crash** » isimli kitabında tanımlanan metaverse kavramı, günümüzde **bilim kurgu kavramı olmaktan çıkıp yakın gelecekte kullanıma geçecek bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır**. « Universe » ve « meta » kelimelerinin birleşiminden oluşan yani « **evrenin ötesi** » olarak



ifade edilen bu konseptin, hayatımızın her alanında sanal gerçeklikle diğer teknolojilerin bir arada kullanılacağı bir dijital dönüşüme sebep olacağı belirtilmektedir. Kullanıcıların oluşturacakları « **avatarlar** » vasıtasıyla profesyonel olarak sosyalleşecekleri ve ticari faaliyetlerde bulunabilecekleri fiziksel ve sanal dünyaların birbirine bağlanacağı, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) cihazlarıyla dünyanın her yerinden erişim sağlanabilecek olan bir platform olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup>

Hukuki açıdan ele aldığımızda, her şeyin 0 ve 1'lerden, yani ikilik sistemden oluştuğu dijital bir evrenden bahsediyorsak, oluşan yeni « evrende » halihazırda uygulanmakta olan hukuk kurallarının bu yeni konseptle birebir örtüşmesini ya da tüm sorulara yanıt vereceğini beklemek mantıklı olmayacaktır. Nitekim, her ne kadar sözleşmesel düzlemde artık geleneksel sözleşmelerin « **akıllı sözleşmeler** » vasıtasıyla «if...» «then...» kodlamalarıyla sebep sonuç ilişkileri kurarak taraflar arasındaki ilişkileri düzenlemesine ilişkin çalışmalar yapıyorsak da konu hukuk olunca « yorumla açık » hususların varlığı dolayısıyla « gri » alanlar da gündemimizde oluyor ve müzakere etmeyi seven biz hukukçulara yeni çalışma alanları doğuyor. Bu sebeple de « evren ve ötesi » olarak tanımlanan bu yeni konseptte alışageldiğimiz dünyadaki temel hukuk ihtiyaçlarının, evrenin ötesinde ne gibi yansımalarının olabileceğinin irdelenmesi gerekiyor.

Olası hukuki sorunlara değinmeden önce, şunu unutmamalıyız ki, aslında bugün gündelik hayatımızın bir parçası haline gelmiş olan pek çok teknoloji için geçtiğimiz yıllarda farklı konu başlıkları altında hukuki tartışmalar gerçekleştirilmişti. Her ne kadar halen bu yeni teknoloji dünyasında gri alanlar olsa da tartışmalara konu olan sorunlar, söz konusu gelişimin önüne geçemedi ve hukuk aslında

teknolojiyi takip eder hale geldi. Dolayısıyla, pesimist bir yaklaşımda olmadan, hukuki olarak doğru altyapının nasıl sağlanabileceğinin, hangi paydaşların bir arada hareket etmesi gerektiğinin önemine vurguda bulunarak, çözüm getirilemeyen durumlarda da olası risklerin tespit edilmesi, bu yeni dünya « oyuncularına » ışık tutacaktır.

### *Ne gibi hukuki sorunlar/sorular ortaya çıkıyor?*

Meta evrende oluşturulacak yeni konseptte, aynı gündelik hayatımızda olduğu gibi, kişisel veri aktarımları, ortaya çıkacak yeni istihdam olanakları sebebiyle iş ilişkileri, arazi alım/satımları, kiralamaları, eser sahipliği, dolayısıyla fikri mülkiyet, devletler üstü bir sistem oluşacağından milletlerarası hukuk kuralları gibi konular gündeme geleceğinden;

**Özel hukuk kapsamında fikri mülkiyet hukuku, iş hukuku, kişisel verilerin korunması hukuku, miras hukuku gibi alanlarda;**

**Kamu hukuku kapsamında ise insan hakları hukuku, gayrimenkul hukuku, vergi hukuku, milletlerarası hukuk ve ceza hukuku**

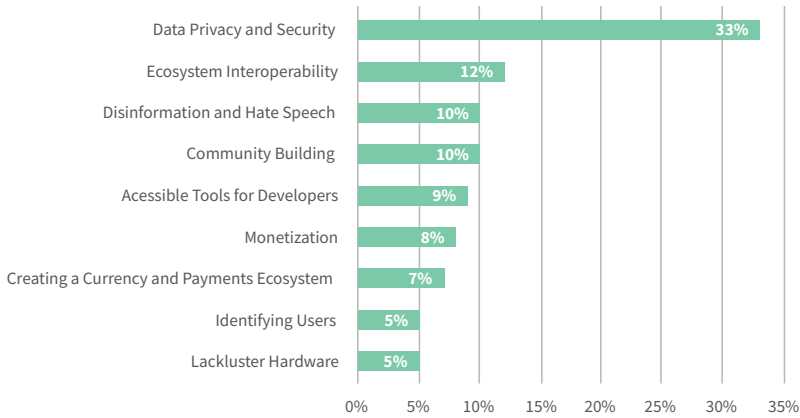
gibi alanlarda hukuki değerlendirmeler yapılması önem arz etmektedir. Bu yazımda meta evrende oluşturulacak olan avatarlar dolayısıyla ortaya çıkabilecek hukuki sorunlar ele alınacağından yapılan değerlendirmelerin bu kapsamla sınırlı olacağını ifade etmek isterim.

### *Kişisel veriler nasıl korunacak?*

Mevcut düzenimizde veri gizliliğine yönelik sorunlar devam ederken, artırılmış gerçekliğe sahip bu yeni sanal dünyada söz

konusu sorunların daha karmaşık hale gelmesi olasıdır. Nitekim, kullanıcıların yaratacakları avatarlarının **dijital ayak izleri bir veri altyapısında kaydedileceğinden**, kişilere ait kredi kartı numaraları, medikal kayıtları, konum bilgileri gibi verilerin korunmasına yönelik önlemler alınması gerekmektedir. Yapılan anket çalışmaları da metaverse evreninde karşılaşılabilecek sorunların başında, %33'lük bir oranla, veri gizliliği ve güvenliğinin geldiğini göstermektedir;<sup>2</sup>

### Biggest Hurdles the Metaverse Has to Overcome



Bu noktada, GDPR'da düzenlenmiş olan « **privacy by design** » uygulamasının kişisel verilerin metaverse dünyasında korunabilmesi için önemli çözüm yollarından biri olduğu ifade edilmektedir. Böylece verilerin işlendiği tüm araçlar yeniden tasarlanarak aslında sürecin en başında kişisel verilerin korunması açısından gereken tedbirlerin alınması konusunda efektif olabilecektir.

Kişisel verilerin korunması açısından değerlendirilmesi gereken bir başka konsept ise **veri transfer mekanizmaları ve veri lokalizasyonudur**. IBM, Microsoft, Apple, Meta Inc. gibi teknoloji

devleri farklı temalarda birden fazla metaverse platformunu hayata geçirmek için çalıştıklarından, söz konusu sanal evrenler arasında da bir geçişin söz konusu olacağını ifade etmek gerekir. Bu sebeple de kullanıcıların farklı platformlar arasında dolaşımı halinde veri transferlerinin güvenli bir şekilde yapılabilmesi adına, veri transfer mekanizmalarının oluşturulması önem arz etmektedir. Mevcut kurallar kapsamında değerlendirmek gerekirse, söz konusu veri transfer mekanizmalarının oluşturulabilmesi için öncelikle veri sorumlusunun ve veri transferi olarak nitelendirilecek bir işlemin olup olmadığının tespit edilmesi gerekecektir. Diğer yandan ise, ülkelerin giderek daha da yaygınlaşan « veri lokalizasyonu » kısıtlamaları dolayısıyla söz konusu aktarımın ne şekilde gerçekleştirileceği ve hem ülkeler hem de platformlar arası veri transferlerine yönelik nasıl bir yaklaşımın kabul edileceği de önem arz etmektedir.

Halihazırda dünyadaki tüm ülkeler için geçerli, yeknesak bir veri gizliliği yasası veya kurallar bütünü olmadığından, farklı platformlara ev sahipliği yapacak olan bu yeni meta konseptte, kişisel verilerin korunması açısından hangi hukuk kurallarının uygulanacağı da bir başka tartışma konusudur. Her ne kadar metaverse için uluslararası ve evrensel kuralların geçerli olduğu farklı bir kurallar bütünü oluşturulabileceğine yönelik piyasada varsayımlar varsa dahi, bunun ne şekilde uygulamaya konacağı, tüm paydaşların çıkarlarının eşit oranda ne şekilde gözetilebileceği ve hatta tüm ülkelerin ve/veya platformların uygulanacak kurallar açısından bir fikir birliğine varıp varamayacağı tartışma konusudur.

### Peki ya meta evrende bir siber saldırı olursa?

Meta evren platformlarında « geleneksel » anlamda siber saldırılar söz konusu olabileceği gibi dijital varlıkların sahipliği ve işlemleri dolayısıyla, örneğin son kullanıcılara ait dijital cüzdanların yeterli

korumaya sahip olmaması gibi hallerde de siber güvenlik tehditleri söz konusu olacaktır. Bu gibi durumlarda ise dijital dünyada son kullanıcıya ait kimlik hırsızlığı veya oluşturulan avatarın bir başkası tarafından taklit edilmesi gibi durumlara sebebiyet verebilecektir.

Belirtilen risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik olarak, metaverse platformlarının kişisel verilerin korunması mevzuatı kapsamında, gereken idari ve teknik tedbirleri almasının önemli olacağı ifade edilmektedir. Nitekim, **Avrupa Parlamentosu Araştırma Servisi** (The European Parliamentary Research Service) blok zinciri üzerinde kimlik belirleme faaliyetlerinin söz konusu riskleri bertaraf etmek açısından faydalı olacağını ve platformlar arasında siber güvenlik protokollerinin oluşturulmasının önem arz edeceğini ifade etmektedir.<sup>3</sup>

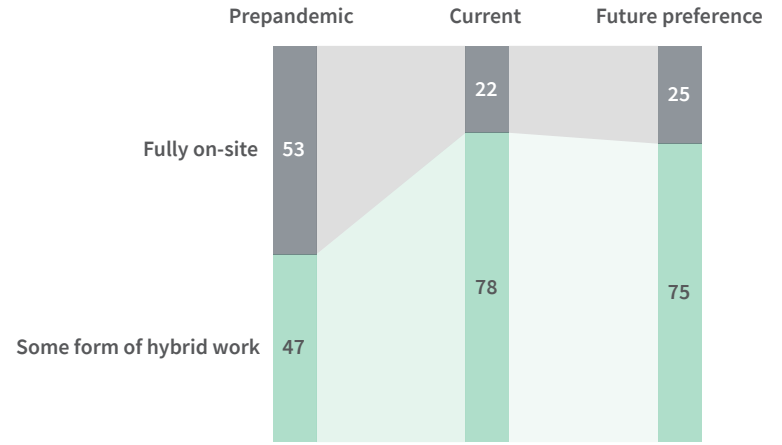
Belirtilen siber güvenlik risklerini ceza hukuku açısından değerlendirdiğimizde ise; 2020 yılında Yargıtay 13. Ceza Dairesi tarafından verilen karar gözümüze çarpmaktadır. İlgili kararda<sup>4</sup>, davacının e-mail adresine izinsiz erişim sağlanması dolayısıyla hesap bilgilerine erişilmesi sebebiyle davacıya ait avatarın üçüncü bir kişiye izinsiz olarak satışı gerçekleşmiştir. Yapılan inceleme neticesinde Yargıtay, **avatarların maddi değere sahip olduğu gerekçesiyle davalının haksız çıkar elde ettiğine hükmetmiştir.**

### Metaverse'de Yeni İstihdam Fırsatları!

Yeni teknolojiler dolayısıyla şirketlerin yalnızca faaliyet ve yatırım stratejilerinde değil, aynı zamanda istihdam politikalarında da değişiklikler söz konusu olmuştur. Bu kapsamda, danışmanlık sözleşmeleri kurulması vasıtasıyla ortaya çıkan « **freelance** » **çalışma modelleri** ve pandemi döneminde şirketlerin zorunlu olarak geçiş

yaptığı **uzaktan çalışma ve hibrit modeller** gündeme gelmiştir. Özellikle hibrit çalışma modellerinde yaşanan artış dolayısıyla iş hukuku kapsamında yeni düzenlemeler söz konusu olmuş ve şirketler de bu kapsamda istihdam politikalarında değişikliklere gitmiştir<sup>5</sup>;

### Share of respondents by work model, %



Uzaktan çalışma modellerinde, özellikle yabancı şirketlerin veya yabancılık unsurunun iş ilişkilerinde yer alması dolayısıyla uygulanacak hukukun belirlenmesi önem arz etmektedir. Metaverse dünyasında kurulacak olan istihdam ilişkilerinde de aslında ülkeler üstü bir düzlemde bahsedildiği için, **söz konusu iş ilişkisine hangi hukuk kurallarının uygulanacağı, çalışanlara ne şekilde ödeme yapılacağı veya iş kazalarının niteliğinin ne şekilde belirleneceği** gibi sorular karşımıza çıkmaktadır.

Uygulanacak hukuk açısından değerlendirdiğimizde; hukukumuzda, 5718 Sayılı Milletlerarası Özel Hukuk ve Usul Hukuku Hakkında Kanun<sup>6</sup> (**MÖHUK**) uyarınca taraflar, yabancı unsuru taşıyan



danışmanlık sözleşmelerinde, sözleşmenin tabi olacağı hukuku belirleyebilmektedir. Belirlenmemesi halinde, sözleşmeye uygulanacak hukuk yine MÖHUK madde 24/4 uyarınca tespit edilecektir. İlgili maddede yer alan düzenleme şu şekildedir; «Tarafların hukuk seçimi yapmamış olmaları hâlinde sözleşmeden doğan ilişkiye, o sözleşmeyle en sıkı ilişkili olan hukuk uygulanır. Bu hukuk, karakteristik edim borçlusunun, sözleşmenin kuruluşu sırasındaki mutad meskeni hukuku, ticarî veya meslekî faaliyetler gereği kurulan sözleşmelerde karakteristik edim borçlusunun iş yeri, bulunmadığı takdirde yerleşim yeri hukuku, karakteristik edim borçlusunun birden çok iş yeri varsa söz konusu sözleşmeyle en sıkı ilişki içinde bulunan iş yeri hukuku olarak kabul edilir. Ancak hâlin bütün şartlarına göre sözleşmeyle daha sıkı ilişkili bir hukukun bulunması hâlinde sözleşme, bu hukuka tâbi olur.»

Bu kapsamda, merkeziyetsiz bir çalışma ortamından bahsedilen metaverse dünyasında, ilgili platformun kurulu olduğu ülke hukukunun mu yoksa çalışanın ikamet ettiği ülke hukukunun mu uygulanacağına dair farklı görüşler ve endişeler mevcuttur. MÖHUK m.27/1'de “İş sözleşmeleri, işçinin mutad işyeri hukukunun emredici hükümleri uyarınca sahip olacağı **asgarî koruma saklı kalmak kaydıyla**, tarafların seçtikleri hukuka tâbidir.” düzenlemesine yer verilerek kural olarak tarafların iş sözleşmelerine uygulanacak hukuku seçebilecekleri kabul edilmişse de işçiye sağlanan asgari koruma kurallarının hukuk seçiminin istisnasını oluşturduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla, bu gibi iş ilişkilerinde uygulanacak olan hukuk seçimi, zayıf taraf olduğu kabul edilen işçinin korunması ilkesi gereği, işçi lehine olacak şekilde sınırlandırılmıştır.

Bu kapsamda da hangi hukuk kurallarının işçi lehine daha fazla koruma sağladığının tespit edilmesi « **elverişlilik ilkesi** » uyarınca

yapılacak ve işçinin işini mutaden yaptığı yer hukukunun emredici hükümleri uyarınca sahip olduğu asgari korumayı sağlayan hükümler saklı kalacak şekilde uygulanacaktır.

Çalışanlara ne şekilde ödeme yapılacağına ilişkin olarak ise; halihazırda gündemde tartışma / merak konusu olan “**işverenlerin çalışanlarına kripto para ile ödeme yapıp yapamayacağı**” sorusu karşımıza çıkmaktadır. Türk hukuku kapsamında değerlendirdiğimizde, 4857 sayılı İş Kanunu (“**İş Kanunu**”) 32. maddesinde ücret tanımı “bir iş karşılığında işveren veya üçüncü kişiler tarafından sağlanan ve para ile ödenen tutar” olarak ifade edilmiş ve parayı temsil eden bir senetle veya herhangi bir şekilde ücret ödemesi yapılamayacağı belirtilmiştir. Bu kapsamda değerlendirme yapıldığında, metaverse platformunda kurulan iş ilişkilerinde **Türk hukukunun uygulanacak olması durumunda**, kripto paraların mevzuatımızda “para birimi” olarak kabul edilmediği müddetçe çalışanlara kripto parayla ödemenin yapılamayacağı sonucuna varabiliriz.

Yukarıda ifade edilenler dışında ise, metaverse platformunda işe alınan bir kişinin işini ifa ederken yaşadığı bir kazanın iş kazası sayılıp sayılmayacağı, **işverenin denetim ve gözetim yükümlülüğünün kapsamının ve uygulamasının ne şekilde olacağı, işveren tarafından uygun iş koşullarının oluşturulmasının sınırlarının neler olacağı gibi** sorular da iş hukuku kapsamında değerlendirilmesi gereken konu başlıkları arasındadır.

*Peki ya insan hakları?*

Metaverse evreninde avatların suç teşkil eden davranışlarının irdelenmesi hukuki açıdan önem arz etmektedir. « Gerçek » hayatta karşımıza çıkan **hakaret, tehdit, cinseltaciz, nitelikli dolandırıcılık** gibi suçların da aslında oluşturulan avatlar aracılığıyla gerçek insan

eliyle yönlendirilen avatarlar arasında ortaya çıkması söz konusudur. Nitekim, 2022 senesinde basında, İngiliz bir kullanıcının avatarının diğer avatarlar tarafından tacize uğradığına dair haber yer almıştı.

Bu gibi durumlarda hukuki açıdan değerlendirilmesi gereken hususların başında « **cezaların şahsiliği** » prensibi ve kişilerin doğuştan sahip olduğu mutlak haklarının avatarları için de geçerli olup olmayacağı hususlarının değerlendirilmesi gerekmektedir.

## *Fikri mülkiyet açısından ;*

Metaverse evrenindeki yeni « yaşam » konsepti kapsamında fikri mülkiyet konuları da gündeme gelmeye başlamıştır. Nitekim, dünyanın birçok ülkesindeki marka sahiplerinin mevcut markalarının metaverse platformlarında koruma sağlamaması riskini bertaraf etmek için sanal mal ve hizmetler kapsamında marka başvuruları yapmaya başladığı gözlemlenmektedir. **Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü** (WIPO) tarafından yapılan açıklamada başvuruların farklı sınıflar altında yapıldığı ve incelemeyi yapan marka ofislerinin yaklaşımlarının standardize edilmesinin ilerleyen süreçler açısından belirleyici olacağı ifade edilmiştir.<sup>7</sup>

**Avrupa Birliği Fikri Mülkiyet Ofisi** (European Union Intellectual Property Office) tarafından 23 Haziran 2022 tarihinde yayımlanan bilgilendirme yazısında<sup>8</sup> ise, 2023 yılında konuya ilişkin bir kılavuz yayımlanacağı ifade edilmiştir.

## *Peki bundan sonra ne olacak?*

Bazı hükümetlerin metaverse evreninde büyükelçilik açmak için anlaşmalar yaptığını dahi gördüğümüz bugünlerde, yukarıda ifade edilenler haricinde **vatandaşlık hukukunun ne şekilde uygulanacağı**, iki veya daha fazla ülke hukukunun çelişmesi halinde

hangi hukuk kurallarının uygulanacağı, meta evren için yepyeni bir hukuki düzleminin mi oluşturulacağı yoksa somut hukuk kurallarının sanal dünya için kıyasen mi uygulanacağı, vergilendirme sisteminin ne şekilde olacağı, miras hukuku, mülkiyet hakkı gibi konuların ne şekilde ele alınacağı gibi ek sorular da gündeme gelmektedir.

Günümüzde veri ve veriye dayalı ekosistemler gün geçtikçe daha büyük önem arz ettiğinden, meta dünyada depolanacak verilerin ne şekilde işleneceği, nasıl bir ekonomi modelini ortaya çıkaracağı, paydaşların yaklaşımlarının nasıl olacağı, son kullanıcı nezdinde nasıl yansımalarının olacağı ve “insan haklarının” ne şekilde koruma altına alınacağı gibi sorular ve sorunlar merak edilen konu başlıkları arasında yer alsa da yazımın başında da ifade ettiğim gibi aslında günümüzde hukuk, teknolojiyi takip eder nitelikte olduğundan, teknolojinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla beraber yeni hukuk kurallarının da gündeme geleceğini ve aslında yeni bir “hukuk düzeninin” ortaya çıkacağını düşünüyorum. Bu bağlamda, yukarıda ifade edilen hukuki sorunlara yönelik olarak ilgili kurum ve kuruluşların, ülkelerin ve metaverse platformlarının yaklaşımlarının ne olacağı, ortak bir paydada hangi koşullar altında birleşebileceği önem arz edecektir.

<sup>1</sup> *Metaverse | European Data Protection Supervisor (europa.eu)*

<sup>2</sup> *Report: 33% of devs say data privacy is a big obstacle for the metaverse | VentureBeat/Agora*

<sup>3</sup> *Metaverse (europa.eu)*

<sup>4</sup> *argıtay 13. CD, E. 2019/9265, K. 2020/258, T.2020*

<sup>5</sup> *Hybrid work: Making it fit with your diversity, equity, and inclusion strategy | McKinsey*

<sup>6</sup> *1.5.5718.pdf (mevzuat.gov.tr)*

<sup>7</sup> *Trademarks in the metaverse (wipo.int)*

<sup>8</sup> *EUIPO - Virtual goods, non-fungible tokens and the meta (europa.eu)*

# AKILLI ŞEHİR = SİSTEM DÜŞÜNCESİ + TEKNOLOJİ



**SİBEL BÜLAY**

**EKOİQ**

Yerel Yönetimler Editörü

**Yaşanabilir Kentler**

Köőe Yazarı

Peter Senge'ye göre “Bugünün sorunları dünün çözümlerinden doğar.” Bu durumda bugünün sorunlarını dünkü gibi düşünerek (teknoloji tek başına düşünme biçimimizi deęiőtirmez) çözemeyeceğimiz belli.

## AKILLI ŞEHİR

“Akıllı Şehir” kavramının henüz ortak bir tanımı yok. Farklı tanımlar zaman zaman araştırmacılar tarafından ortaya atılıyor. Var olanlar da zamanla deęiőtıyor. Akıllı Şehir nedir diye sorulduğunda akıllı projeler, akıllı uygulamalar anlatılıyor. Akıllı Şehir projelerinin ağırlıklı olarak teknolojik yenilik, hizmet ve altyapı iyileştirme ve çevresel etkileri azaltma gibi hedeflere odaklandığını görüyoruz.

Londra'nın Akıllı Şehir Ekibi Başkanı Nathan Pierce ile Londra'nın akıllı Şehir olma yolculuğu üzerine sohbet ettik. “Akıllı” kavramının son 10 yılda deęiőtüm geçirdiğini, ilk başladıklarında akıllı Şehir vizyonunun odağında teknoloji olduğunu anlattı. Yaşam kalitesi, sosyoekonomik konular göz ardı ediliyor veya üzerinde durulmuyordu. 2018'de Sadiq Khan'ın yönetiminde geliştirilen akıllı Şehir yol haritası vatandaş odaklıydı ve “Smarter London Together” olarak yayınlandı.

Yol haritasında Chief Digital Officer Theo Blackwell'in akıllı Şehir tanımına yer verilmiőt. “Akıllı Şehir iőt birlikçi, güçlü bağlantıları olan duyarlı bir Őehirdir. Dijital teknolojileri entegre ediyor ve vatandaşlarımızın ihtiyaçlarına cevap vermek için Şehir çapındaki verileri kullanıyor.”

Londra Belediye Başkanı Sadiq Khan belediye hizmetlerinin iyileştirilmesi konusunda Londralılarla belediye birimleri arasındaki iőt birliğinin arttığını ve bunun önemini vurguluyor. Halkın dijital

teknolojiler aracılığıyla kentsel yönetim süreçleriyle ilgilenmesini sağlamayı amaçlayan veri platformları ve kentsel yaşam laboratuvarları da dahil olmak üzere vatandaş katılımını teşvik etmek için bir dizi araç geliştirildi.

(Bu yazının kapsamı dışında olmakla birlikte, sayısal uçurumun vatandaşın yönetişime katılımının önünde kritik bir engel olduğunu ve mutlaka ele alınması gerektiğini vurgulamam gerekiyor. Aksi takdirde katılımcı demokrasi ve kapsayıcılıktan söz edemeyiz.)

Belediye Başkanı, hiç şüphesiz, iyi niyetle hareket ediyor. Fakat burada gözden kaçan bir gerçek var: Uzun vadeli çözümler yerine mevcut sorunlarla uğraşılıyor. Sorunlar çok karmaşık olduğundan nedenlerine gerektiği gibi inilmiyor. Veri toplamak, modeller geliştirmek bizim bugün durumumuzu anlamamızı sağlar. Ve bu tabii ki önemli. Ama hedef şehirlerin sürdürülebilir, daha sağlıklı, daha mutlu ve yaşam kalitesini artırarak gelişmesini sağlamaksa, bunu salt veri toplayarak, platformlar kurarak, halkın katılımını sağlayarak gerçekleştirmek zor.

Sürdürülebilir kentsel gelişme, karmaşık toplumsal, ekonomik, çevresel ve kültürel sorunları bugünün indirgemeci düşüncesiyle ele alırsak, teknolojinin desteği de olsa, bu derin sorunlara her zamanki basit yüzeysel çözümler üreteceğiz. Şehirlerimizin yarınını şekillendirirken farklı bir yaklaşım gerek. Yani sistem düşüncesi.

## SİSTEM DÜŞÜNCESİ

Michael Goodman'ın sistem düşüncesi tanımı "içinde yaşadığımız dünyanın döngüsel doğasına karşı bir duyarlılıktır; karşılaştığımız koşulları yaratmada yapının rolüne dair bir farkındalık; çalışan



## Smarter London Together

sistemlerin bizim bilmediğimiz güçlü yasaları olduğunun kabulü, eylemlerimizin farkında olmadığımız sonuçları olduğunun farkına varmak.”

Peter Senge'e göre sistem düşüncesi "Bütünleri görme disiplini. Nesnelere ziyade karşılıklı ilişkileri görmek, statik anlık görüntülerden ziyade değişim kalıplarını görmek için bir çerçevedir”.



sayesinde şehir yönetimi daha etkin. Ama bu karmaşık sistem içinde, yukarda da belirttiğim gibi, temelden çözüm üretmede eksik kalıyoruz. Bu nedenle şehirlerimizin sürdürülebilirliğini sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek için yarınını şekillendirirken sistem düşüncesine geçmeliyiz.

## SONUÇ

Peter Senge sistem düşüncesi savunucusu olarak şehir yöneticilerinin parçaları görmektense bütünü görmelerini, vatandaşları şehir yönetiminde aktif katılımcılar olarak görmelerini ve bugünü değil geleceği şekillendirmeye odaklanmalarını öneriyor.

Akıllı şehirlerimizi sistem düşüncesiyle buluşturduğumuzda yaşam kalitesi yüksek, sürdürülebilir şehirler inşa edebiliriz.

**NOT:** Sistem düşüncesi konusunda iki kitap önermek isterim:

→ **Donella Meadows: Thinking in Systems- A Primer**

→ **Peter Senge: The Fifth Discipline**

*Kaynaklar:*

<https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/business-and-economy/supporting-londons-sectors/smart-london/priorities-and-programmes-2021-and-beyond>



# KRİZ DÖNEMLERİNDE ÇALIŞAN BAĞLILIĞI



**ASLI ABACI**

**Softtech**

İnsan Kaynakları Direktörü

## Bağlılık demişken...

“Çalışan bağlılığı” hayatımıza yeni giren bir kavram değil. Ancak günün şartları doğrultusunda önemi günden güne artan ve bakış açımızın güncel gelişmelere bağlı olarak sürekli değişmesi gereken bir konu.

Köklü geçmişe ve tarihi misyona sahip bir grup altında uzun yıllar çalışmış birisi olarak bugüne kadar kendime dair bu konudaki inancım, bağlılığımın özünde yatan en temel şeyin “çalışma arkadaşlarına ve çalıştığım şirkete güven” olduğuna inandım. Maddi imkanları bir yana koyduğunuzda, ister yönetici pozisyonunda olun, ister bir takımın üyesi olun, ekibinizle olan iletişiminiz güçlüyse ve karşılıklı güven duygusunu iyi inşa edebilmişseniz, bağlılık da yanında zaten geliyor. Hatta kriz zamanlarında bile bu durum bir fırsata dönüşerek yeni açılımlar ve gelişme alanları da yaratıyor.

Çalışan bağlılığı denilince pek çok kişi için ilk akla gelen şey ise muhtemelen “çalışanların mutluluğu” olsa gerek. Ancak özünde vurguladığı şeyler sadece mutluluk değil, bireylerin sorumlu oldukları roller için duydukları tatminden, yöneticileri ve iş arkadaşlarıyla sağlıklı ilişkiler kurabilmelerine, çalışma süreçlerinde desteklendiklerine ve değer gördüklerine inanmalarından, çalıştıkları şirketle aynı amaca hizmet ederek kendilerini güvende hissetmelerinden sağlanan maddi imkanlara kadar çok geniş bir yelpazeye sahip. Hatta “işe gelirken ayakların geri geri gitmemesi” demek de kısa bir özet gibi olabilir.

Dünya genelinde yaşadığımız Covid-19 salgını da bu anlamda önemli farklar yarattı. Salgının seyri azalmış olsa da izleri hala kaybolmuş değil. Salgında işsizlikle mücadele edilirken şimdi mekansız istihdam günümüzün konusu haline geldi.

Toplu işten çıkarmaların, ekonomik gerilemenin ve geleceğe dair belirsizliğin insanların üzerinde yarattığı stres bir yana, salgının hayatımıza hızlı bir şekilde adapte ettiği “uzaktan” ve “hibrit” çalışma biçimleriyle birlikte, çalışanların bağlılığını sağlamak artık tüm yöneticilerin ortak kaygısı haline geldi.



Sanki çok eskilerde kalmış gibi gelse de, sadece bir kaç yıl öncesinde hepimizin ortak hayali olan “her gün ofise gitme zorunluluğu olmadan canımızın istediği yerden çalışabilme özgürlüğü”, salgınla birlikte şirketlerin bu konuya olan yaklaşımını değiştirdi ve geçiş sürecini hızlandırdı. Pek çok şirket varlığını sürdürebilmek için teknolojik altyapısını ve ekipmanlarını kısa süre içinde uygun hale getirmeye mecbur kaldı. Zoom, Teams, WhatsApp gibi uygulamalar hayatımızın ayrılmaz ve yadsınamaz bir parçası haline geldi.

Bu durum çalışanlar için başlarda oldukça güçlü bir motivasyon kaynağı ve rahatlık gibi görünse de, geçen süre zarfında deneyimlendikçe daha iyi anlaşıldı ki, aslında hem şirketler hem de çalışanlar açısından farklı zorlukları ve komplikasyonları da söz

konusu. Zoom’da saatlerce bir arada olmanın, 10 dakikalık yüz yüze temasın yerini tutamadığının idrak edilmesiyle birlikte, ofise gidilen günlerde bir araya gelmenin verdiği mutluluk temalı fotoğraf paylaşımları, sosyal medyada günden güne daha çok karşımıza çıkmaya başladı.

Tamamen uzaktan çalışmanın pek çok sektör kolunda yarattığı en büyük tehdit ise, sunulan ücret paketleri ve istikrarlı yaşam standartları bakımından yarışılması güç olan global iş fırsatlarıyla mücadele etmek ve fiziksel temas imkanı olmadan çalışan bağlılığını koruyabilmek.



## Neler Yapılabilir?

Tüm bu tehditler altında yine de bağlılığı sürdürmek ve artırmak için farkında olunması gereken en önemli husus, tatminkar ücret

ve yan haklar sağlamanın sürdürülebilir ve uzun soluklu bir bağlılık yaratmak için tek başına yeterli olmayacağı.

Atılabilecek ilk önemli adım ise, çalışanların kendi kişisel amaç ve beklentileriyle şirketin vizyon ve amaçlarının uyumlu olmasını sağlamak. Günün gelişen trendlerini izleyebilmek, kriz dönemlerinde bile her bireyi kendi özel alanında desteklemeye devam ederek çalışan deneyimi uygulamaları üzerine yeniden odaklanabilmek oldukça önemli.

## Araştırmalar Diyor ki...

Microsoft Work Trend Index (2022) araştırmasına göre; çalışanların %53'ü iş yerindeki sağlık ve esenlik imkanlarına pandemi öncesine göre daha çok öncelik vermeye başlamış durumda. Mercer'ın Global Talent Trends (2021) raporunda da benzer bir veriye yer verilerek çalışanların %49'unun refahının ve esenliğinin daha iyi olacağı beklentisiyle iş değiştirdiği belirtiliyor.

Çalışanlara özel zindelik paketleri sunmak, sürekli öğrenme ve gelişme imkanı sağlamak, takdir edebilmek, kişiye özel çalışma modelleri ve ergonomik çalışma ortamları, tatmin edici iş fırsatları sunabilmek, belirli dönemlerde anketler yaparak çalışanların sesini duymaya çalışmak, empati kurmaya gayret ederek mevcut süreçleri alınan geri bildirimler doğrultusunda revize edebilmek bağlılığı artırmak için gerekli en temel diğer faktörler olarak sıralanıyor. Yine Microsoft Work Trend Index (2022) araştırmasında; iş hayatına yeni giren ve girecek olan gençlerin, önümüzdeki 2 yılda bazı çalışmalarını Metaverse'de yapabileceğinin öngörüldüğü ve yöneticilerin Metaverse ve AI gibi gelişen teknolojilerle iş birliğini artırması gerektiği vurgulanarak yaratıcılığı kolaylaştırmaya yönelik çözümler düşünülmesi tavsiye ediliyor.

ManpowerGroup'un What Makes Workers Thrive Survey (Aralık 2021) ve The Great Realization Report: Accelerating Trends, Renewed Urgency (2022) raporlarında; çalışanların günümüzdeki ve gelecekteki beklentilerine yönelik **ilk 10 trend** olarak aşağıdaki başlıklara yer veriliyor.

**Trend #1.** Çalışanlar için en önemli görülen 3 esneklik faktörü:

→ İşe başlangıç ve bitiş saatlerini kendilerinin belirleyebilmesi (%45)

→ Daha fazla tatil gününe sahip olabilmesi (%36)

→ Tamamen esnek iş yeri seçeneklerine sahip olabilmesi (%35)

**Trend #2.** Zihin sağlığına verilen önemin artmasıyla birlikte, her 10 çalışandan 3'ünün tükenmişlik hissini yenmek için zihinsel sağlığına odaklanabileceği daha fazla zamanının olmasını istediği belirtiliyor.

**Trend #3.** Hibrit çalışmayla birlikte çalışanların iş yerini yeniden şekillendirme ve ev/iş dengesini sağlama isteğiyle, her 10 çalışandan 4'ünün haftanın hangi günlerinde çalışacağını kendi inisiyatifinde değişken olarak belirlemek istediği belirtiliyor.

**Trend #4.** Çalışanlar için güven ortamı oluşturarak uzaktan çalışan ekiplerin bağlılığını sağlamak için güçlü bir EVP yaratılmasının önemi belirtilerek; 4 çalışandan 3'ünün işinde motive olmak ve işine karşı tutku duymak istediği, her 10 çalışandan 7'sinin yaptıkları işin önemli olduğuna inanmak ve katkılarının yönetim tarafından görülmesini istedikleri belirtiliyor.

**Trend #5.** Kitlese olarak sesini duyurma isteğinin çalışanlar nezdinde artışıyla; çalışanların %64'ünün günlük işinde daha iyi toplum için hizmet etmek istediğini, her 3 çalışandan 2'sinin kendi değerlerine benzer kültüre sahip şirketlerde çalışmak istediği belirtiliyor.

**Trend #6.** Günün şartlarının getirdiği yeni yetenek ihtiyaçları doğrultusunda çalışanlara yeni beceriler kazandırılması gerekliliğinin kaçınılmaz olmasıyla; şirketlerin %30'undan fazlasının çalışanları kazanmak ve tutundurmak için ücretleri artırmayı, her 5 işverenden 1'inin ilave tatil gibi yan haklar sunmayı planladığı belirtiliyor.

**Trend #7.** X, Y, Z gibi jenerasyon ayrımlarının sona ermeye başladığı, artık herkesin daha fazla kişiselleştirilmiş hizmet görmek istediği, 2030 yılına kadar iş gücünün %75'ini 35 yaş altı gençlerin oluşturacağı belirtiliyor.

**Trend #8.** Toplumsal cinsiyet açığının kapatılma hızının, kadınların endişe verici oranlarda iş gücünü terk etmesiyle duraklamaya başladığı, kadınların iş gücündeki genel ayrılma oranlarının alarm verecek düzeye geldiği, kadınların %51'inin kariyer beklentileriyle ilgili olarak pandemiden sonra daha az iyimser olduğu, %57'sinin mevcut işlerinden 2 yıl içinde ayrılmayı planladığı belirtiliyor.

**Trend #9.** Şirketlerin sosyal fayda konuları üzerine çalışmalarının artacağı, tüm taraflarca daha fazla şeffaflık bekleneceği, ekonomik fırsatlardan yararlanabilmek için çeşitlilik, eşitlik ve kapsayıcılık üzerine aksiyonlar almak zorunda kalınacağından yola çıkılarak şirketlerin %30'undan fazlasının halihazırda çeşitlilik ve katılımçılık programlarını uygulamaya başladığı belirtiliyor.

**Trend #10.** İşin geleceği düşünülürken teknolojinin yanında aileleri ve aile bireylerinin bakımını da düşünmek gerektiği belirtiliyor.

## Sonuç Olarak...

Çalışanlarımızın zindeliğine, refahına, konforuna yönelik tedbirlere odaklanarak gelişmeleri yakından takip etmek, teknolojiyle iş birliğini maksimize ederken insanı her zaman odakta tutmayı ihmal etmemek, çalışan adayı olarak ilk iletişime geçtiğimiz andan başlayarak tüm çalışma yolculukları boyunca yanlarında olup desteklemeye devam etmek, anketlerle ve açık iletişimle geri bildirimlerini alarak değişiklik gereken noktalarda yeni yaklaşımlar geliştirmeye çalışmak bu süreçte her daim değişmez en temel ödevlerimiz olacak.

# GENÇLER DÜNYASINDA DİJİTAL ÖĞRENME PLATFORMLARININ YERİ



**MERVE DEMİREL**

**Softtech**

İnsan Kaynakları Ekip Yöneticisi

Gelişen teknoloji, değişen koşullar ile birlikte hız, adaptasyon, yenilik her zamankinden daha çok gündemimizde yer alıyor. Pandemiyle birlikte hızına hız katan dijitalleşmenin en çok etkisi altında kalan disiplinlerden biri de eğitim.

Okullardan, üniversiteye ve kurumsal hayata, eğitimin yeniden tasarlandığı bu dönemde, aslında temelde yaşanan, öğrenme süreçlerindeki değişim. Öğrenme artık sadece sınıflarda ve hayatımızın bir döneminde değil, hayatımızın her anında ve sürekli olacak şekilde yer alıyor. Bu durum dijitalleşmeyle birlikte hayatımıza e-öğrenme kavramını iyice yerleştirdi.

E-öğrenme, öğrenme faaliyetini gerçekleştirmek için teknolojik altyapıyı kullanan bir öğrenme modelidir. E-öğrenme bilgisayar tabanlı öğrenme, internet tabanlı öğrenme ve mobil öğrenme gibi kavramları içine alan bir çatı kavramdır.

Bu yazımızda daha çok farklı öğrenme araçlarının bir araya getirildiği dijital öğrenme platformları üzerinde duracağız. Bu platformlar, sundukları deneyimlere göre farklı kavramlarla da adlandırılmaktadır.

Bu alandaki ilk çalışma; MOOC (Massive Open Online Course) kitlesel açık çevrim içi ders imkanı sunan platformlardır. MOOC'lar kaliteli ve ücretsiz eğitim sunma fikri ile birlikte ortaya çıkmıştır. Ardından doğan sektör ihtiyaçları, içeriklerin zenginleştirilmesi ve altyapı gereksinimleri ile birlikte ücretli versiyonları ile büyüyen bir pazar haline gelmiştir.

2020 yılında ortaya çıkan pandemi ile birlikte dijitalleşme hız kazanmıştır. Pandemi sürecinde çevrim içi eğitime ilgi artarken, 2019 yılında 200 milyar doları aşan küresel e-öğrenme pazar büyüklüğünün, 2026 yılında yaklaşık 2 katına çıkması bekleniyor.





etkileşim imkanı, topluluk yoluyla birbirinden öğrenme, bazılarında seçme yerleştirme vb. kariyer fırsatları sunma, hackathon ve ideathon gibi yarışmalar düzenleme.



## Şu an ağırlıklı bilgi yoğun, mini sınavlar ve yarışmalarla desteklenen bu platformların, gelecekte neye evrilmesi gerekiyor, gençler bu noktada ne bekliyor?

Evrım Kuran'ın gençlik araştırmaları sonucunda paylaştığı bir diğer önemli konu ise; yeni mezunlarda deneyim eksikliği döngüsünü kırmak. Gençlerin de sıklıkla dile getirdiği bu konu, karşımıza “deneyim” ve “iş uzmanından öğrenmek” ihtiyaçlarını çıkarıyor.

Gençler; bilgiyi deneyime dönüştürebilmek için laboratuvar ortamlarında testler yapabilecekleri, simülasyonların içinde role play ile farklı uzmanlık alanlarını deneyebilecekleri, geri bildirim alıp verebilecekleri, kısacası teori ile pratiğin bir arada sunulacağı platformların yaygınlaşmasını bekliyor. Aynı zamanda bu deneyimi,

kendi öğrenme biçimlerine en uygun araçlarla, kişiselleştirilmiş bir şekilde sunulmasını istiyor. Bu kazanımları elde ettikten sonra, bunları uygulayıp kendilerine uygun olup olmadığını tartabilmek için bir diğer beklentileri de staj imkanları.

Gelişen teknolojiler sayesinde bu özelliklerin birçoğunu yapmak artık çok daha mümkün. Web 3.0 ile birlikte günlük hayatımızda daha çok yer alacak yapay zeka, artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler, yukarıda bahsettiğimiz konuların geliştirilmesinde aktif rol oynayacak. Yapay zeka aracılığıyla kendisinin daha önce izlediği, okuduğu içerikler baz alınarak ona benzer içerik önermeleri sunabilir. Artırılmış gerçeklik ile bir iş ortamında neler olduğu, nasıl bir ortamda çalışıldığı gösterilebilir ve hatta deneyimletilebilir.

Dijitalleşme ile hayatımıza giren bu platformlar, aynı zamanda gençlere fırsat eşitliği yaratma noktasında da sosyal sorumluluğun bir parçası olmaktadır. Dijitalleşme sadece teknolojik açıdan değil kapsayıcılık, erişilebilirlik, fırsat eşitliği yaratma noktasında da bizim elimizi güçlendiren çok önemli bir kaynak olmaya devam edecek.

Sürdürülebilir Kalkınma için 2030'a kadar belirlenen Küresel Amaçların içerisinde yer alan nitelikli eğitim ve eşitsizliklerin azaltılması hedefleri de düşünüldüğünde, gençler için bu alanda yapılan/yapılacak her yatırım pozitif bir etki yaratacaktır.

### Kaynaklar:

2022'de Çevrimiçi Öğrenmenin Eğitimin Geleceği Olmasının 5 Nedeni (educations.com)

Öğrenmenin dijital evrimi - Digital Age

Dijital öğrenme sektörünün global pazarı 80 milyar dolara ulaştı - Bloomberg HT

Online Eğitim Pazarı Vites Yükseltti » Marketing Türkiye (marketingturkiye.com.tr)

<https://www.kureselamaclar.org/>

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1708606>

# MADDİ OLMAYAN VARLIKLAR, TEKNOLOJİ ŞİRKETLERİ, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE GELECEĞİN LİDERLERİ



## KÜBRA KOLDEMİR

**Argüden Yönetişim  
Akademisi**

Sürdürülebilirlik Araştırmacısı

### **SustainFinance**

Kurucu Ortak ve  
Sürdürülebilirlik Yazarı

## DR. YILMAZ ARGÜDEN

**ARGE Danışmanlık**  
Yönetim Kurulu Başkanı

Piyasa katılımcıları bugünlerde bazı geleneksel yatırım araçlarının geçerliliğini sorguluyorlar. Özellikle teknoloji, yazılım, sağlık ve ilaç gibi sektörler için geleneksel yatırım değeri olan “defter değeri” artık bir şirketin markasının gücü veya fikri mülkiyetinin ve sosyal sermayesinin değeri gibi maddi olmayan varlıklarını doğru bir şekilde yakalayamayabilir.

O halde bu maddi olmayan varlıklar nelerdir ve gerçekten de piyasa değerine yön veriyorlarsa özellikle teknoloji şirketleri bunlar hakkında nasıl düşünmelidir?

Varlıklar bir şirketin sahip olduğu her şeydir. Maddi varlıklar fizikseldir. Maddi olmayan varlıklar fiziksel olarak mevcut değildir. Bunlar arasında bazıları daha kolay, diğerleri ise daha güç ölçülebilen patentler, müşteri memnuniyeti, kaynaklar ve yetenekli çalışanlar tarafından oluşturulan ağlar gibi fiziksel olmayan varlıklar da yer alabilir. Paranın bir anda satın alamayacağı ve inşa edilmesi zaman ve uygun bir kültür ve ortam gerektiren varlıklar, aslında şirket değeri için çok önemli olabiliyor, özellikle de yenilikçi teknoloji şirketlerinde. Birçok birleşme ve satın almanın, beklenen anlaşma sonrası değeri yaratamamasının ana nedenlerinden biri budur. Bu maddi olmayan varlıkların birleşme sonrası entegrasyonu, satın alan ve satın alınan arasındaki kültürel uyumsuzluk nedeniyle birçok birleşme ve satın almanın başarısızlık nedeni olmaktadır.

Maddi olmayan, duran varlıklardan ne anladığımız son yirmi yılda hızla değişti. Tarihsel olarak, maddi olmayan varlıklar, esas olarak satın alma muhasebesi kuralları ile ortaya çıkan değerden oluşmaktaydı. Ancak günümüzde maddi olmayan değerler çok daha çeşitli ve karmaşık. Bu da değer biçmeyi zorlaştırmakta ve şirket bazında analiz yapılmasını gerektiriyor.

Maddi olmayan değerin yaratılmasında kilit rol oynayan unsurların en önemlilerinden birisi insan sermayesidir. Genel anlamda, insan sermayesinin iç ve dış olmak üzere iki ana bileşeni vardır. Şirket içi, çalışanlarınızdan oluşur; onların yeni ürünler, kaynaklar veya müşteri ilişkileri yaratma becerileri genellikle bir işletmenin başarısını veya başarısızlığını belirlemede en önemli faktör olabilir. Dış sermaye ise müşterileriniz ile tedarikçiler ve bayiler gibi iş ortaklarınızdan oluşur; bunlar yalnızca paraya çevrilebilir bir varlık sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bir şirkete hem olumlu bir itibar hem de güçlü bir marka kazandırır. Bazı sosyal medya platformlarının da keşfettiği gibi, kuruma duyulan güvenin sarsılması halinde itibar ve marka bir anda ciddi değer kaybıyla karşılaşabilir.

Google ve Facebook gibi insan sermayesine bağımlı sektörlerdeki pek çok teknoloji ve yazılım şirketi, en iyi çalışanlara erişimde rekabetçi kalabilmek için esnek çalışma, kantinler, spor tesisleri, tesis içi çamaşırhaneler, “köpekler kabul edilir” politikası, servis otobüsleri, tesis içi ücretsiz saç kesimi, etkinlikler için indirimler, 7 haftalık babalık izni, masaj terapistleri ve tesis içi sağlık hizmetleri gibi çalışan kolaylıkları sağlama yoluna gitmektedir. Müşteri kazanımında insan sermayesine yeterince yatırım yapmamak, marka ve itibara yönelik riskleri doğru yönetememek ve fikri mülkiyet oluşturamamak demektir.

Gerçekten de maddi olmayan varlıklar şu anda borsa endekslerinin toplam varlıklarının %90'ını oluşturmaktadır. Bu sadece tarihsel olarak yüksek bir oran değil, aynı zamanda değer yaratan teknolojinin hayatımızda ne kadar yaygın hale geldiğinin de bir göstergesi. Nasdaq, net maddi varlıklara atfedilen değerin yalnızca %5'i ile varlık evrimi eğrisinin daha da ilerisindedir.



PATENTS



COPYRIGHT



FRANCHISES



BRAND



SOFTWARE



TRADEMARKS



GOODWILL



CUSTOMER DATA

Sürdürülebilirlik konusunun giderek önem kazandığı bir ortamda, şirketler giderek artan bir şekilde maddi olmayan varlıklara doğru değer biçme mücadelesinde görülen benzer zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Şirketler, uzun vadeli değer yaratımı için çevresel, sosyal konulara da ekonomik konular kadar özen göstermek durumunda kalıyor, kurumun yönetim kalitesi kuruma duyulan güvenin temelini oluşturuyor. Şirketlerin sürdürülebilirlik yaklaşımlarına uzun vadeli bir bağlılığın gerekli olduğu ve birçok yatırımcının bu konuyu tutkuyla önemseydiği kabul edilmektedir. Ancak bir şirket sürdürülebilirlik çalışmalarının değerini bilançosunda nasıl yakalayabilir? Mevcut geleneksel muhasebe düzenlemelerinin bu konudaki faaliyetlerini raporlamak için daha iyi bir şablona ihtiyacı var. Yatırımcılar, bir şirketin sürdürülebilirlik çalışmalarını değerlendirmek için gerekli bilgileri rapor ve hesaplarda bulmakta zorlanıyor. Bunu düzeltmek için iki temel unsur eksiktir. Birincisi, birçok boyutu olan sürdürülebilirlik yatırımlarını nelerin oluşturduğu konusunda evrensel bir fikir birliği; ikincisi ise hem ölçülebilirliğe hem de karşılaştırılabilirliğe yardımcı olacak standartlaştırılmış raporlama.

Bunlar çözülmesi kolay konular değil ve zorluklar gerçektir. Yönetim ve yönetim kurulu düzeyinde liderliğin tutarlılığına ek olarak, bütünsel düşünme ve entegre raporlama çerçevesi bazı cevaplar sağlayabilir. Yeni EFQM Model 2020 ve Entegre Raporlama da dahil olmak üzere, yönetim alanındaki yeni gelişmeler bu sorunları ele almaya çalışıyor. Özellikle, bu sene IFRS bünyesinde kurulan International Sustainability Standards Board (ISSB), benimsediği sürdürülebilirlik raporlama standartları bu konuda önemli bir kilometre taşı olacak.

Yeni EFQM 2020 modelinin (Neden-Yön, Nasıl-Yürütme, Ne-Sonuçlar) mantığı, nasıl mükemmel olunacağını ve daha da önemlisi, çevredeki tüm ilgili mega eğilimleri ve etkileri anlayarak ve bunlara tepki vererek nasıl radikal bir şekilde farklı olunacağını ele aldığı için temeldir. Model aynı zamanda girdileri, çıktıları ve sonuçları farklı perspektiflerden ölçmeye odaklanarak kurumların ölçtüklerini daha iyi yönetmelerine yardımcı olur.

Entegre düşünce, bir şirketin kararlarından tüm paydaşlar etkilendiği için, tüm kurumsal paydaşların katıldığı bir karar alma ve analiz sürecidir. Birbirine bağlı bu nedenler ve etkiler, entegre bir bütün olarak değerlendirilmeli ve raporlanmalıdır.

Entegre Raporlama, paydaşlara bir işletmenin değer yaratma modelini, performansını ve her türlü kaynağın (Sermaye) sorumlu kullanımını iletmeyi amaçlar. Bir Entegre Rapor, bir kuruluşun neden var olduğunu (Amaç), amacına nasıl ulaştığını (Strateji, İş Modeli) ve çıktılar (ürünler, istihdam, karlar, emisyonlar vb. gibi doğrudan görülebilen sonuçlar) ve sonuçlar (faaliyetlerin yarattığı ve zaman içinde görülebilen dolaylı maddi etkiler ile) dahil olmak üzere faaliyetlerinin nihai sonuçlarının neler olduğunu gösterir. Bu nedenle, bir Entegre Rapor, sadece geçen yılın finansal sonuçları

ve kurumun finansal durumu hakkında bilgi vermekle kalmaz; aynı zamanda kurumun, paydaşlarının ve çevrenin uzun vadeli varlığı için fırsatlar ve riskler hakkında da gerekli bilgileri sağlar.

Kurumlar değer önerilerini sadece piyasaya ve hissedarlara değil, aynı zamanda çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve toplumun geneli gibi diğer paydaşlara da iletebilmelidir.

Değer yaratmanın önemli bir kısmının, hesaplanması zor maddi olmayan varlıklardan veya etik yaklaşımlardan, sürdürülebilirlik ile ilgili davranışlarından kaynaklandığı ortaya çıktıkça, ölçme ve raporlamanın rolü çok daha önemli hale gelmektedir. Yarının liderleri, bugünün finansal rakamlarının ötesine geçebilen ve faaliyetlerinin değer önermesini tüm paydaşlarına, sadece kendilerini sorumlu tutmakla kalmayıp aynı zamanda paydaşlarına eylemlerinin olumlu sonuçlarını rahatlıkla açıklayabilen yöneticiler olacaktır. Bu da uzun süreli, daha yüksek bir piyasa değerlemesini hak edecektir. ISSB'nin entegre raporlamayı da benimsemesi, bu yönde önemli bir katkı sağlayacaktır. Ancak özellikle şirketlerin sadece kendi gelir gider tabloları ve bilançoları açısından değil, paydaşları açısından yarattıkları etkileri de önemlilik değerlendirmeleri içerisinde değerlendirmeleri uzun vadeli değer yaratmanın da temeli olacak.





# İNOVASYON VE GİRİŞİMCİLİK





# YIKICI İNOVASYON, LİDERLİK VE ORGANİZASYONEL YAPI



**SEZGİN LÜLE**

**Türkiye İş Bankası**  
Genel Müdür Yardımcısı

Şirketlerin ömrü ne kadardır? Bugün kökleri neredeyse sanayi devrimine kadar uzanan, uzun yıllar boyunca faaliyetlerine devam eden şirketlerin aramızda olduğunu görüyoruz. Öte yandan, tarih sahnesine yakın zamanda çıkmış çok sayıda yeni nesil şirket, müşterilerine sundukları ürün ve hizmetler sayesinde çoğumuzun günlük hayatları içinde sanki çok uzun yıllardır faaliyet gösteriyormuşçasına kanıksanmış durumdadır. Gerek yüzyıllık şirketler gerekse yakın zamanda kurulan yeni şirketlerin esasında ortak noktaları, insan ömrünün biyolojik kısıtlarının aksine fani olmamaları, özellikle de adaptasyon yetenekleri gelişmiş olanların gelecekte de var olabilme şansına sahip olmalarıdır. Bununla birlikte, dönüşüm akımlarını ıskalayan şirketlerin çok kısa ömürlü olmaları kaçınılmazdır.

Hızla gelişen teknoloji yetkinlikleri, ülkeler ve endüstriler arası kolayca dolaşan sermaye ile son dönemde lokasyon bağımsız erişilmeye başlayan insan kaynağı yetkinlikleri bir araya gelince, dönüşüme hızlı bir şekilde yanıt verebilen, adaptasyon yetkinliği yüksek organizasyon yapılarının oluşmaya başladığını gözlemliyoruz. Ve bu illa da yeni kurulan girişimlerden müteşekkil olmak durumu değil. Faaliyetlerinde temayüz etmiş, sermayesi yeterli geleneksel şirketlerin de doğru liderlik ve doğru dönüşüm stratejileri sayesinde yeni müşteri beklentileri ve inovatif trendleri yakalayan yapılanmaları kolaylıkla kurabildiklerini ve ünlü Harvard Profesörü Clay Christensen'in ortaya koyduğu 'Yenilikçinin İkilemi' problemini aşabildiklerini görüyoruz.

Her ne kadar Clay Christensen şirketlerin kaçınılmaz olan Yıkıcı İnovasyon akımlarını şirket dışında yeni organizasyon yapıları kurarak aşabileceklerini tavsiye etse de bugün çok sayıda geleneksel şirket etkin bir Keşif ve İstismar (Explore-Exploit) mekanizması ile bu sürecin üstesinden gelebilmektedir.



Sanırım dönüşümün görece makul bir hızda gerçekleştiği geçmiş dönemlerde, şirketlerin hızlı bir inisiyatif alması da dönüşümü telafi etmeleri kolay; bu konuda başlangıç, sonuç tarihleri net ve belli çıktılarını teminat altına alan bir dönüşüm programı ile ilerlemeleri her zaman mümkündür. Ancak günümüzdeki teknoloji, veri ve doğru yetkinlik bileşimine sahip girişimlerin karşısında, bahsedilen bekle-gör politikasına tahammül edecek bir ortam olmadığını kabul etmemiz gerekiyor. Herhalde Bitmek Bilmeyen Bir Dönüşüm (Perpetual Transformation, McKinsey) içinde olduğumuzu söylemek yanlış olmayacak. Bu dönüşümde ayakta kalanlar ise bir yandan en iyi bildiği işi iyileştirmeye veya artırimsal inovasyonlar ile en iyi derecede İstismar etmeye (Exploit) devam ederken, bir yandan da radikal veya yıkıcı inovasyonlar ile farklı pazar ve müşteri beklentilerine yönelik kuvvetli Keşif süreci (Explore) içerisinde olmak durumundalar. Şirketlerin dönüşüm portföyleri içerisinde hem Keşif hem İstismar niteliğine sahip inisiyatlara sahip olmaları bir zorunluk haline gelmiş durumdadır.

Bu çok yönlü ve çok hünerli olma hali (Ambidexterity) bugün insanoğlu gibi fanilik ile sınırlı kalmak istemeyen her şirketin veya girişimin mutlak surette sahip olması gereken son derece kritik bir özellik; bu özellik de başarılı liderlerin meziyetleri sayesinde ortaya konulabiliyor. Esasında günümüzde iş hayatında çok sayıda başarılı liderler sayabiliriz; ancak bahsettiğimiz keşif ve istismar döngüsünü şirket kültürü haline getirmeyi başaranların emsallerinden kolaylıkla ayırabildiğini, geri dönüp baktığımızda sürdürülebilirlik anlamında bilanço sonuçlarından ziyade, söz konusu bitmek bilmeyen dönüşümü ve bunun sonucunda ortaya çıkan içerik ve çeşitlilik açısından zenginleşmiş bilançolarını anımsadığımız liderlerin hafızalarda yer edinecekleri aşîkar.



Şirketin çok yönlü olma hali ise güçlü bir organizasyonel hizalanmadan geçer. Çok hünerli bir iş stratejisinin ortaya konmasında liderlik kadar, stratejiyi hayata geçirme kabiliyeti de bir o kadar önemlidir. Gidilmek istenilen istikamet ve başarılı olmak için ulaşılmaması gereken hedefler net bir şekilde tarif edilmiş olsa da organizasyonel yapının, çalışan yetkinliklerinin ve şirket içi kültürün bu yolculuğu desteklemesi çok önemlidir.

Bu nedenle, söz konusu dönüşümü destekleyecek aşağıdaki başlıkların doğru ve güçlü bir şekilde adreslenmesi gerekmektedir:

- **Çalışanlar ulaşmak istediğimiz hedefin ne olduğunu açık bir şekilde anlıyorlar mı? Bu konuda yeterince motiveler mi?**
- **Doğru bilgi ve kaynaklara ihtiyaç duyacak çalışanların süreçleri hızlı ve etkin işletmelerini sağlayacak organizasyonel yapılanma mevcut mudur? Son dönemde çevik yapılanma programlarının popüler olması, esasında bu ihtiyacı adreslemektedir.**
- **Başarı ve ödül mekanizmaları bunu destekliyor mu?**
- **Kontrol ve gözetim sistemleri etkin şekilde çalışıyor mu?**
- **Hedefe giden yolda, çalışanların sergilediği değerler bütünün veya şirket kültürünün başarı kriterlerini ne ölçüde destekliyor?**

Bu sorulara verdiğimiz yanıt, dönüşüm yolcuğunun başarısını doğrudan etkileyecektir. Dönüşümü başaran geleneksel bir şirketin, zamanın ruhunu yakalamış, hızlı ve esnek bir şirkete dönüşmesi ne kadar mümkünse, bunu sürdüremeyen yeni nesil bir girişimin de zaman içinde geleneksel bir yapıya bürünmesi de bir o kadar olası.



# TÜRKİYE GİRİŞİMCİLİK EKOSİSTEMİ



**AYLİN ÖZTÜRK**

**Softtech**

İnovasyon Çözüm Mimarı

Türkiye Girişimcilik Ekosistemi, 2000-2010 arasında, bootstrapping (bir girişimcinin kendi imkanlarıyla kendini fonlaması) dönemini yaşadı. Yatırımcıların eksikliği nedeniyle, en başarılı girişimler, bootstrapping modelinden ortaya çıktı. 2010-2018 arasında, ekosisteme büyük bir destekleyici aktör akını gördük ve bu, dış yatırım yoluyla büyümeyi başaran girişimlerde artışa yol açtı. Bu aktörler arasında melek yatırımcılar, VC'ler, CVC'ler ve hızlandırıcı programlar yer aldı ve bu süre zarfında bu aktörler deneyim kazanarak ilk yatırımlarını yaptılar. 2019 yılından itibaren ise; hızlanma dönemine girmiş bulunuyoruz. Türkiye'nin ilk unicorn'una tanık olduk. İlk IPO gerçekleşti ve küresel pazarlara doğru ilk adımlar atılmaya başlandı.

2022 yılına geldiğimizde, ekosistemin aktörlerinin sayısı, Türkiye girişimcilik ekosisteminin yabana atılmayacak bir ağa sahip olduğunu gösteriyor:

- 8000+ startup
- 33 VC
- 41 CVC
- 16 Melek Yatırımcı Ağı
- 715 Akredite Melek Yatırımcı
- 5 Aktif Kitle Fonlaması Platformu
- 101 Kuluçka / Hızlandırıcı
- 73 Teknopark
- 129 Teknoloji Transfer Ofisi
- 41 Co-working Alanı

*Kaynak: startupcentrum*



2022 Teknoloji Raporu'nda, Türkiye Girişimcilik Ekosistemini ele alırken, pandeminin etkilerinden çokça bahsetmiştik. Bu sene, pandeminin neredeyse üç yıl sonra azalan etkisi ama geride bıraktığı ve tüm dünyanın başa çıkmaya çalıştığı olumsuzlukları ile birlikte girişimcilik ekosistemlerini değerlendirmek gerekiyor. Pandeminin en büyük etkisinin ülkelerin ekonomilerine olduğu aşikar. Artan enflasyon oranları, yükselen faizler, enerji krizi, büyüme trendlerindeki düşüş ve deflasyona giden ekonomiler söz konusu olunca; girişimcilik ekosistemlerinin de bu parametrelerden etkilenmemesi düşünülemez. Ancak bunun startup yatırımları açısından olumlu sonuçları olduğunu da söyleyebiliriz; en önemli avantajı, yatırımcılar daha küçük tutarlı yatırımlar gerçekleştiriyor, bu da yatırım bulmada kolaylık sağlıyor. Yine de küresel girişim finansmanındaki düşüşün yansımalarının Türkiye'de de hissedilmesi

söz konusu; zira küresel girişim finansmanı, 2022 3. çeyrekte son 9 çeyreğin en düşük seviyesi olan 74,5 milyar dolara ulaştı. Bu, 2. çeyreğe göre %34 düşüş anlamına geliyor.

2021 yılında tüm dünyada yatırım ve fon kuruluş rekorları gerçekleşti. Türkiye girişimcilik ekosistemi, 2021 yılında, tüm zamanların rekorlarını kırdı ve Türkiye'de 294 yatırım turunda 1 milyar 552 milyon dolar yatırım yapıldı. Türkiye en çok yatırım yapılan ilk 10 Avrupa ülkesinden biri olmuştu.

2022 ilk 9 ayına bakıldığında ise; 2022'deki anlaşma sayısının 2021'in gerisinde kalması bekleniyor. Ancak; 2022'de ekonomilerdeki tüm bu olumsuzluklara rağmen hem Türkiye'de hem globalde girişim yatırımları artmaya devam ediyor. Startups.watch tarafından hazırlanan Türkiye Girişimleri Ekosistemi 2022 Q3 Raporuna göre; 2022'nin ilk dokuz ayında, 208 anlaşmada 1 milyar 495 milyon dolar yatırım gerçekleşti. Anlaşma sayısı açısından ise; Fintech, SaaS, Game, AI ve Marketplace, 2022'nin ilk dokuz ayının önde gelen yatırım alanları.

Türkiye, Avrupa Süper Ligi'nde Hollanda, Estonya ve Avusturya'nın üzerinde yer alırken; MENA Süper Ligi melek ve VC anlaşmalarında BAE'nin hemen üzerinde konumlandı. İstanbul'un, 2022'nin ilk yarısında, melek ve VC anlaşmaları için Avrupa şehirleri arasında Londra, Paris ve Berlin'in ardından dördüncü sırada yer aldığını görüyoruz (kaynak: invest.gov.tr).

Türkiye'de startup'ların en çok tercih ettiği dikeyler ise; yıl bazında aşağıdaki grafikte yer alıyor. Bu verilere göre; son dört yılda oyun sektörünün birinciliğini koruduğunu görüyoruz. Ayrıca 2022'de listeye ilk defa giren NFT ve blockchain girişimleri dikkat çekiyor.

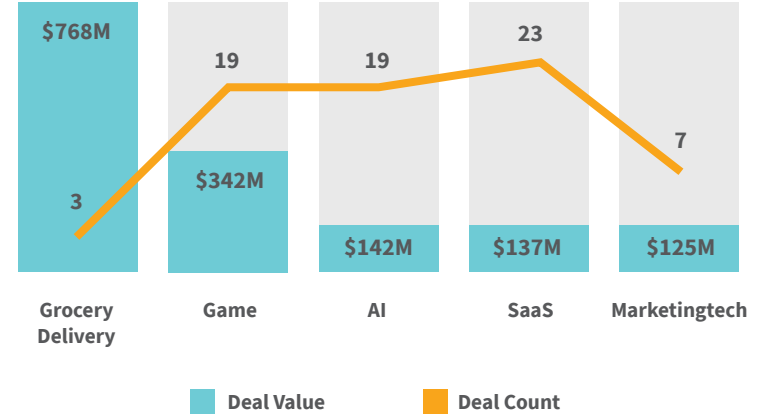
TOP 5	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	FINTECH	FINTECH	GAMING	GAMING	GAMING	GAMING
2	SAAS	SAAS	AI	AI	FINTECH	FINTECH
3	DEEPTECH	AI	SAAS	HEALTHTECH	AI	AI
4	HEALTHTECH	DEEPTECH	FINTECH	FINTECH	HEALTHTECH	NFT
5	GAMING	HEALTHTECH	HEALTHTECH	SAAS	SAAS	BLOCKCHAIN

Kaynak: startups.watch

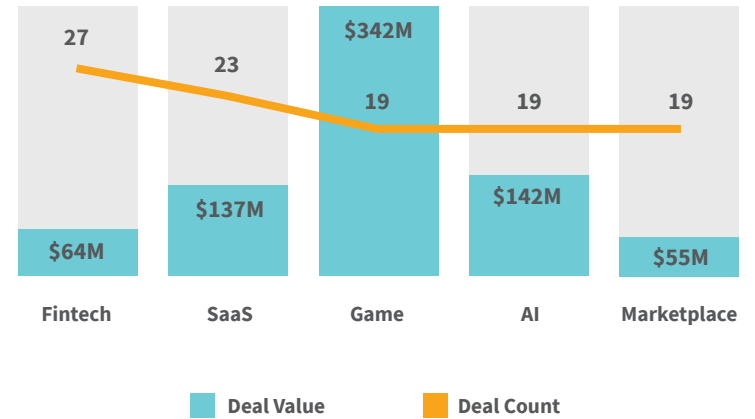
Girişimcilik ekosisteminin en önemli alanlarından biri de hiç şüphesiz yatırım süreci. Girişimlerin büyümesini hızlandırmada, hedeflerine daha kolay ulaşmada, farklı çalışmalara kaynak ayırmada, ekiplerini büyütmede ve güçlerini artırmada, yatırımlar kritik bir rol oynuyor. Tüm dünyada girişimcilik ve girişimci sayısı arttıkça ve her gün onlarca yeni girişim fikri hayata geçirildikçe, girişimlere yapılan yatırımların miktarı da artıyor. Geçen yılki Türkiye Girişimcilik Ekosistemi yazımında yer alan bazı başarı hikayeleri, yatırım sürecinin önemini gösterir nitelikte: Trendyol 10 milyar USD ve üzeri değere sahip ilk Türkiye merkezli decacorn şirketi oldu, Hepsiburada NASDAQ'da milyarlarca değerleme ile halka arz edildi, Getir çeşitli yatırım turları ile yaklaşık 1 milyar USD fon sağladı.

2022'nin ilk dokuz ayında yapılan yatırımların anlaşma büyüklüğü ve sayılarının, sektör bazında dağılımlarına baktığımızda ise; en çok yatırım alan dikeyin market teslimatı olduğunu görüyoruz. Anlaşma sayısında ise fintech dikeyi ilk sırayı korumakta.

## BY DEAL SIZE



## BY DEAL COUNT



Kaynak: startups.watch



2022'nin ilk 9 ayında Türk startup'larına yapılan 1 milyon ABD doları ve üstü yatırımlar, en yüksekten en düşüğe göre sıralandığında aşağıdaki dikeyler karşımıza çıkıyor:

Startup	Dikey	Venture Capital	Miktar
Dream Games	Game		\$255,000,000
Spyke Games	Game		\$50,000,000
n11.com	Marketplace	Evet	\$50,000,000
Param	Fintech		\$23,884,345
Rubibrands	Ecommerce enabler	Evet	\$23,000,000
modanisa	Conservative fashion, Flash sales		\$20,000,000
TURK Finansman	Fintech		\$11,093,991
Midas	Fintech		\$11,000,000
EasyCep	Marketplace	Evet	\$11,000,000
Figopara	Fintech	Evet	\$11,000,000
OPLOG	Logistics	Evet	\$10,741,445
Procenne	Cybersecurity	Evet	\$8,588,739
Agave Games	Game		\$6,903,000
Fomo Games	Game		\$5,000,000
Layer	Artificial intelligence		\$5,000,000
Joygame	Game		\$4,832,000
Revel Games	Game	Evet	\$4,500,000
Züber	Ecommerce, Foodtech		\$3,750,000
Ödeal	Restaurant, Retailtech, Fintech	Evet	\$3,700,000
Düşyeri	Baby toddler		\$3,700,000
ikas	Retailtech, SaaS	Evet	\$3,500,000
Vispera	Retailtech, Deeptech, Image process, Artificial intelligence		\$3,176,496
Fuudy	Meal delivery	Evet	\$3,000,000
GT KARBON	Sustainability, Energy		\$2,872,151
Kidly	Baby toddler		\$2,739,800
BiLira	Cryptocurrency, Fintech	Evet	\$2,500,000
The Unfettered	NFT, Metaverse, Game		\$2,500,000

Startup	Dikey	Venture Capital	Miktar
Wellbees	Hrtech		\$2,200,000
Musixen	Media, Music, Marketplace		\$2,000,000
Saykal Electronics	Military, Deeptech, Electronics, Agency, Energy	Evet	\$2,000,000
Craftgate	Fintech, SaaS	Evet	\$2,000,000
Fimple	Fintech	Evet	\$2,000,000
Kolay IK	Hrtech, Cloud, SaaS	Evet	\$1,900,000
Metavest	Cryptocurrency, Fintech		\$1,600,000
Getmobil	Marketplace		\$1,550,000
ELYT	Marketingtech, NFT, Blockchain		\$1,500,000
PackUpp	Logistics	Evet	\$1,400,000
Bilet.com	Travel	Evet	\$1,200,000
KolayBi	Fintech, SaaS	Evet	\$1,128,075
fonbulucu	Crowdfunding, Fintech		\$1,100,000
LIVZYM Biotechnologies	Biotech		\$1,000,589
Abrakadabra Games	Game, Agency	Evet	\$1,000,000
Mükellef	Business intelligence, Fintech	Evet	\$1,000,000
Albert Health	Artificial intelligence, Healthtech	Evet	\$1,000,000
Ontrail Store	Ecommerce		\$1,000,000
Yin Yang Games	NFT, Game	Evet	\$1,000,000
Thread In Motion	Internet of things, Wearable, Industry40		\$1,000,000
ARTIOX	Blockchain		\$1,000,000
Hiwell	Healthtech	Evet	\$1,000,000

*startups.watch verilerinden elde edilmiştir.*

Pandemi sonrası dijital platformlara artan ilginin devam ettiğini ve özellikle teknoloji sektörünün öne çıktığını görüyoruz. Dream Games, Ocak 2022’de 225 milyon dolar yatırım topladı ve 2,75 milyar dolar değerlendirme ile yoluna devam ediyor. Yukarıdaki tabloda toplam 573 milyon dolarlık yatırımların 327 milyon doları oyun sektörüne ait. İkinci sırada ise 62’şer milyon dolar yatırım ile fintech ve marketplace dikeyleri yer alıyor. NFT ve metaverse yatırımlarının ise 2022’de bu alanda yaşanan patlamaya rağmen çok düşük kaldığını görüyoruz.

Türkiye girişimcilik ekosistemi büyürken, bu ekosistemin en önemli destekleyicilerinden biri olan yatırım alanındaki gelişmeler, yükselen bir trend izlemekte. Şirketlere yapılan büyük ölçekli yatırımlar, Türkiye’nin bu alandaki gücünü artırırken, yerel yatırımcı sayısını da yükseltti ve yabancı yatırımcıların ilgisini Türk startup’larına yöneltti. Artan işlem sayısı ve işlem hacmi, Türkiye girişimcilik ekosisteminin ne kadar sağlıklı büyüdüğünün ve önümüzdeki yıllarda daha büyük başarılarla imza atacağına önemli bir göstergesi.

Türkiye startup’larının yatırım çekmesindeki başlıca etkenler, Türkiye’nin coğrafi konumu, Avrupa’ya yakınlığı. Ayrıca özellikle İstanbul’da hatırı sayılır bir girişimcilik ağı mevcut ve bu da birçok fırsat olduğu anlamına geliyor.

Bütün bu pozitif etkenlere rağmen; Türkiye girişimcilik ekosistemi, potansiyeli çok yüksek olmakla ve bölgede hızla gelişmekle birlikte, henüz erken aşamalarında diyebiliriz. Türkiye, dinamik ve yeniliklere açık bir ülke. En son teknolojilerin kullanımı, genç nüfuslu bir ülke olduğumuzdan, girişimcilik için uygun bir ortam sağlıyor; ancak ekosistemi geliştirmek adına alınacak çok aksiyon var. Özellikle girişimcilik finansmanı ve finansmana erişim çok

önemli, bunu destekleyecek devlet politikaları kalıcı ve devamlılık arz edecek şekilde olmalı, girişimcilik eğitimi okullarda başlamalı ki doğru girişimcilik kültürü yerleştirilebilsin.

Yatırımın öneminden çokça bahsetmeme rağmen yatırım bir noktaya kadar ekosistemi geliştirebiliyor. Özellikle başlangıç aşamasındaki girişimleri destekleyecek kuluçka merkezlerinin ve hızlandırma programlarının artırılması ve üreten takımlara dünya standartlarında programlar uygulanması ve kurum içi girişimciliğin teşvik edilmesi ile ekosistemin gelişimi kalıcı kılınabilir. Öte yandan geç dönem yatırımlar ile ölçeklenebilen girişimlerin sayısının artması, ekosisteme bu ölçeklenmelerin geri dönüşünü sağlamak da ekosistemi sağlıklı kılmakta. Girişimciliğin istihdam yaratması, ekonomik büyüme sağlaması, rekabet avantajı yaratması ve AR-GE sonuçlarının ticari ürünlere dönüştürülmesi gibi sonuçları nedeniyle gelişmesinin ve devamının önemi unutulmamalıdır.



# KRİZ DÖNEMLERİNDE RADİKAL İNOVASYONLARI HEDEFE OTURTUN



**FERHAT DEMİR**

**Türkiye İnovasyon Hareketi**

Kurucu

**Prag Ekonomi Üniversitesi**

Öğretim Görevlisi

**Dünya Gazetesi**

Yazar

Radikal, sosyokültürel anlamda çok hoşumuza giden bir sözcük değil. Biraz korkutuyor ve tedirgin ediyor bizleri. Halbuki pozitif yönde gerçek değişimler, radikal sıçramalarla, hatta büyük kopuşlarla yaşanır genelde (temel diyalektik yasalarından). Dünya büyük bir kırılmanın ve dönüşümün içerisinde geçiyor. Rus-Ukrayna savaşı, iklim değişikliği, enerji krizi, yüksek enflasyon, yıkıcı startup'lar, dijitalleşme, yeni teknolojiler ve değişen müşteri davranışları gibi uzun bir liste, işletmeler için zaten ciddi bir belirsizlik yaratmışken, bunların üzerine gelen COVID-19 salgınının neden olduğu sorunlar, bilinmezlikleri iyice derinleştirdi. Birçok ekonomiste göre İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki en büyük krizle karşı karşıyayız.

Olağan koşullarda şirketlerin büyük kısmı maliyet iyileştirmelerine odaklanır. Bu anlaşılır bir durumdur çünkü birçok sektörde temel rekabet faktörü "fiyat" olmaya devam ediyor. Özellikle katma değeri düşük ürünlerde ve geleneksel endüstrilerde maliyet en önemli odak noktası. Firmalarımız, kalite kültürünün yerleşmesi ve Japon yönetim tekniklerinin etkisi ile bu konuda oldukça yol katetti. Verimlilik, israf, birim maliyet, kapasite kullanımı ve süreç iyileştirme gibi domain'lerde onlarca performans göstergeleri belirlendi. Performans yönetim sistemleri kuruldu. Maliyetlerin düşmesine katkıda bulunan yüksek performanslı çalışanlar ödüllendirildi ve kariyer basamaklarını hızlıca yükseldiler. Ne var ki; olağan değil, olağanüstü zamanlar yaşıyoruz. Bu tip dönemlerde zaten hızla küçülen ana pazarda (core business) maliyet düşürmek sınırlı bir çözüm sunar. Performans ve maliyet iyileştirmeleri talepte herhangi bir daralmanın yaşanmadığı, yavaş dahi olsa büyüyen pazarlarda anlamlıdır. Talebin sert biçimde kırıldığı, tüketicilerin zaruri harcamaları dışında tüm ihtiyaçlarını ertelediği ve tüm geleneksel pazarların küçüldüğü bu tip türbülanslı zamanlarda, en etkili silah, yeni pazarlar yaratan radikal inovasyonlardır.

Deloitte'un 2020 Global Technology Leadersip araştırmasına göre; lider teknoloji firmalarının tepe yöneticilerinden yüzde 66'sı önceliği inovasyona verirken, sadece yüzde 20'si maliyetlere yoğunlaşmış durumda<sup>1</sup>. Belirsizlik dönemlerinde küçük iyileştirmeler ancak kısıtlı katkılar sunabilir. Odaklanılması gereken, yeni büyüme dalgaları yaratacak radikal çözümlerdir.

Yaşadığımız buhranın iyi tarafı şu olabilir; normal zamanda yıllar alacak yüksek etkili inovasyonlar, olağanüstü zamanlarda çevik iş birlikleri ile çok daha kısa sürede gerçekleşebilir. Bu tip dönemlerde rakip firmalarla dahi ortaklıklar geliştirilebilir (coopetition).

Covid-19'a karşı yapılan Ar-Ge çalışmalarının ölçeği ve hızı, insanlık tarihinde başka hiçbir vaka ile kıyaslanamayacak derecede yüksek. Kolay olmasa da pek çok radikal inovasyon, global krizlerde veya şirketlerin kendi kriz dönemlerinde başarılıdır. Heinz, Microsoft, Burger King ve FedEx gibi birçok marka, kriz dönemlerinde doğdu. Nokia'nın cesaret edemediği ama Apple'ın tarihinin en dip noktasında cesur bir kararla aldığı risk, büyük bir başarı getirdi. Esasında cep telefonu pazarının o dönemki lideri, yüksek satış rakamları ile en fazla beğenilen markalardan birisiydi. Ne var ki; yaklaşan dip dalgayı ve yeni tüketici trendlerini kestiremedi. Motorola ve Blackberry de aynı sonu yaşadı. Blockbuster, yeni fiziksel mağazalar açma ve e-mail pazarlamasından öteye geçemeyip radikal inovasyon kararı alamadığı için tarih oldu. Otomotiv endüstrisi, hava yolu şirketleri, oteller, geleneksel medya ve Volkswagen gibi bir zamanların en başarılı pek çok köklü firması, benzer akıbete yaklaşıyor. Kriz dönemleri dahil Adobe, Amazon, Google, LEGO gibi markalar küçük iyileştirmelerden fazlasını yaparak ve gerektiğinde ana işinin dışına çıkarak, sürekli kendini yenilemeye devam ediyor. Görünen o ki; değişen müşteri ihtiyaçları ve davranışlarından hareketle radikal dönüşümleri yapabilen markalar geleceğe kalacak.



## Radikal İnovasyonlar için 8 Adım

Kuşkusuz radikal inovasyonlar risk içeriyor. Hızlı ve etkili karar almayı gerektiriyor. Çevik bir organizasyona ve aynı zamanda güçlü iş birliklerine ihtiyaç var. Fakat Canon, Tesla, Apple gibi pek çok başarılı örnekte görüldüğü üzere, orta ve uzun vadede çok daha etkili kazançlar sunuyor. Belirsizlik dönemlerini fırsata çevirerek radikal inovasyonları adım adım kurgulayabiliriz:

### 1-Radikal Liderlere Alan Açın

Radikal inovasyonlara öncülük eden liderler, olağanüstü koşullara uygun karakteristiğe sahip kişilerdir. Risk eşikleri yüksektir. Hızlı ve cesur kararlar alırlar. İddialı hedefler koyarlar. Ekiplerine ilham vermekle kalmayıp bizzat inovasyon süreçlerinin her adımında yer alırlar. Bu konuda Nassir Ghaemi 'Birinci Sınıf Delilik' kitabında, Kennedy, Lincoln, Hitler, Martin Luther King gibi olağanüstü zamanlarda liderlik yapan kişilerin profillerine dair çarpıcı fikirler sunuyor.

## 2-Gerilla Bir Ekip Kurun

Radikal inovasyonları gerçekleştirecek ekibin yetkinlik seti, diğer çalışanlardan oldukça farklıdır. Zor zamanlarda kendisine ve takım arkadaşlarına dair güvensizliğe düşmeyen, vazgeçmeyen, stres altında çalışabilen, esnek ve hızlı hareket edebilen, sistem yaklaşımına sahip, analitik ve bütüncül düşünebilen, süreçleri iteratif yönetebilen ve iletişimi güçlü ‘bordo yakalar’ olsun ekibinizde. Kurum içinden ve gerekirse kurum dışından takviye edilerek üstün yetenekliler timi kurun.

## 3-Karargahınızı Şirket Sınırları Dışında Kurun

Radikal inovasyonlara odaklanacak ekibin, uzun süreçlerle ve şirket bürokrasisi ile meşgul edilmemesi gerekir. Mevcut kurum kültüründen uzak bir noktada konuşlanan otonom yapıların daha başarılı olduklarını görüyoruz. Gerilla kadro ana işin dışında tutulmalı ve ekosistemin atar damalarına yakın olmalı.

## 4-İş Modelinizi Yıkın ve Radikal Bir Model Tasarlayın

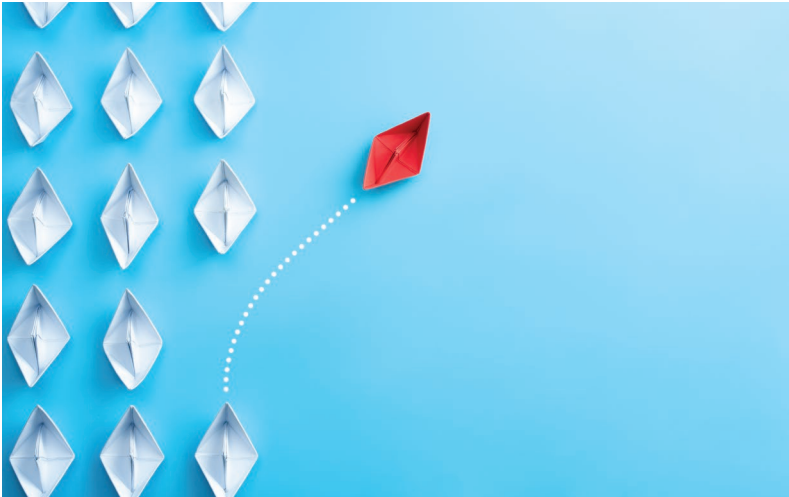
Muhtemelen radikal inovasyonlar ana iş modeliniz dışında bir kurguya ihtiyaç duyacak. Yeni müşteri kitlesini ve onlara sunulacak yeni değer önermesini belirleyin. Değer önermesini müşterilere, hangi iş birlikleri, kritik paydaşlar, kanallar ve araçlar ile ulaştıracağınızı tasarlayın. Gelir kalemlerini ve maliyet yapısını netleştirin. Hedef kitle ile uyumlu pazarlama, fiyat ve iletişim stratejilerini çok iyi formüle etmelisiniz. Radikal inovasyonlar için iş modelinin ürün ve hizmetler kadar önemli olduğunu unutmayın.

## 5-Tutkularınızı Stratejik Akıl ile Birleştirin

“Niçin radikal inovasyon?” sorusuna etkili bir yanıtınız olmalı. Sezgilerinizi ve tutkularınızı verilerle destekleyin. Olağanüstü zamanların vadettiği inovasyon fırsatlarını veriye dayalı analizlerle ortaya koyun. Sonrasında işletmenizin varoluş amacı, tutkuları ve değerleri ile uyumlu hangi fırsata odaklanması gerektiğine karar verin. Problemi tanımlayın. Problemin hangi kısmında, neyi ve nasıl çözeceğinizi belirleyin. Tüm bu süreci stratejik olarak kurgulayarak tatbikat planı çıkartın.

## 6-Performans Göstergelerini Değiştirin

Radikal inovasyonların satış rakamlarını ana işle kıyaslamak büyük hata. Çünkü ölçek değil birim karlılık çok daha anlamlı bir kriter bu durumlarda. Performans göstergeleri artık salt finansal olmamalı. En kısıtlı kaynağın sadece sermaye olduğu devri geride bırakıyoruz. Merkez bankalarının ve hükümetlerin milyarlarca dolarla parasal genişleme sunduğu bu tip bir dönemde, en kıt kaynaklarımız adaptasyon, ekip çalışması, yaratıcılık, iletişim, esneklik, hız gibi üstün yetenekler ve kolektif üretim kapasitemiz. Toplumsal katkı,



yeni müşteri sayısı değil yeni paydaş sayısı, geliştirilen ve insanlığa sunulan patent ve teknolojiler, yeni çözüm sayısı, çalışanların yetkinlik ve mutluluk düzeyi, tekil firmaların değil ekosistemin büyüklüğü, hayata katılan anlam ve mutlu edilen insan sayısı yeni başarı faktörleri olmalı.

## 7-Hayatta Kalmak için Teknoloji Firmasına Evrilin

Her şirket artık teknoloji ve içerik üreticisi olarak konumlanmak zorunda. Değer önermesini, veri bazlı çalışan üstün teknolojiler ve iş modelleri ile paydaşlarına ulaştıramayan markaların yaşama şansı yok. Şu an ne şirketi olduğunuza değil yakın gelecekte nasıl bir şirkete evrilmek istediğinize karar verin. Sadece bir gazete mi, medya şirketi mi, yoksa içerik üreten ve dağıtan teknoloji firması mı olarak yapılanmalısınız? Otomobil üreticisi mi yoksa geleceğin mobilite çözümlerini insanlığa sunan bir teknoloji firması olarak konumlanıyorsunuz? Hava yolu şirketi misiniz yoksa hızlı ve konforlu bir ulaşım sağlayıcı mı? Konaklama firması mısınız yoksa yerel ve eşsiz deneyimler yaşatabilen bir marka mı?

## 8-İnsan Odaklı Harekete Geçin

Maliyet düşürme çalışmaları ile istihdam arasında ters orantı varken, radikal inovasyonlarla doğru orantı vardır. Kısa vadeli kar-zarar tabloları yerine, orta ve uzun vadede toplum tarafından gördüğünüz sempatiye, marka sevgi kat sayınıza odaklanın. Kuşkusuz bu tip kriz dönemlerinde toplum, markaları daha yakından izliyor. Yaşadığımız bu krizde şu an bilinmeyen ama radikal kararlar alarak toplumun takdirini kazanan şirketler, bundan on yıl sonra önemli oyuncular olacak. Şimdinin birçok büyük markası, on yıl sonra hatırlanmayacak. Sosyal girişimler için sosyal bir harekete dönüşmek nasıl zirve noktası ise; şirketler için de toplumsal sevgiyi kazanmak ve toplumu

harekete geçirmek benzer bir parametredir. Böyle olağanüstü zamanlarda harekete geçen, finansal tablolardan gerekirse bir süre fedakarlıkta bulunarak toplumu önceleyen ve gelecek için mücadele eden markalar hatırlanacak.

Radikal kararlar ve radikal inovasyonlar elbette kolay değil; ama içinden geçtiğimiz bu dönemde en önemli çıkış noktası. **Yeni bir düzenin kurulacağı yeni döneme bizi taşıyacak radikal liderlere, gözü kara ekiplere, tutkulu insanlara, sıradışı modellere ve harekete geçmeye ihtiyacımız var. Jean-Paul Sartre’ın dediği gibi “umut ancak eylemdir”.**

### Kaynaklar:

<sup>1</sup> <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/leadership/global-technology-leadership-study.html>



# ÜRÜN STRATEJİNİZ DEĞİŞEN EKONOMİK KOŞULLARA HAZIR MI?



**HALUK ALTUNEL**

**Odeon Yazılım ve Teknoloji**  
Genel Müdür Yardımcısı

2023 yılına yaklaşırken tüm dünyada ekonominin koşulları değişiyor. Büyüme trendlerinin yavaşlayacağı, hatta kimi ülkelerde daralmaların yaşanacağı, IMF ve Dünya Bankası gibi kurumlarca öngörülüyor. Değişen ekonomik koşullar, müşterileri, pazarları, rakipleri ve dolayısı ile ürünleri de etkileyecektir. Ürününe yıllarca yatırım yaptınız, strateji oluşturduunuz; ancak şimdi tekrar gözden geçirmenin ve yeni koşullara uyumlandırmanın tam zamanı. Gelin bunu nasıl yapabileceğinize bir göz atalım.

## Müşteri Davranışlarındaki Değişim

Müşterilerin, ihtiyaçlarını karşılamak için ürünlere yaklaşırken, temel soruları şunlardır:

- Bu ürün ihtiyacımı karşılar mı?
- Bütçem bu ürüne uygun mu?
- Ürünün rakipleri ile kıyaslaması nasıl?

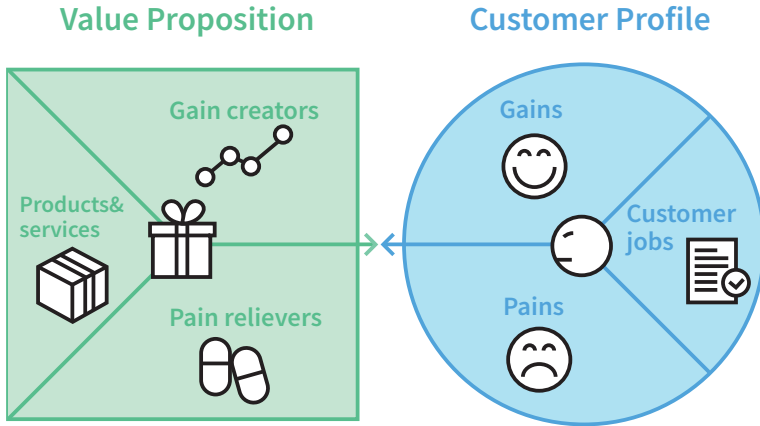
Ekonomik koşulların değişmesi ve zorlaşması ile müşteriler ister istemez tasarruf yapma eğilimine girer ve en başa şu sorular eklenir:

- Bu ihtiyacımı şimdi karşılamak zorunda mıyım?
- Ürün almadan ihtiyacımı başka nasıl karşılayabilirim?

Ürünün yerini tutabilecek tüm alternatifler taranır ve gerçekten acil olmayan ihtiyaçlar ise sonraya bırakılır. Ürünün mevcut müşterileri de maliyet azaltma amacıyla daha temel özelliklere, daha öncelikli konulara yönelir.

Tüm bunların bileşkesi olarak, Business Model Kanvas'ın tekrar ele alınması ve ürünün değer önerisinin gözden geçirilmesi ile strateji çalışmasını yenilemeye başlamak gerekir.

Değişen müşteri beklentilerini ve segmentlerini ortaya çıkartarak ürünün değer önerisi yeniden tanımlanmalıdır. Bu amaçla Değer Önerisi Kanvası yapılmalı, bu kanvasla müşteriye sunulacak fayda sağlayıcılar ve acı dindiriciler net ortaya çıkartılmalıdır.



Şekil 1. Değer Önerisi Kanvası

Ekonomik zorluk dönemlerinde insanlar refleks olarak bildikleri ve alışık oldukları ürünlere meylederler, dolayısı ile mevcut müşterilerinizi elinizde tutacağınız adımlara mutlaka yer vermelisiniz. Yeni müşteri segmentlerini de hedef olarak eklediyseniz, onların sizin ürününüzü deneme konusunda ikna edilmeleri gerekecektir. Eğer rakip bir ürünü kullanıyorlarsa, rakipten farkınızın ne olduğunu iyi anlatabilmelisiniz. Eğer bir ürün kullanmıyorlarsa, ihtiyaçlarını tam olarak nasıl karşıladıklarını ve bunun yarattığı eksikliği iyi anlamanız

gereklidir. Ürününüzü almak onlar için bir yatırımdır, bunun karlı bir yatırım olduğuna onları nasıl ikna edeceğinizi netleştirmeniz yerinde olacaktır.

Ürünün stratejisinin bir parçası olarak ürün yol haritasının da değişen müşteri beklentilerine göre yeniden yapılandırılması, öncelikli konuların tekrar gözden geçirilmesi uygun olur. Özellikle kısa vadede, ki genelde 1 yıllık bir vadeyi düşünebiliriz, müşteriye ekonomik dönüşü yüksek başlıklara öncelik verilmesi doğru olacaktır.

## Gelir ve Maliyetlerdeki Değişim

Ekonomik zorluklarla satış hacimleri ve dolayısı ile gelirler azalabilir. Öte yandan ürünün yaşayabilmesi için yatırım yapmaya devam etmek de gerekecektir. Böyle dönemlerde ürünün karlılığını korumanın önemi daha da artacaktır. Hızlı büyüme dönemlerinde maliyetler belki de bu kadar önemli değilken; ekonomi koşullar zorlaştığında maliyetlerin etkin yönetimi, eldeki finansmanın doğru yatırımlara kanalize edilmesi gerekir. Bu yatırımlar, dönüşü hızlı olan ve müşteri beklentilerini de etkili karşılayacaklardan olmalıdır. Ürün yol haritasındaki başlıkları ele alırken fayda-maliyet analizlerini yapmak, daha kısa sürede müşterinin önüne konulabilecek başlıkları tercih etmek uygun olacaktır. Maliyetlerin sıkı takibi, bütçeleme ve gerçekleştirme verilerinin izlenmesi ve olası sapmalarda aksiyonlar alınması yerinde olacaktır. Ek olarak gelirin trendi izlenerek giderin yönetilmesi, gelir kaybı varsa, giderin de sınırlanması ve yatırımın yavaşlatılması, olası nakit akış riskini de ortadan kaldıracaktır. Nakit akışı, aynı şirketlerin yönetiminde olduğu gibi, ürünlerin yönetiminde de önemli bir konudur ve ekonomik zorluk dönemlerinde daha da yaşamsal hale gelir.

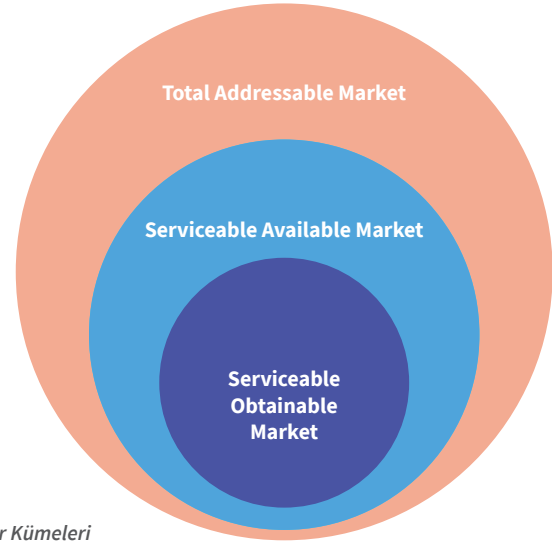
## Pazar ve Rekabetteki Değişim

Ekonomik gelişime bağlı olarak pazarın büyüme ivmesinin yavaşlaması veya pazarın küçülmesi de mümkündür. Böyle bir ortamda rekabet kızışacaktır. Rakipler de pazar paylarını korumak veya artırmak için daha fazlasını yapacaklardır. Bu da ürünün daha sert bir rekabete maruz kalması sonucunu doğurur. Okyanusun kızıllığının artması anlamına gelen bu ortamda hayatta kalmak giderek zorlaşacaktır. Tam da bu ortamda, ürünü farklı kullanım senaryolarına hazırlamak, yeni müşteri segmentleri ile buluşturacak adımları atmak, inovasyon ile ürünü farklılaştırmak mavi okyanusa ulaşmak için yardımcı olacaktır.

Pazar analizi esnasında verilerden yararlanmak ve Toplam Pazar Büyüklüğü (Total Addressable Market), Ulaşılabilir Pazar Büyüklüğü (Serviceable Available Market), Hizmet Verilebilir Elde Edilebilir Pazar (Serviceable Obtainable Market) verilerini oluşturmak gerekir. Değişen stratejiyle birlikte özellikle Ulaşılabilir Pazar Büyüklüğü'ndeki değişim ele alınmalı ve buradaki mavi okyanus fırsatları dikkatle gözden geçirilmelidir. Ürünün farklı ülkelerde pozisyonlanması ve gelirin çeşitlenmesi, ürünü finansal olarak daha dayanıklı hale getirecektir. Bir ülke pazarında yaşanan daralma bir başka ülke pazarındaki büyüme ile dengelenebilecektir.

## Fırsatlardaki Değişim

Zorlaşan ekonomik koşullar, yeni ihtiyaçları da beraberinde getirir. Bu ihtiyaçları karşılayacak inovasyona dayalı yeni fikirler ve ürünler, böyle dönemlerde artar. Çünkü var olan düzenin değiştiği bir ortam ve mevcut ürünlerin tam yanıt veremediği bu ihtiyaçların başka şekilde karşılanması söz konusudur. Böyle bir ihtiyaç yeni bir fırsattır,



Şekil 2. Pazar Kümeleri

yani mavi okyanustur. Bunun farkına varılması ile aşağıdaki adımları uygulayarak ürünün stratejisini şekillendirmek mümkündür:

- Elinizdekileri ve nerede olduğunuzu değerlendirin. Eğer bir ürününüz varsa, bu ürünün yeni fırsatı karşılama olanağını, güçlü ve zayıf yanlarını masaya yatırın.
- Ürün vizyonunu belirleyin. Nasıl bir ürün hayal ettiğinizi ortaya koyun.
- Hedef müşterileri ve onların ihtiyaçlarını ortaya çıkartın.

- Rakip analizi yapın. Rakiplerden ayrışmanızı sağlayacak özellikleri netleştirin.
- Pazar trendlerini analiz edin.
- Ürüne SMART hedefler belirleyin.
- Hedeflere ulaşmanızı sağlayacak, ürün yol haritasını oluşturun.
- Kısa vadede yapacaklarınızı önceliklendirin.
- Ürün stratejinizi izleyip gözden geçireceğiniz kilometre taşlarını konumlayın.

Tüm bu adımları uygularken, özellikle pazardaki konumlanmanızı da aşağıdaki dört ana tipten birini seçerek berraklaştırın:

- **Lider:**  
Pazarın lideri olarak konumlanmak.
- **Kaliteli:**  
Pazardaki en kaliteli olarak konumlanmak.
- **Niş:**  
Pazarda özel bir alanda öne çıkan olarak konumlanmak.
- **Hesaplı:**  
Pazarda uygun fiyatlı olarak konumlanmak.

## Sonuç

Değişen ekonomik koşullarda, müşteri beklentileri ve davranışları değişir; fiyata çok daha hassas hale gelir. Müşterilerdeki değişim pazara ve rekabete de yansır. Sertleşen rekabetten sıyrılmak için müşterideki değişimi iyi analiz etmek ve özellikle müşterinin yapacağı yatırımı daha anlamlı hale getirecek dokunuşlarla ürünün stratejisini ve yol haritasını yenilemek gereklidir. Yeni ortaya çıkacak fırsatlar sıkı takip edilerek ürünü farklı şekilde konumlamak ve yeni müşteri segmentlerine de ulaştırmak mümkün olacaktır. Ekonomik zorlukların farklı fırsatları da beraberinde getirdiğini unutmamak gerekir.

## Kaynaklar:

<https://www.imf.org/en/Publications/WEO>

<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/15/risk-of-global-recession-in-2023-rises-amid-simultaneous-rate-hikes>

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/09/23/why-you-should-consider-investing-more-in-tech-during-a-recession/?sh=328ad7187ce0>

# DÜNYAMIZI İLERİ DÖNÜŞÜMLÜ GIDALAR KURTARABİLİR Mİ?



**MERVE YETİŞ**

**Malty**  
Co- Founder

Gıda sistemi çok çeşitli, kompleks bir yapı ve daha önce hiç olmadığı kadar büyük bir baskı ve değişim altında. Gıdaya olan talep, nüfus ile beraber çok büyük bir hızla artıyor. Endüstrinin buna karşı takip etmesi gereken de sadece yeni tüketici trendleri değil, atıklarının yönetimi, enerji ve karbon salınımı, artan kıtlıkta kaynak optimizasyonu ve bunun gibi birçok başlık. Peki şu ana kadar hızla büyüyen bu nüfusu ve ekonomiyi beslemeyi başaran, kalkınmayı ve kentleşmeyi hızlandıran bu sektör niye şimdi risk altında? Neden Birleşmiş Milletler'in görüşmelerinde ve tüm küresel ısınma zirvelerinde gıda endüstrisini konuşmak için liderler ve uzmanlar bir araya geliyor?

## **Gıda Endüstrisindeki Problem ve Lineerlik**

Önümüze gelen yiyeceğin yetiştirilmesi, işlenmesi, paketlenmesi ve nakledilmesi için çevremize tahmin ettiğimizden daha fazla zarar veriyor olabiliriz. Birleşmiş Milletler'in açıkladığı rakamlara göre; dünya gıda endüstrisi ürettiğimiz enerjinin %30'unu tüketiyor ve sera gazı salınımının %22'sine sebep oluyor. Verimliliği azalan araziler, tüketilen su miktarı ve bozulan ekosistem ile de sistem, kendi kuyusunu kazmaya devam ediyor.

Kısacası gıda sistemimizi değiştirmek; iklim değişikliğiyle savaşmak, sağlıklı şehirler yaratmak ve biyolojik çeşitliliği yeniden inşa etmek yapabileceğimiz en etkili şeylerden biri.

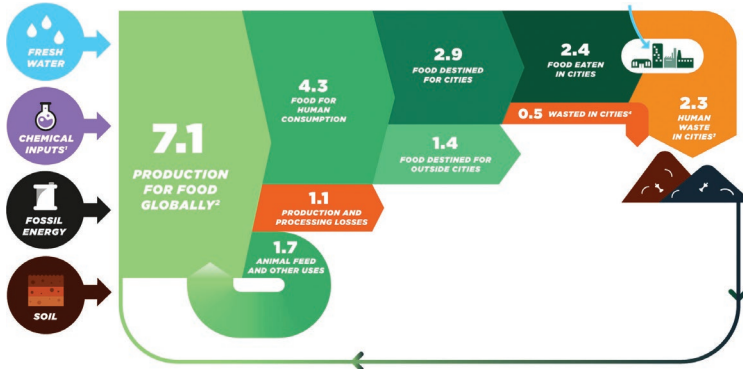
En temel sorunumuz lineerlik. Lineer bir ekonomi 'al, yap, tüket, at' sistemine dayanır. Bu sistemde ürünler değersizleşir, kaynak kıtlığı değişken fiyatları ve hammadde dengesizliğini beraberinde getirir. Lineer bir gıda sisteminde de durum budur, daha hızlı ve daha çok kaynak tüketilir. Tarım arazilerimizin harap olmasıyla yiyeceklerimiz

besin değerlerini kaybeder, hızlı tüketime yetişmek için kullandığımız antibiyotikler ve tarım ilaçları insan sağlığını tehdit eder.

Sürdürülebilirlik suanını ihtiyaçlarını, gelecek nesilleri tehdit etmeyecek bir şekilde karşılamaktır. Şu anki gıda endüstrimizin geldiği nokta sürdürülebilir değil. Fakat bu böyle olmak zorunda da değil. Emin olun ki; bu döngüyü kırmak, sistemdeki tüm paydaşların çıkarına.

## Döngüsellik ve Gıda Atığıyla Mücadele

Lineerliğin ve hızlı tüketimin yol açtığı evrensel gıda atığı, üretilen gıdanın neredeyse %40'ını oluşturuyor. Şehirlerde üretilen gıda yan ürünlerinin ve evsel gıda atıklarının sadece %2'si verimli bir şekilde tekrar kullanılıyor. Oysa ki; bu ürünleri tüketime geri kazandırarak hem çok değerli besin kaynaklarını ve hammaddeleri kaybetmemiş oluruz, hem de ekonomik olarak yeni fırsatlar yaratabiliriz.



1. Such as fertilisers or pesticides; 2. As per FAOSTAT 'Production' definition, i.e. typically reported at the first production stage (farm level for crops and animal products; live weight for seafood); 3. Human waste includes solid and liquid waste, expressed in wet mass; 4. Food wasted in cities includes distribution and consumption stages. Source: FAOSTAT, Food Balance Sheets (2013); FAOSTAT, Livestock manure (2013); WBA, Global Bioenergy Statistics (2017); The World Bank, What a Waste (2012); Scialabba, N., et al., Food waste footprint: impacts on natural resources (2013); United Nations University, Valuing human waste as an energy resource (2015); Cities and the Circular Economy for Food analysis 2. The Wellcome Trust (Taylor, A., et al.), Estimating the economic costs of antimicrobial resistance: model and results (2014) 23 The Global Alliance for the Future of Food and IPES-Food, Unravelling the food-health nexus: addressing practices, political economy, and power relations to build healthier food systems (2017) 24 Cities and the Circular Economy for Food analysis – for details see Technical Appendix calculations based on costs; McKinsey Global Institute, 2012 (obesity); share due to agriculture: The Global Alliance for the Future of Food and IPES-Food, Unravelling the food-health nexus: addressing practices, political economy, and power relations to build healthier food systems (2017) 25 Max Planck Institute (Pozzer, A., et al.), Impact of agricultural emission reductions on fine-particle matter and public health in Atmospheric Chemistry and Physics (2017), 17, 12615-12626 • Antimicrobial resistance currently costs USD 0.8 trillion and could have by far the largest food production health impact on the next generation. Inadequate wastewater treatment and misuse of antibiotics in fish and livestock farming contribute to resistant pathogens and antibiotics leaching into waterways and other natural systems, allowing antimicrobial resistance to grow and spread. The result is that the efficacy of many antibiotics against previously treatable diseases is lost. Antimicrobial resistance is a major looming public health crisis, with the societal cost.

İşte bu şekilde atık kavramını yeniden tanımlayan sisteme döngüsel ekonomi adı veriliyor. Gıda için döngüsel ekonomi, aslında doğayı taklit eder, böylece bir ürün atık olmaz, bunun yerine başka bir döngü için hammadde olur. Doğada nasıl her bir atık, bir başka ekosistemin veya besin zinciri halkasının yaşam kaynağı olabiliyorsa bunu kendi gıda sistemimize de uyarlayabiliriz. Bunu sadece eskiye dönerek değil, modern çağımızın bize sağladığı teknolojileri kullanarak, inovasyonları hayata geçirerek yapabiliriz.

Kısacası döngüsel olarak tasarlanan gıda, gıda sistemimizi insanlar, gezegenimiz ve tüm paydaşlarının refahı için iyi olan bir sisteme dönüştürmeyi mümkün kılar. Bu sistemi nasıl hayata geçireceğimizi konuşmalıyız.

## Gıda Teknolojileri ve İleri Dönüşümlü Gıdalar

Geleceğin gıdaları, döngüsel sistem ile üretilmiş, daha sağlıklı ve daha az miktarda, daha çok besin barındıran fonksiyonel yiyeceklerden oluşuyor. Bu da ancak gıda teknolojileri ile mümkün. Teknolojiyi kullanarak gıda üretimini daha verimli bir hale getirebiliyor, gıdanın besin değerini artırabiliyor ve ürünlerin en yüksek değerlerinde döngüye geri kazandırılmasını sağlayabiliyoruz.

Endüstri devleri ve start-up'lar, geleceğin gıdalarını şekillendirecek gıda teknolojilerini geliştirmek konusunda hem bir sorumluluk hem de fırsata sahip. Sürdürülebilir bir gelecek için karşımıza çıkan en etkili fırsatlardan biri ise ileri dönüşümlü gıdalar.

Biz Malty olarak girişimimizde ileri dönüşümün (Upcycling) gücünü kullanıyoruz. İleri dönüşüm, kullanılmış veya atık olarak çıkan bir kaynağın, farklı işlemlerden geçirilip daha değerli bir ürüne



dönüştürülmesi anlamına geliyor. Gıdanın döngüsel yolculuğunu tamamlamasını sağlıyor. Maltı olarak bira üretiminin yan ürünü olan ve sadece Türkiye’de yılda 200 bin ton üretilen, malt posasını kullanarak işe başladık. Bu yan ürünü, atık veya hayvan yemi olarak kullanmak yerine fonksiyonel bir ürün olarak insan gıdasına geri kazandırıyoruz. %50 lif ve %30 protein oranına sahip bir hammaddeyi, doğru teknoloji ile neden gıdalarımıza katmayalım?

İleri dönüşüm, maliyeti ve zararı, faydaya ve fırsata dönüştürmemizi sağlar. Geleceğimizin sürdürülebilir gıdaları da sebze kabuğu cipsleri, yulaf posası kurabiyeleri ve kahve meyvesi içecekleri gibi ileri dönüşümlü gıdalardan oluşacak gibi duruyor.



## Tüketici bu konuda ne düşünüyor?

Globalde yüzlerce şirket ileri dönüşümlü ürünler üzerine çalışmaya başladı, birçok organizasyon ve yatırımcı topluluğu bu alana destek verdiğini belirtiyor. Ancak günün sonunda, bu ürünlerin başarısını ve gıda atığının azalmasını sağlayacak olan tüketicilerin talep ve alışkanlıkları.

Öncelikle globalde tüketicilerin %81’i ciddi bir şekilde şirketlerin çevreye, ürünleriyle yardım etmeleri gerektiğini düşünüyor.

%66’sı dünya üzerinde pozitif bir etki yaratan ürünlere premium fiyat ödemeye gönüllü. Innova’nın 2022 yılı için 11 ülkede yaptığı araştırması ise; tüketicilerin gıdalarını seçerken çevre için en çok dikkat ettikleri iki konunun, atıklarını azaltmak (%43) ve ölçülü yemek yemek (%32) olduğunu gösteriyor.

Baktığımızda zaman geçtikçe ve dünyaya verdiğimiz zarar daha çok hissedilmeye başlandıkça, tüketici trendlerinin de bu yönde bir aksiyon almaya başladığını görebiliyoruz. Ülkemizde bu trendin daha çok başındayız; ama güce sahip olanlar bilinçlenip bilinçlendirdikçe istenilen noktaya geleceğimize şüphe yok.

## Zorluklar ve Umut

Aslında gıda atığı, çok büyük bir atık probleminin çok önemli ama küçük bir parçası. Döngüsel bir ekonomi yaratmak için tüm sektörlerin iş birliği halinde olmaları ve doğa dostu çözümlerle ekonomik faydayı ortak paydada buluşturmaları kesinlikle bir zorunluluk.

İyi olan şu ki; güç bizim elimizde. Bireyler olarak sektörün yolunu değiştirecek seçim gücüne sahibiz. Yediklerimiz, tüketmeyi seçtiklerimizle fikirlerimizi dile getirebileceğimiz bir çağdayız.

Sevgili David Attenborough’nun da dediği gibi; en nihayetinde hepimiz etrafımızı saran sınırlı tabiat dünyasına bağlı ve bağımlıyız. Mesele aslında dünyayı kurtarmak değil, kendimizi kurtarmak.

Gıda, daha sürdürülebilir bir dünya yaratmak için gereken katalizörümüz olabilir. Unutmayalım ki güç bizim elimizde, bunu akıllıca kullanalım.

## Kaynaklar:

<https://www.eitfood.eu/blog/transitioning-to-a-circular-food-economy-the-solution-for-food-waste-and-food-loss>

<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/food-cities-the-circular-economy>

<https://www.eitfood.eu/blog/innovative-platforms-spur-a-circular-economy-but-uncover-its-challenges-too>

<https://www.circularfoodsystems.org/en/circularfoodsystems/Project.htm>

<https://www.columbusglobal.com/en-gb/the-biggest-issues-facing-the-food-and-beverage-industry-and-how-to-tackle-them>

<https://www.iberdrola.com/sustainability/committed-sustainable-development-goals>

<https://ukcop26.org>

[https://wwf.panda.org/discover/our\\_focus/food\\_practice/food\\_loss\\_and\\_waste/driven\\_to\\_waste\\_global\\_food\\_loss\\_on\\_farms/](https://wwf.panda.org/discover/our_focus/food_practice/food_loss_and_waste/driven_to_waste_global_food_loss_on_farms/)

<https://foodinstitute.com/focus/report-upcycling-ingredients-gains-traction-on-esg-benefits/>

<https://www.just-food.com/features/the-edible-upcycling-opportunity/>

<https://fei-online.com/upcycling-food-waste-is-potentially-big-business/>

<https://www.foodnavigator.com/Article/2020/10/21/Greencover-Dutch-start-up-upcycles-food-side-streams-into-ingredients#>

<https://howgood.com/upcycled-food-regenerative-ag-allies-in-systems-change-for-a-circular-economy/>

<https://www.ourplanet.com/en>

<https://www.google.com/l?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjz3tyIvPj6AhXPQvEDHdoMdc4QFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.nielsen.com%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F3%2F2019%2F04%2Fglobal-sustainable-shoppers-report-2018.pdf&usq=AOvVaw1FpQXmAce4wnMvVkEnkuiD>

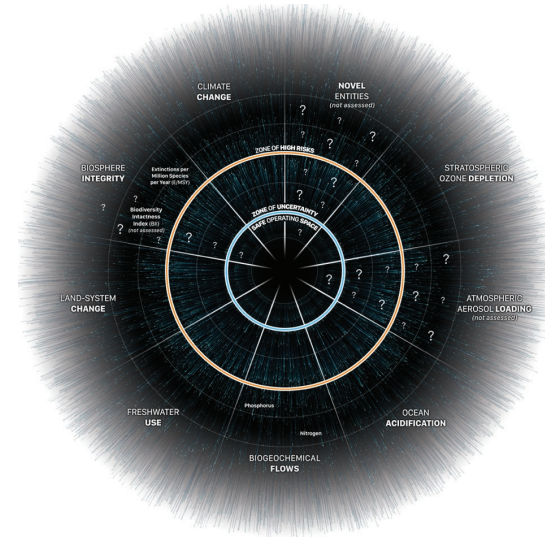
# İKLİM DEĞİŞİYOR: TEKNOLOJİ ÇÖZÜM OLABİLİR Mİ?



MERT KARŞLIOĞLU

ecording  
CEO

NASA'nın 2022 verilerine göre; 1880'den bu yana, küresel sıcaklık 1,01°C ve deniz seviyesi 4,0 mm artış gösterirken, atmosferdeki karbondioksit seviyesi ise 419 ppm olarak kaydedildi. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin raporlarına göre, dünya sıcaklığının 2030'a kadar 1,5°C artmasının önüne geçme şansımız kalmadı. Ancak bugünden harekete geçerseniz 2030'da küresel sıcaklık artışını 1,5°C'de sabit tutabiliriz.



Küresel sıcaklık artışı 1,5°C'de sabitlenmeyip 2°C arttığında Dünya üzerinde yaşayan bitkilerin %16'sının, böceklerin %18 ve omurgalıların %8'inin nesli tükenecek. Okyanus ısınması ve asitlenmesi nedeniyle mercan resiflerinin %99'u yok olacak. İnsan müdahalesinin olmadığı bir iklimde aşırı hava olayları 10 yılda 1 iken 6'ya yükselecek. 410 milyon+ insan şiddetli kuraklığa maruz kalacak, dünya nüfusunun neredeyse yarısı suya erişemeyecek ve yeraltı suları büyük oranda tükenecek. Öte yandan 1,5 ila 2,5 milyon km<sup>2</sup> (Türkiye'nin 3 katı büyüklüğünde) donmuş toprak çözülecek,

yüzyıllardır buzulların altında depolanmış karbon, geridöndürülemez şekilde atmosfere salınacak. Orman yangınlarının gerçekleşme oranı ise 2 kat artacak ve küresel sıcaklık artışının bilinen ya da bilinmeyen daha pek çok etkisi olacak.

1972 yılında ilk BM Çevre Konferansı gerçekleştiğinden bu yana çözüm yolları aranıyor. Küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı 2°C ile sınırlandırmayı, mümkünse 1,5°C'nin altında tutmayı amaçlayan Paris Anlaşması, 2016 yılında yürürlüğe girdi. 2019 yılında Avrupa'yı 2050'ye kadar iklim nötr yapmayı hedefleyen Yeşil Mutabakat (Green Deal) Eylem Planı sunuldu. 2021'de gerçekleşen COP26'da kabul edilen Glasgow İklim Anlaşması ile kömürün aşamalı olarak azaltılması ve emisyon azaltma planlarının düzenli olarak gözden geçirilmesi kararlaştırıldı. COP27'nin çıktılarını ve ülkelerin atacağı adımları ise merakla bekliyoruz. Tüm bu süreçte karbon salımı azaltımının yanı sıra, doğayla uyumlu yaşam ve sürdürülebilir bir ekonomi öne çıkıyor. Teknolojinin gücüyle inovatif çözümler geliştirmemiz ve bu çözümlerle de iklim krizine karşı birey, toplum, devlet, şirket, ulusal ya da uluslararası kuruluşlar fark etmeksizin hep beraber mücadele etmemiz gerekiyor. Zira iklim krizi; din, dil, ırk, cinsiyet, sosyoekonomik ve sosyokültürel farklılıklar gözetmeksizin hepimizin ortak problemi. Çözüm ise çıkar ve rekabeti değil, empati ve dayanışmayı esas alarak bütüncül bir eylem planıyla harekete geçmekte yatıyor.

BM Yeşil Teknoloji Tercihleri Raporu'na göre; küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı 2°C ile sınırlandırma senaryosunda, küresel ekonominin 2050 yılına kadar karbondioksit (CO2) emisyonlarını 16 Gt/yıl ile sınırlaması gerekiyor. Yıllık CO2 emisyonundaki azalmanın yaklaşık %60'ının enerji arzı tarafından, geri kalanının ise talep taraflı önlemlerden gelmesi bekleniyor.

Bu kapsamda hem talep hem de arz yönlü düşük karbon teknolojilerini uygulamaya yönelik ortak bir çaba, küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı 2°C ile sınırlandırma, mümkünse 1,5°C'nin altında tutma hedefine ulaşmak için çok önemlidir. Nitekim Paris Anlaşması ve Yeşil Mutabakat ile alınan kararlar da bu yönde oldu. PwC'nin 2021 İklim Teknolojisi'nin Durumu Raporu'na göre; 3.000+ iklim teknolojisi girişi var ve 2013'ten 2021'in ilk yarısına kadar bu alana 222 milyar dolar yatırım yapıldı. İklim teknolojisine yapılan yatırım, 2020'nin ikinci yarısı ve 2021 yılının ilk yarısı boyunca toplam 87,5 milyar ABD dolarını buldu. Bu bir önceki yıla nazaran %210 artış demek. Öte yandan rapora göre iklim teknolojileri alanında unicorn girişim sayısı 78'e yükseldi ve sektörlere göre dağılımları şu şekilde; 43'ü ulaşım, 13'ü gıda, tarım ve arazi kullanımı, 10'u sanayi, imalat ve kaynak kullanımı ve son olarak 9'u enerji sektöründe faaliyet gösteriyor.

Bu kapsamda McKinsey & Company teknoloji şirketleri; Stripe, Alphabet ve Shopify, Meta ile birlikte atmosferdeki karbonu toplama teknolojilerinin gelişimini hızlandırmak için 2030 yılına kadar gerçekleşecek 925 milyon dolarlık İleri Pazar Taahhüdü sunan Frontier isimli bir platform kurdu. Öte yandan Google'ın desteklediği kâr amacı gütmeyen Climate Trace, 300'den fazla uzaktan izleme uydusunun görüntü ve verilerinin yanı sıra dünyanın dört bir yanında kurulu 11.100'den fazla sensörden elde edilen verileri topluyor. Şirket bu verilerin ışığında elektrik santralleri, fabrikalar, kargo gemileri ve diğerlerinin yanı sıra orman yangınlarının yol açtığı sera gazı salımlarını takip ediyor. Diğer yandan büyük teknoloji şirketleri Google, Apple, Facebook, Amazon ve Microsoft, veri merkezlerinin ihtiyacı olan elektriği yenilenebilir kaynaklardan elde etmek için büyük ölçekli yatırımlar gerçekleştirdiler.

## Dünyada 47 Unicorn İklim Teknoloji Girişimi Var

HOLONIQ, GLOBAL IMPACT INTELLIGENCE

ClimateTech has seen 47 Unicorns since 2015, with 28 joining in 2021 alone. Collectively they've raised \$50B at \$130B valuation.

Global ClimateTech Startups reaching a \$1B+ Valuation via a Venture fundraising round, aligned to the year they first became a Unicorn, noting their current valuation from the most recent fundraising round.



Source: HolonIQ, 3 January 2022. All numbers rounded and may not sum exactly due to rounding.

ABD, Avrupa ve Çin başta olmak üzere pek çok ülke ve coğrafyada, iklim teknolojilerine yatırım artıyor. Zira teknoloji ve inovasyondaki gelişmeler, doğaya daha fazla zarar vermeden iklim krizine karşı mücadele yöntemleri geliştirme imkânı sunuyor. 2022 yılı itibarıyla dünyada 47 unicorn iklim teknolojisi girişimi var. Bu unicorn girişimlerden biri olan Apeel, bitki kaynaklı ürettiği ürünlerle soğutma gerektirmeden birçok meyve ve sebzenin raf ömrünün iki veya üç katına çıkmasına yardımcı oluyor. Atık ve geri dönüşüm için dijital pazar yeri olarak tanımlayabileceğimiz bir başka unicorn girişim Rubicon, dünya çapında işletmelere ve hükümetlere yenilikçi yazılım tabanlı çözümler sağlıyor.

Ağırlıklı olarak yenilenebilir enerji, ulaşım, tarım ve gıdaya yönelik teknolojiler geliştirmiş olan unicorn girişimler arasında ise en çok dikkatimi gıda girişimleri çekiyor. UPSIDE Foods hayvan hücrelerinden yapay et üretirken, bitki bazlı gıda üreticilerin sayısı

da giderek artıyor. Üstelik Nature's Fynd mantar, Perfect Day hayvansal olmayan süt, Ynsect ise böcek proteini üreterek daha sürdürülebilir bir geleceğin başrol oyuncularını karşımıza çıkarıyor. Öte yandan ulaşımında elektrikli araçların, scooter'ların ve hatta uçakların dönemine doğru hızla ilerlerken, tarımda ise şehir merkezlerine yakın kurulan akıllı ve kapalı çiftliklerde dikey tarım yapan girişimlerle karşılaşılıyor.

## Türkiye'de İklim Krizi Dikeyinde Çalışan Girişimler Artıyor

Türkiye'de de şirketler üretim süreçleri başta olmak üzere farklı alanlarda sürdürülebilir bir yaklaşım benimserken, iklim krizi dikeyinde çalışan girişimlerin sayısı da yavaş yavaş artmaya başladı. Keten ve kenendir gibi lif bitkilerinden kompozit malzemeler geliştiren B-PREG, atık toplama süreçlerine iyileştirici çözümler sunan Evreka, gıda atığını önlemeye yönelik teknolojik çözümler sunan Fazla Gıda, bu girişimler arasında yer alıyor. Öte yandan dikkatimi çeken bir başka girişim ise zeytin çekirdeğinden biyoplastik üreten Biolive. Kurucusu olduğum ve yaklaşık 4 yıldır üzerinde çalıştığımız sosyal girişimimiz eCording ise Küresel iklim krizine karşı sürdürülebilir, inovatif ve teknolojik çözümler geliştiriyor.

eCording olarak amacımız; küresel iklim krizine karşı mücadelede, teknolojinin gücünden faydalanarak geliştirdiğimiz ürünlerle, problemin değil çözümün bir parçası olmak ve gezegenimizin küresel sıcaklık artışını 1,5°C'de sabitlemeye katkıda bulunmak. İlk olarak, söz konusu kritik eşiklerden biri olan ormansızlaşma ve biyoçeşitlilik kaybını önlemek amacıyla ecoDrone'ları geliştirdik. Geliştirdiğimiz insansız hava araçları olan ecoDrone'larla, öncelikle ulaşılması zor alanlara tohum topu atışları gerçekleştirerek,

dünyada yapılan ormanlaştırma ve biyoçeşitlilik çalışmalarına teknolojiyi kullanarak destek vermeye başladık. İkinci olarak, kritik eşiklerden bir diğeri olan karbon salımının azaltılması konusuna yoğunlaştık ve ecordingApp'i geliştirdik. ecordingApp'te bu eşikler kapsamında oluşturduğumuz Dünya yararına görevlerle, insanların günlük hayatlarında uygulayabilecekleri çevreye duyarlı faaliyetlerin ödüllendirme sistemiyle birlikte alışkanlık haline dönüşmesini sağlamayı amaç edindik. Bireysel olarak yılda sadece %1'lik bir karbon ayak izi azaltımıyla dahi yaratacağımız muazzam değişimi insanlara göstermek, eylemlerimizle aslında çözümün bizde olduğunu sunma fikri temel motivasyonumuz oldu.

ecoDrone'larla başlayan ve ecordingApp ile devam eden iklim krizi mücadelemizi, 2030 yılına kadar bahsi geçen kritik eşikler çerçevesinde geliştireceğimiz alternatif teknolojiler ile destekleyeceğiz. 2030'dan 2050'ye kadar da tüm paydaşlarımızla birlikte dünyamızın iklim krizinden kaynaklı hasarlarını onarmakta kararlıyız.

#### *Kaynaklar:*

*UN Green Technology Choices: The Environmental and Resource Implications of Low-Carbon Technologies - International Resource Panel Report, 2017*

<https://www.unep.org/resources/report/green-technology-choices-environmental-and-resource-implications-low-carbon>

*PWC, The State of Climate Tech 2021,*

<https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/publications/state-of-climate-tech.html>

<https://www.mckinsey.com/tr/our-insights/925-million-budget-commitment-from-mckinsey-and-company-and-tech-giants-to-combating-climate-change>

[https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1638270030\\_stmblogkureseliklimdegisikligiilemucadele.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1638270030_stmblogkureseliklimdegisikligiilemucadele.pdf)

<http://sosyalup.net/sosyal-girisimler/>

<https://www.holoniq.com/climatetech-unicorns>



< **softtech**