

# MUSIAD

30 *yıl*

TEMMUZ 2020

## Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri

**Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme  
Ne Kadar Hazırız?**

Yeni Normal ve Dijital Devrim  
Teknolojik Trendler  
Yapay Zeka Ekonomisi  
Sektörlerde Dijital Dönüşüm  
Dijital Dönüşüm ve Markalaşma

ags | global



# **Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri**

**MÜSİAD Araştırma Raporları**  
Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri

**Yayın Yönetmeni**

İbrahim ÇUKUR  
MÜSİAD Genel Sekreteri

**Hazırlayan**

AGS GLOBAL Araştırma & Danışmanlık

**Rapora Katkı Sunanlar**

Fahrettin OYLUM

MÜSİAD Dijital Dönüşüm Komitesi Başkanı

Abdülkadir SICAKYÜZ

MÜSİAD KOBİ Geliştirme & Markalaşma Komitesi Başkanı

Erman KARACA

TÜBİSAD Yönetim Kurulu Başkanı

Gönül KAMALI

YASAD Başkanı

Doç. Dr. Leyla TÜRKER ŞENER

İstanbul Tıp Fakültesi Biyofizik A.B.D

Dr. Cihad TERZİOĞLU

360 Enerji Genel Müdürü

Kutay KALELİ

GÜNDER Başkanı

Yaşar ARVAS

Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş Genel Md.

Murat EMİRDAĞ

CEO, Hepsiburada

Doç. Dr. Mustafa AYDIN

İstanbul Aydın Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı

Ömer M. WILSON

Anatolia Asia Danışmanlık Grubu Kurucusu

Can ÖZTÜRK

5G / IOT İş Geliştirme Yöneticisi – Telekom Şirketi Seattle ABD

Muzaffer GÖLCÜ

General Mobile Genel Müdürü

MÜSİAD Yapay Zeka ve 5G Çalışma Grubu Başkanı

**Düzeltili / Tasarım**

MİTO

MÜSİAD İletişim ve Tasarım Ofisi

**Baskı ve Cilt**

Mavi Ofset

Tel: +90 212 549 25 30 / www.maviofset.com

TEMMUZ 2020

**MÜSİAD Müsatakil Sanayici ve İşadamları Derneği**

Ataköy 7-8-9-10 Mah. E5 Yanyol Cad. No.4 Çobançeşme, Bakırköy / İSTANBUL

T: +90 212 395 00 00 - 444 0 893 F: ++90 212 395 00 01

www.musiad.org.tr

Copyright © Tüm Hakları Saklıdır.

MÜSİAD'ın önceden izni olmaksızın herhangi bir şekilde çoğaltılamaz.

Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

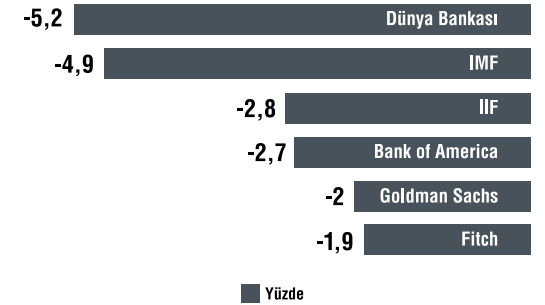
## İçindekiler

- **5** Salgının Seyri ve Küresel Görünüm
- **6** Başkan'ın Mesajı
- **12** Yönetici Özeti
- **19** Sektörel Dönüşüm
- **51** Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler
- **65** Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazırız?
- **69** Saha Araştırmasına Giriş
- **89** Aksiyonlar

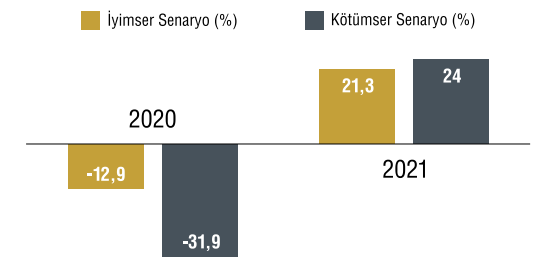
## Salgının Seyri ve Küresel Görünüm

- ▶ Aralık ayında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde başlayan olağandışı pnömoni vakaları ile küresel gündeme yerleşen Coronavirus (Covid-19), 10 Mayıs 2020 itibarıyla dünyada 4 milyonu aşkın kişiyi enfekte etmiş, yaklaşık 280 bin kişinin ise yaşamını yitirmesine neden olmuştur.
- ▶ 11 Mart tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi yani salgın ilan edilen Covid-19, aynı gün Türkiye'de de ilk vakaları beraberinde getirmiş, 17 Mart tarihinde ise Türkiye'de salgından kaynaklı ilk ölüm raporlanmıştır.
- ▶ 10 Nisan Cuma akşamı itibarıyla haftasonlarını kapsayacak şekilde sokağa çıkma yasağı uygulamasına geçilmiştir. Kapalı olan AVM ve kuaförler 11 Mayıs itibarıyla açılmıştır.
- ▶ Dünyada salgın sürecini en iyi yöneten ülkelerden biri olan Türkiye'de vaka sayısı 179 binden fazla, vefat sayısı ise 4.825'dir. 22 Mart tarihinde 65 yaş ve üstü ile kronik rahatsızlığı olanlara sokağa çıkma yasağı getirilirken, 3 Nisan tarihinde kapsam 20 yaş ve altı vatandaşları da içerecek şekilde genişletilmiştir.
- ▶ Dünyada 191 ülkede 1,57 milyar öğrencinin (toplam öğrencilerin %91,3'ü) okulları kapalı olup, eğitime küresel çapta ara verilmiştir.
- ▶ Salgına karşı sınırlarda alınan önlemlerle turizm, havacılık gibi kritik sektörlerde faaliyetlerin tamamen durduğu, başta otomotiv olmak üzere birçok önemli sektörün üretime ara verdiği süreç sadece "sağlık sorunu" olmaktan çıkarak küresel tedarik zincirlerindeki işleyişi asgari seviyelere indiren bir ekonomik soruna dönüşmüştür.
- ▶ Petrol fiyatları 22 dolar seviyesine kadar gerilemiş, ABD'de Mayıs sonu itibarıyla işsizlik başvuruları 41 milyona dayanmıştır.
- ▶ Ekonomik faaliyetlerin önemli ölçüde durduğu bu konjonktür 2020 yılına ilişkin büyüme tahminlerini negatif yönde yeniden şekillendirmiştir.
- ▶ Birçok kurum içinden geçilen süreci büyük bunalımdan sonraki en büyük resesyon olarak özetlemektedir.

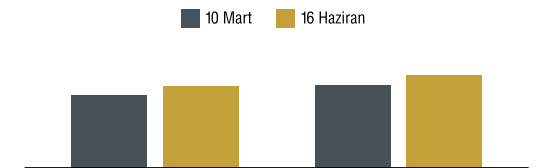
### Covid-19 Etkisiyle Kurumların En Son Küresel Ekonomik Büyüme Senaryoları (2020)



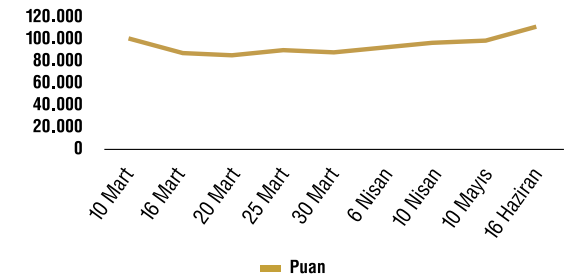
### Covid-19 Etkisiyle Küresel Ticaret Büyüme Senaryosu (2020-2021)



### Covid-19 Etkisiyle Döviz Kurlarının Görünümü



### Covid-19 Etkisiyle BIST 100 Endeksi Gelişimi





**Abdurrahman KAAN**  
MÜSİAD Genel Başkanı

## Dijital Dönüşüm ve Ekonomi

*Pandemi sürecinin ilk günlerinden itibaren, krizin ortaya çıkardığı olumsuzlukları orta ve uzun vadede fırsata çevirebilme imkânını hep birlikte ifade ediyoruz. Nitekim yılın ilk yarısında arz ve talep şoklarının yanı sıra finansal piyasalarda büyük bir dalgalanmaya neden olan bu sürecin; yılın ikinci yarısından itibaren nispeten normalleşeceğini, muhtemel toparlanmanın ise ancak yılın son çeyreğinde gerçekleşeceğini tahmin ediyorduk.*

*Bu bağlamda; normalleşme adımlarının hızla atıldığı bu dönemde, Türkiye ekonomisinin de yılın ilk çeyreğinde %4,5 oranında büyüdüğünü tahlil ettik. Aynı dönemde Çin, ABD, Almanya, İtalya, Güney Kore, Japonya ve diğer G20 ülkelerinin yıllık veya çeyreklik bazda negatif büyümesini, mukayese açısından çok önemli görüyoruz.*

*Elbette salgın sürecinin negatif etkilerinin zirve yaptığı ikinci çeyrek verileri olumsuz bir grafik izleyecektir. Ancak piyasalara sağlanan desteklerin, 1 Haziran itibarıyla başlayan normalleşme sürecinin de etkisiyle, önümüzdeki dönemde daha da belirginleşeceğini ve yılın son çeyreği itibarıyla Türkiye ekonomisinde ivmenin pozitifte döneceğini tahmin ediyoruz. Nitekim reel sektöre yönelik son veriler de bu beklentimizi desteklemektedir. Haziran döneminde imalat sanayi kapasite kullanım oranı toparlanmayı sürdürerek üst üste 2'nci ayında artış kaydetmişti. Bütün bu gelişmeler ışığında; mevcut geçiş sürecinde ortaya koyacağımız performansın, 2021 ve sonrasında elde edebileceklerimizi belirleyecek oldukça kritik bir dönemeç olacağına inanıyoruz.*

*Bu nedenle bizlerin de; bir yandan ülkemize avantaj sağlayacağını düşündüğümüz niteliklerimizi daha da görünür hâle getirirken, diğer taraftan da handikap oluşturabilecek her türlü durumu bertaraf etmesi gerekmektedir. Bizler öncelikle salgın sürecinin sanayide millileşmenin önemini bir kez daha gösterdiğine inanıyoruz. Zira sadece hizmetler sektörüne dayanan ekonomilerin doğal olarak bu süreçte çok daha ağır hasar aldığını, ülkemizin ise mevcut sanayi kapasitesiyle diğer ülkelerden olumlu bir şekilde ayrıştığını görüyoruz.*

*Bu kapsamda; esnek üretim kapasitemiz ve büyük piyasalara yakınlığımız sayesinde, çevre ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye'nin büyük bir üretim üssü olmaya aday olduğunu ifade edebiliriz.*

*Pandemi sürecinin hem pozitif hem de maalesef negatif anlamda ayrışan sektörleri olacaktır. İlk bakışta; tıbbi malzeme ve hizmetler, gıda üretimi ve perakende, bilgi ve iletişim teknolojileri ve e-ticaret sektörü için büyük avantaj sağlama potansiyeli taşıdığını söyleyebiliriz. Salgın sürecinden en olumsuz etkilenecek sektörlerin ise; turizm ve konaklama, her türlü hava-deniz-kara taşımacılığı, fuarcılık, eğlence, otomotiv ve inşaat sektörleri olacağını tahmin edebiliriz. Ancak bundan sonraki süreçte, sektör ayrımı olmaksızın bütün işletmelerin sanal çalışma ve iletişimi destekleyen araçlara verdikleri önem ve yatırımlar da hızlı bir şekilde artış kaydedecektir. Zira salgın sürecinin küresel düzeyde istihdam piyasalarını derinden etkileyeceği, neredeyse bütün ülkelerde işsizlik oranının ciddi bir sıçrama yapacağı tahmin edilmektedir. Küresel ekonominin yakın geleceğine yönelik ortaya koyulan projeksiyonlar, birçok ülke için %20'lere varan işsizlik oranının söz konusu olacağına işaret etmektedir.*

*Bu bağlamda işgücünde sürekliliğin sağlanması adına, dijitalleşmeye olan ilgi de elbette artacaktır. Dijitalleşme süreci, iyi değerlendirildiği takdirde birçok avantajı da beraberinde getirecektir. Bilhassa KOBİ'lerimizin dijitalleşmeye yönelik ilgi ve iştahlarının artması durumunda, üretimde ciddi bir verimlilik artışı sağlanacaktır. Yine bu kapsamda, çok kârlı ve yüksek hacimli bir iş kolu olan e-ihracat da önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Bu nedenle; dinamik nüfusumuz ve iş yapabilme becerilerimiz sayesinde, bu dönüşümün gereklerini doğru okuyarak hareket etmemiz elzemdir.*

*Biz de MÜSİAD olarak, geçtiğimiz yıl başlatmış olduğumuz "Tazelenme Süreci" kapsamında, proje odaklı ve hızlı aksiyon alınan bir sistem inşa ederek, komiteleri hayata geçirdik. Dijital Dönüşüm Komitesi ve KOBİ Geliştirme Markalaşma Komitesi de bu kapsamda, söz konusu dijitalleşme atılımına destek veren iki komitemizdir.*

*İç piyasada reel sektör ve tüketicilerimiz için sunulan ve sunulacak olan ilave destekler, dış piyasada ise oluşacak muhtemel fırsat ortamlarının iyi değerlendirilmesi neticesinde; ülke olarak bu süreci en az hasarla kapatacağımıza inanıyoruz.*

*MÜSİAD ile AGS Global Araştırma iş birliğinde hazırlanan "Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkisi" araştırmamızın, geleceğe ışık tutmasını ve tüm sektörler tarafından istifade edilmesini temenni ediyor, sizleri muhabbetle selamlıyorum.*

**Fahrettin OYLUM**

MÜSİAD Dijital Dönüşüm Komitesi Başkanı

## Dijital Dönüşüm ve Türkiye Ekonomisi

Hepimizin günlük hayatta sıklıkla kullandığı “tarihi okumak” denen bir kavram vardır. Geçmişte yaşananları anlayabilmek için tarih kitaplarını inceler, geçmiş dönemlerde atılan doğru ve yanlış adımları anlamaya ve bunların sonuçlarını analiz etmeye çalışırız. Bu şekilde “tarihten ders çıkarmış”, günümüzde verdiğimiz kararlarla kıyaslama şansı elde etmiş oluruz. Karar verme sürecinde sadece insan aklının yarıştığı dönemlerde, geçmişi analiz etmek ve kısa zaman diliminde cereyan eden olaylara göre karar vermek, zeki ve pratik zihinlerin öne çıkmasına olanak sağlıyordu. Günümüzde, teknolojinin eriştiği hız ile birlikte yapay zeka kavramı, bir teknolojinin ötesinde parlak zihinlere karşı ürkütücü bir rakip olarak karşımıza çıkıyor.

Son on yılda ivmelenerek hız kazanan Yapay Zeka (YZ) ekonomisi, getirdiği tehditlerin yanı sıra bizlere ciddi avantaj alanları da oluşturuyor. Giderek büyüyen bir dalga olarak ilerleyen YZ ekonomisine karşı koymak yerine, tıpkı profesyonel bir sörfçü gibi bu dalganın enerjisini kullanabilen işletmeler ve girişimciler faaliyet gösterdikleri sektörlerde söz sahibi olma şansı elde edecekler. Bu konuda geç kaldığımızı, artık rakipler ile mücadele edemeyeceğimizi düşünenler olabilir. Bugün YZ konusunda Amerika ve Çin'in sert mücadelelerine şahit oluyoruz. 1998 yılında Sergei Brin ve Larry Page Google'ı kurduklarında ABD nüfusunun yüzde 30'u internet erişimine sahip iken bugün en büyük rakipleri olan Çin'de bu oran sadece yüzde 0.2 seviyesindeydi. Ancak, aradan geçen zaman diliminde dünyada YZ ekonomisine hükmeden 7 kız kardeş (Apple, Google, Microsoft, Amazon, Facebook, Tencent, Alibaba) olarak nitelendirebileceğimiz şirketlerin beşi Amerika merkezli iken, ikisi Çin merkezli firmalar olarak karşımıza çıkıyor. Dolayısı ile Türkiye olarak YZ ekonomisine olan odağımızı kaybetmeden çalışmalarımızı sürdürmemiz bizi önümüzdeki 5 yıl içinde çok farklı bir konuma taşıyabilir.

Günümüzde var olan birçok sektörün liderliğinin, önümüzdeki dönemlerde YZ teknolojisini o sektörde en iyi şekilde kullanan şirketlere devredileceğine şahit olacağız. Burada asıl dikkat edilmesi gereken nokta ise, bu yıkıcı etkiyi oluşturan şirketlerin geleneksel ekonomi modelini tercih eden şirketlerden değil, aksine o sektör ile ilgili dönüştürücü fikirlere sahip start-uplardan karşımıza

çıkacağı gerçeğidir. Bu bilinç ile son 20 yıldır stratejilerini uygulayan ülkeler, özellikle Çin, “yığınsal girişimcilik ve yığınsal inovasyon” modelini uygulamaya geçirdi. Bu sayede tüm sektörler için yıkıcılığı test edecek bir YZ girişimcisi ordusu ile tüm sektörlerde liderliği elde etme yarışında öncü pozisyonuna geçmiş oldular. 19.yüzyılın başlarında makineleşme ile başlayan devrim, yüz milyonlarca çiftçiyi fabrika işçisine dönüştürürken bu dönüşümü en iyi yöneten batılı ülkeler 21. yüzyılda liderliği ele geçirdiler. Benzer bir dönüşümü yaşadığımız bu dönemde ise mühendislerini YZ, 5G, IOT gibi yıkıcı teknolojilere odaklanmış, rekabete dirençli, globali hedefleyen girişimcilere dönüştürebilen ülkeler, önümüzdeki yılların ekonomik ve siyasi liderleri olacaklar. Türkiye olarak bu dönemde atacağımız adımlar ile imalata dayalı büyümeden inovasyona dayalı büyüme modeline temel bir dönüşüm sağlayabilir ve 2023 hedeflerine yönelik ciddi bir mesafe almış olabiliriz.

Elektriğin sanayiye girişi ile yüz yıl önce sanayide başlayan dönüşümde dört ana girdiye ihtiyaç duyulmaktaydı. Yakıt (enerji), büyük sermayesi olan girişimciler, bu girişimcilerin kurduğu fabrikaları ayağa kaldıracak mühendisler ve ülkelerin alt yapı yatırımlarını bu yönde ilerletecek iradeye sahip bir kamu otoritesi. Günümüzde yaşadığımız dijital dönüşüm sürecinde ise ihtiyaç duyulan 4 girdi evrimleşti. YZ konusunda bilimsel çalışmalar yapacak bilim insanları, bu alanda ürünler çıkarmaya aç genç girişimciler, girişimcilerin büyümesinin önünü açacak fonlar ve bireysel yatırımcılar, sınırsız ve her sektörden toplanan, temizlenmiş büyük veri ve son olarak tüm bunları koordine edecek bir siyasi ortam.

Türkiye olarak, yukarıda belirttiğimiz gereksinimler ile ilgili olarak ciddi bir ilerleme kaydetmiş olmak ile birlikte, özellikle girişimcilerin açık veriye erişimi konusunda daha bütüncül çözümler sunmamız gerekiyor. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerden, kamu kurumlarından, STK'lardan elde edeceğimiz ve anonimleştireceğimiz verilere erişimi kolaylaşan girişimcilerimizin ilgili alanlarda oluşturacağı ürünlere, yine o sektörde faaliyet gösteren yatırımcıların yapacağı yatırımlar işletmelerimizin dijital dönüşüm sürecine ciddi bir katalizör etkisi oluşturacaktır. Xiaomi gibi ismini 2-3 yıl öncesine kadar kimsenin duymadığı bir teknoloji şirketinin, kendi iç ekiplerini büyütüp hantal bir yapıya dönüşmek yerine ilgi duyduğu alanlarda faaliyet gösteren 220 startup'a yatırım yapması bugün elde etmiş olduğu başarıda önemli bir etken olarak karşımıza çıkmakta. Dünyanın içinden geçmekte olduğu dijital dönüşüm sürecine daha çevik ve etkili bir yöntem ile dahil olma stratejisi, Xiaomi'yi alanında dünya devi olan Apple gibi rakiplerine karşı güçlü bir noktaya taşımıştır.

MÜSİAD olarak 2019 yılının Kasım ayında gerçekleştirdiğimiz Vizyoner etkinliğimizde Dijital Gelecek başlığı altında tüm bu dönüşüm sürecini ve bu sürecin aktörlerini biraraya getirerek geleneksel ekonomide olduğu gibi dijital ekonomide de öncü rolümüzü kamuoyu ile paylaşmış olduk. Hazırlamış olduğumuz bu rapor sayesinde sektör temsilcilerinin dijital dönüşüm sürecine bakışlarını ve yönetimi konusundaki yeterliliklerini anlayarak tavsiyelerimizi derlemeye çalıştık. Bu vesile ile, bu raporun hazırlanmasına katkı sağlayan tüm paydaşlarımıza teşekkür ederim.

## Abdülkadir SİCAKYÜZ

AGS GLOBAL Kurucu Ortak  
MÜSİAD KOBİ Geliştirme & Markalaşma  
Komitesi Başkanı



*İşletmelerde dijitalleşme ile üretim ve hizmet süreçlerinden yeni pazarlara erişim ve markalaşma alanlarına kadar çok geniş bir yelpazede dönüşümden bahsetmemiz mümkün. Dijital dönüşüm ile işletmelerimiz rekabet gücünü artıracak ve birçok alanda yeni kazanımlar elde edebileceklerdir.*

*MÜSİAD ve AGS GLOBAL işbirliğinde hazırlamış olduğumuz bu rapor ile; Yeni Normal ve Dijital Devrim, Teknolojik Trendler, Yapay Zeka Ekonomisi, Sektörlerde Dijital Dönüşüm, Dijital Dönüşüm ve Markalaşma konuları başta olmak üzere birçok alanda firmalarımıza yol gösterici bir içerik oluşturduk.*

*Özellikle Sektörlerde Dijital Dönüşüm konusunu ele alırken, sektörlerin duayen isimleri raporumuza görüşleri ile çok kıymetli katkılar sundular. Yine raporumuzun şekillenmesine katkı sunan 25 farklı sektörden 340 iş dünyası temsilcisinin görüşleri ve işletmelerimizin Dijital Dönüşüme bakışları kapsamlı bir şekilde ele alındı.*

*Rapordan süzülenlerde bir kez daha göreceğiz ki; daha güçlü bir ekonomik model için dijitalleşmenin özendirilmesi, gerekli destek ve teşvik sistemlerinin yeniden ele alınması, eğitimin tüm aşamalarında dijital yetkinliklerin artırılmasına dayalı bir perspektif ile hareket edilmesi ve yerli-milli üretim ve hizmetleri güçlendirecek dijital altyapılara daha fazla destek verilmesi gerekmektedir.*

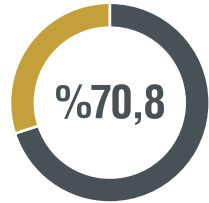
*AGS GLOBAL Araştırma ve MÜSİAD KOBİ Geliştirme & Markalaşma Komitesi adına, dijital dönüşüme inanan ve bu vesile ile çalışmamıza katkı sunan tüm paydaşlarımıza bu raporun oluşturulmasındaki katkılarından dolayı can-ı gönülden teşekkür ediyorum.*

*Bu raporda paylaşılan bilgilerin Türkiye'nin Dijital Dönüşümüne katkı sağlamasını ve yol göstermesini umar, keyifle okumanızı dilerim.*

## Yönetici Özeti

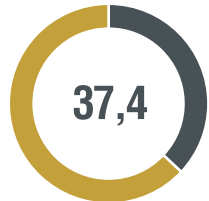
Uzun süredir dünyanın gündeminde olan ancak Covid-19 pandemisi nedeniyle ajandaların ilk sırasına yerleşen dijitalleşme kavramının, gündelik hayatın yanı sıra iş dünyası üzerinde de geniş çaplı dönüştürücü etkilerini izlemeye başladığımız bir dönemden geçiyoruz. Milyarlarca insanın evlerine kapandığı, birçok endüstrinin çarklarının durduğu, küresel metropollerin caddelerinde perakende mağazalarının tüketiciyle buluşamadığı konjonktürde, iş süreçlerini yönetebilmek için “dijital dönüşüm” kaçınılmaz bir kategori olarak karşımıza çıkmış durumda. Öyle görülüyor ki, kısa vadede çok daha fazla işletme yapay zeka, nesnelerin interneti, asistan robotlar, bulut teknolojiler, 5G gibi teknolojik dönüşüm enstrümanlarından faydalanmaya başlayacak. Bu dönüşümü başaramayan birçok firma içinse “zorlu senaryolar” gündemde olacak.

Bu sıcak gündem ışığında, MÜSİAD Dijital Dönüşüm ve KOBİ Geliştirme ve Markalaşma komiteleri olarak AGS Global Araştırma işbirliğiyle, 31 Mayıs-11 Haziran tarihleri arasında 52 farklı şehirden, 25 farklı sektörde 340 MÜSİAD üyesi firmanın katılımıyla online olarak gerçekleştirdiğimiz araştırmamızla işletmelerimizin dijital dönüşüm karşısındaki tutum ve davranışlarını analiz etmeyi amaçladık.



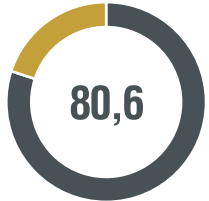
**Firmaların %70,8'i yakın zamanda iş süreçlerini etkileyecek bir dijital dönüşüm dalgası bekliyor.**

Özellikle hizmet sektörlerinde bu beklenti çok daha yüksek.



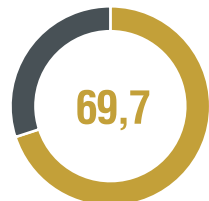
**Covid-19 öncesi böylesi bir dijital dönüşüm sürecine başladığını ve hızlandıracağını ifade eden firmaların oranı %37,4.**

Bu yönde bir ihtiyaca işaret eden firmaların oranı ise %36,8. Peki firmalara göre böyle bir dönüşüm ihtiyacını doğuran nedenler nelerdi? Müşteri taleplerine hızlı cevap verebilmek (%68,2), operasyonel verimliliği artırma (%62,4) ve yeni pazarlara/müşterilere erişim (%54,4) en önemli unsurlar olarak görülmekteydi.



**Firmaların 80,6'sı düşük ve orta teknoloji alanında kümelenmiş durumda.**

%58,5'u böyle bir dijital dönüşüme kısmen hazır olduğunu ifade ederken, %19,4'ü ise tamamen hazır olduklarını ifade etti. En hazırlıklı firmaların ise 101 ve üzeri çalışan sayısına sahip “büyük ölçekli” firmalar olduğu görüldü.



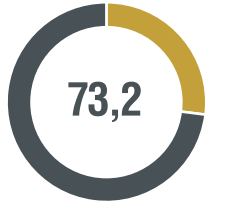
**Katılımcı firmaların %69,7'sinin çeşitli düzeylerde dijital altyapı kullandığı tespit edildi.**

En çok kullanılan teknolojiler CRM (%42,2), akıllı cihazlar ve makineler (%38,8) ve bulut teknolojiler (%37,1) olarak öne çıktı. Diğer yandan, firmalardan dijital altyapıya sahip olmayan %30,8'lik dilimin ise %60,2'sinin dijital altyapıya geçmeyi düşündüğü görüldü. Özellikle, 1-50 arası çalışan sayısına sahip olan firmaların bu yönde bir eğilimi öne çıkarken, %54,8 ile ilgili planların orta vadede hayata geçirileceği bulgusu ile karşılaşıldı.

## Yönetici Özeti

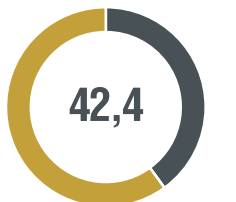
**Dijital dönüşüm süreçleri firma ortakları/sahipleri (%73,2) ve genel müdürler (%32,1) tarafından yürütülüyor.**

Araştırma kapsamında, dijital dönüşümün daha az insan kaynağı ihtiyacı doğuracağı konusunda firmalar ikiye bölünürken, %57,4'ü yapay zekanın olumlu olduğunu ve hayatı kolaylaştıracağını, %67,3'ü ise çeşitli düzeylerde 5G ve yapay zeka yardımı ile üretimin uzaktan yönetilmesi fikrine sıcak baktığını belirtmekte.



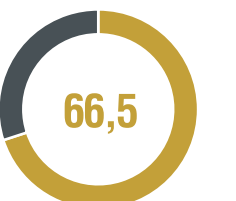
**Firmalara dijital dönüşüm sürecini yavaşlatan unsurlar sorulduğunda; ilk sırada bütçe yetersizliği yer alıyor.**

İnsan kaynağı yetersizliği (%40), hangi teknolojilere ihtiyaç duyulduğunun bilinmemesi (%23,8) ve belirli bir stratejik yol haritasının olmaması (%23,8) diğer önemli başlıklar.

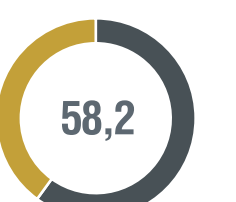


**Firmaların Covid-19 sonrası kısa ve orta vadede dijital dönüşüm alanında bekledikleri değişimlerin başında e-ticaret yatırımları geliyor.**

Dijital pazarlama faaliyetlerinde artış (%57,1), otomasyon (%33,8) ve yapay zeka (%31,2) yatırımlarında artış beklentisi ise önümüzdeki döneme dair önemli ipuçlarını içeriyor.

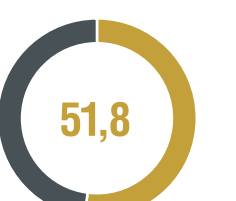


**Katılımcı firmaların %58,2'si dijitalleşme yatırımı olmadan markalaşmanın mümkün olmayacağı yönünde bir kanaate sahip.**



**Dijital dönüşüm yol haritası kapsamında, firmaların %51,8'i yerli teknoloji firmalarının ürün ve hizmetlerini kullanacağını özellikle vurgulamakta.**

Dijital dönüşüm sürecini alanında uzman firmalardan danışmanlık desteği alarak yürüteceklerin oranı %48,5; firma içinde “dijital dönüşüm ekibi” kurarak hayata geçireceklerini ifade edenlerin oranı ise %31,4 olarak bulgulandı. Diğer yandan, Nitekim, teknoloji ve dijitalleşme denildiğinde akla yerli isim ve markaların gelmesi de, bu yöndeki hassasiyetin önümüzdeki dönemde de yükseleceği yönünde önemli bir göstere içeriyor.



## Yeni Normal ve Dijital Devrim

Uzun süredir ayak seslerini duymakta olduğumuz “dijital devrim” Aralık ayında Çin’in Wuhan kentinden tüm dünyaya yayılan ve Mayıs sonu itibarıyla 6 milyonu aşkın kişinin hastalanmasına, 360 bini aşkın kişinin ise ölümüne neden olan Covid-19 pandemisi nedeniyle erkene çekilmiş benziyor. Bir diğer deyişle, “geleceğin, artık geldiği” bir düzlemde bahsediyoruz. Dünyada Covid-19 salgınından sonra gündelik hayattan iş yapma biçimlerine kadar geniş bir yelpazede hiçbir şeyin eskisi gibi olmayacağı bir “paradigma değişikliğine” işaret eden “yeni normal” dönemin de en önemli başlıklarından birini “dijital devrim” oluşturuyor.

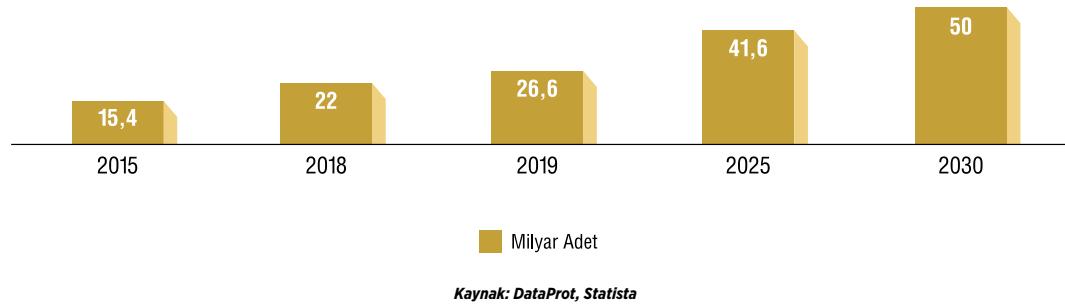
Dünya üzerinde milyarlarca insanın eve kapandığı, birçok majör endüstrinin daralma riski ile karşı karşıya kaldığı bu dönemde dijital iş toplantılarının, eğitimlerin ve daha birçok hayati aktivitenin sürdürülmesini sağlayan bu platform ve benzerlerinde geçirilen zaman, “yeni normalde” kalıcılaşan insan davranışlarının bir uzantısı olacağı benziyor. Pandemi, fizikselden dijitala ani bir ekonomik kaymayı mecbur kılıyor. Aralık ayında dünya çapında günlük 10 milyon kullanıcısı olan dijital konferans platformu Zoom’un, Nisan ayına gelindiğinde 300 milyon kullanıcıya yükselmesi, “yeni normalde” iş yapma biçimlerindeki radikal dönüşümlerin en basit göstergelerinden biri.

Kadrajı genişlettiğimizde ise bugüne kadar sıklıkla dile getirilen ancak birçok işletmenin henüz uzak bir geleceğin parçaları olarak mesafeli kalmaya devam ettiği, IoT, Endüstri 4.0, yapay zeka, robotlar, bigdata, blockchainvb. birçok unsur “erkene çekilen geleceğin” “olmazsa olmazlarına” dönüşecek gibi duruyor.

Dünyada dijital ekonominin büyüme hızı, küresel GSH’dan daha yüksek. 2000 yılında Fortune 500 listesinde olan şirketlerin %52’si dijitalleşme trendini yakalayamamaları nedeni ile artık listede değil. Diğer yandan, marka değeri en yüksek 30 şirketin 14’ü ise platform tabanlı.

Örneğin; 2015 yılında dünyada 15,4 milyar adet olan internete bağlı nesne sayısı, 2019 sonunda 26,6 milyar adete ulaşmış durumda. 2025 öngörüsü 41,6 milyar, 2030 öngörüsü ise 50 milyar adet. Bu da karşı karşıya olduğumuz hızlı dijital dönüşümün “yeni normalle” birleştiğinde kazanacağı yeni ivmeye dair küçük bir ipucu sağlıyor.

### Dünya Çapında İnternete Bağlı Nesne Sayısı ve Projeksiyonu (2015-2030)



Dolayısıyla, henüz öngöremediğimiz bir zaman diliminde pandeminin etkileri dünya üzerinden tam olarak silindiğinde bile “dijital devrim” ajandalarımızın ilk sırasında yer almaya devam edecek. Bu süreçte, 360’c bir dijitalleşmenin biraz da mecburi olarak gündelik yaşamın ve tüm sektörlerin, çeşitli ölçeklerde kılcallarına işleyeceği bir dönem olarak bakmamız gerekiyor. Dolayısıyla, yeni normal ile dijital devrimin birbirlerinden ayrı düşünülmemesi bir “paradigmatik kırılmanın” tam ortasındayız.

## Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri

**Erman KARACA**  
TÜBİSAD - Yönetim Kurulu Başkanı



1970’lerden itibaren yaşanmakta olan bilgi ve iletişim teknolojileri temelli teknolojik devrim, dünyada geçerli olan paradigmayı değiştirdi. Küreselleşme dediğimiz bu dönemde tüm ülkeler sadece ekonomik olarak değil, toplumsal hayatın neredeyse tüm boyutlarında birbirine entegre hale geldi. Bu durum zenginliğin olduğu kadar felaketlerin de ülkeler arasında sınır tanımadan yayılmasına yol açtı. Şimdiye kadar küreselleşmenin gelişmekte olan ülkelerde yaşayan milyonlarca insanın yoksulluktan kurtulmasına yol açtığını ama aynı zamanda krizlerin de bir ülkeden bir ülkeye sıçramasının zemini sağladığını tartışmıştık. Şimdi bugün bir salgın, sürecin yeni bir boyutunu gözler önüne serdi. Tedarik zincirlerinden satış pazarlarına birbiriyle iç içe geçmiş iş süreçleri, bütün ülkeleri birbirine bağlıyor. İnsan sağlığını tehdit eden bir kriz karşısında bu zincirler mecburen kopuyor. Sağlık riski ve ekonomik risk birbirine bağlanıyor ve birisindeki problemin ağırlaşması, diğerindeki problemi de ağırlaştırıyor. Bu da tüm ülkeleri hem sağlık, hem de ekonomi açısından daha kırılgan hale getiriyor.

Bu salgın bize bir şey daha gösterdi: o da dijital teknolojilerin hayatımızdaki önemi. İşlerimiz ve hayatlarımız biraz olsun devam edebildiyse bu bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde oldu. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapmış firmalar, bu süreci daha az kayıpla atlattı hatta belki farklı sektörlerden firmalar arasında bu sayede satışlarını artırma imkanına kavuşanlar bile oldu. Dijital dönüşümün sadece teknolojiden ibaret olmadığını, insanın ve iş süreçlerinin de dahil olduğu bir bütünlük içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini bu süreç çok net gösterdi. Bu dönüşümün yaratacağı fırsatları fark edemeyen ve çağın dinamiklerine uyum sağlayamayanların, bu fırsatları zamanında fark edip kendilerini uyarlayanların gerisinde kalacağı muhakkak.

Son 10 yıldır, belki de daha fazla süredir iş yapış biçimlerimizi ve yaşamlarımızı temelden değiştirecek dijital teknolojileri her fırsatta gündeme getiriyorduk. Yapay zeka, makine öğrenmesi, nesnelerin interneti, büyük veri, blockchain, nano teknoloji, dijital dönüşüm kavramlarını kuşkusuz duymayan kalmamıştır. Tüm bu teknolojilerin yaratacağı değişimin ne zaman nasıl geleceği merak konusuydu. Biz de doğrusu önümüzdeki 5-10 yılda bekliyorduk ama bilişim sektörü ürün ve çözümlerinin salgına karşı etkili kullanımı sayesinde geleceğin çalışma modeline geçiş ve dijital dönüşüm süreci ortalama beş yıl hızlandı. Dolayısıyla dijitalleşme süreçlerini ve salgını birlikte konuşur olduk.

Ekonomik ve toplumsal hayatın normale dönmesinde en büyük etken teknoloji olacak. Salgın sonrası ekonomik düzen teknolojinin kullanımına eskisinden çok daha bağlı olacak. Güvenli seyahat imkanlarından, enfekte ve temaslı kişi bilgilerinin izlenmesine,

ekonominin birçok sektörünün sosyal mesafe kuralları içinde işleyebilmesinden, eğitim hizmetlerinin sürdürülmesine, hayatın her alanında dijital teknolojiler önemi tüm ağırlığıyla hissedilecek. Bu nedenle, bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapmış ülkeler ve şirketler önümüzdeki dönemin zorluklarıyla baş etme konusunda daha avantajlı olacaklar.

Salgın öncesinde daha çok okul, daha çok kampüs yapıyorduk ama artık online eğitim sistemine geçiyoruz. Dijitalleşme sayesinde herkes eşit bilgiye, her zaman ve her yerden erişebilecek. Daha çok kampüs yerine artık online eğitime geçileceğinden bahsetmiştik. Büyük kampüs binalarına artık ihtiyaç olmadığı gibi, belli bölümlerin, belli seviyelerin aynı eğitimi aldığı önceden belirlenmiş müfredatlara da artık ihtiyaç olmayacak. Yılın belli dönemlerinde eğitim yerine, online daha doğrusu çevrimiçi eğitimler ile zamansız-mekansız eğitimler olacak artık. Böylece elektrikten, ısınmadan, bakım-onarımdan, güvenlikten tasarruf edilecek. Çevrimiçi eğitimlerle herkes eşit bilgiye, her zaman her yerden erişebiliyor olacak. Öğrenciler artık bir okuldan ve belli eğitimcilerden değil, birçok okuldan dilediği hocadan/eğitimciden ders alabilecekler. Standart eğitim artık tarih olacak.

Eğitim böyle iken, iş dünyasında da değişimler yaşanıyor. Yüksek plazalar, toplantı salonları, işe gidip gelmek için oluşan trafikte geçirilen süreler, karbon salınımı... Dijitalleşme bunların da hepsine etki ediyor. Fiziki toplantıların yerini sanal gerçeklik ile yapılan toplantılar alırken, toplantılar da artık her yerden yapılabiliyor. Hatta biraz daha ileri gidersek artık lisanın bile bir önemi kalmayacak, AR gözlüklerle sanal ortamlarda yapılacak toplantılarda karşımızdaki hangi dili kullanırsa kullansın biz kendi dilimizde anlayabileceğiz.

Şirketler daha yenilikçi ve çevik olmak adına teknoloji girişimleri ile çok daha fazla etkileşime girecek. Robotik süreç otomasyonu şirketlerin işgücü maliyetini düşürmek ve operasyonel verimliliğini artırmak için en önemli çözümlerden birine dönüşecek. Büyük veri ve analitik alanında artan yatırımlar veri mimarisinin önemini ortaya çıkartacak. Bulut servisler, sağladığı esneklik ile dijital dönüşüm projelerinin en mühim bileşenlerinden biri haline gelecek. Dijitalleşme ile birlikte bilişim sektörü; sağlık, finans, eğitim ve üretim sektörleri başta olmak üzere birçok sektörle etkileşimli ve birlikte çalışması gereken bir sektör haline geldi.

Eğitim, iş dünyası derken elbette yaşam biçiminde de dijitalleşme etkili. Artık çok katlı mağazalar, AVM'ler yerlerini 7/24 hizmet veren online alışveriş sitelerine bırakacak, Lojistik firmaları otonom araçlar ve drone'lar başta olmak üzere inovatif çözümler sunacak. Hız, kalite, fiyat ise eskisinden çok daha iyi olacak.

Yapay zekâ hayatımızın her alanında olduğu gibi sağlıkta da devrim yaratıyor. Yapay zeka, algoritmalar, makine öğrenimi tipta her alanda doktorların yardımcısı. Teşhis ve tedavilerin hızında ve doğruluğunda da yapay zeka ve robotik çözümler önemli etkenler. Aslında teknoloji sağlıkta; psikolojiden, ameliyatlara, teşhislerden gen bilimine kadar çok geniş bir yelpazede gelişme sağlıyor.

Facebook geçenlerde “dünyanın her yerinde oturan Facebook çalışanları” gibi bir çalışma modeline geçeceğini ilan etti. Bu tür bir çalışma modeli salgın süresince, gerekli dijital yetkinlikleri, işgücünü fiziki olarak kendi ülkesine bulamayan Google, Amazon, IBM, Apple, gibi büyük teknoloji firmalarında daha da fazla yer bulacak. Çalışanlar; dijital yetkinlikler ve dijitalleşme sayesinde fiziki olarak işe gitmek yerine, kendi ülkesinden, evinden global şirketlerde çalışma imkanı bulacaklar.

Özetle dijitalleşme yaşam ve iş süreçlerimizde köklü bir değişime neden olacak.

## Sanayinin ve İş Süreçlerinin Yeni Normale Adaptasyonu

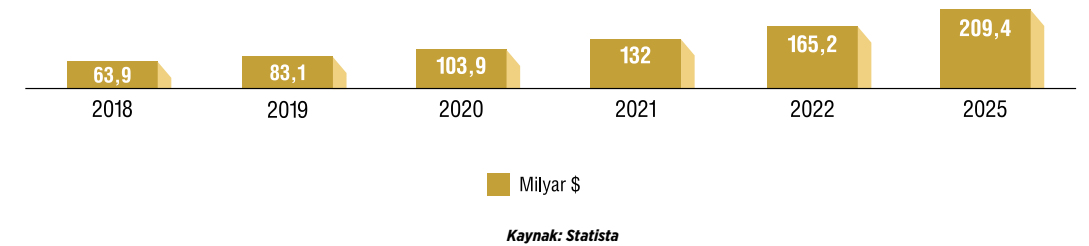
“Yeni Normal” dünya üzerinde rekabetin koşullarının yeniden tanımlandığı, koşullara adapte olamayan birçok işletmenin devre dışı kalması ihtimalinin tarihte hiçbir zaman olmadığı kadar yüksek olduğu bir dönemi de beraberinde getiriyor. Verimlilik, karlılık, tedarik zincirlerindeki kırılma hatta çöküşler, adaptasyon kabiliyeti, stratejik ürün odaklılık, ayrışma, şeffaflık, etik ticaret.. Bu kavramların birer söylem olmaktan çıkıp, işletmelerin tüm paydaşlarına rüşdünüspatlaması gereken birer karne notu olduğunu göreceğiz.

Salgının ateşli zamanlarında küresel tedarik zincirinin merkezinde yer alan Çin'de üretimin ve lojistik operasyonların yavaşlaması, “tedarik zincirlerinde tek boyutluluk” meselesini tartışmaya açmıştı. Önce sağlık nedeniyle sonrasında ise “küresel kamuoyuna karşı yeterince şeffaf olmama” gerekçesiyle Çin'in konumu, birçok gelişmiş ülkede tartışma konusu. ABD'den Çin'e yönelik tepkilerin artmasıyla birlikte beklenen “yeni ticaret savaşı” atağında, Çin'in tedarik zincirlerindeki yeri sorgulanırken, yeni alternatifler ve üretimin “merkez ülkelere” geri dönmesi tartışılıyor. Dolayısıyla, “Çin durduğunda, dünya durur” argümanı, dünyanın bir daha tecrübe etmek istemediği bir husus olarak öne çıkıyor.

Diğer yandan Covid-19'un dünyaya anımsattığı bir başka gerçek ise stratejik ürünlerde “dışa bağımlılık” riski olarak öne çıkıyor. Birçok gelişmiş ülkenin temel sağlık malzemelerinde talebi karşılayamaması, ilgili malzemelerin bir “dış ticaret savaşına” konu olacak olması hem ilgili ürünlerde “yerli üretimin” önemini hem de “yeni üretim ve ihracat” alanlarının varlığını olanca önemiyle gündeme getirmiş oldu. Türkiye'nin bu alanda hem güçlü yerel üretim eko-sistemini seferber etmesi (maske, hijyen ürünleri vb.) hem de yerli ürün geliştirebilme kabiliyetini başarıyla test etmesi (solunum cihazı projesi vb.) pozitif bir çıktı olarak karşımızda duruyor.

Yanı sıra, sürecin gösterdiği bir başka husus ise “teknolojik gelişmişlik seviyesi”. Covid-19 pandemisinde şüphesiz dünyayı seferber kılan birçok “insani birçok duygunun” yanı sıra, teknolojik gelişmelerin de yıldızının parladığına şahit olduk. Başta sağlık sistemi olmak üzere perakendeden sanayiye birçok alanda robotların operasyonel kabiliyetinin büyük imkanları beraberinde getirdiği görüldü. Üretimden teslimata kadar geniş bir yelpazede bu teknolojilerle iş yapanlar ile bu teknolojilere hala mesafeli kalanlar arasında mesafenin gitgide açılması öngörülüyor. Örneğin; 2023'e kadar operasyonlarda yer alan depo çalışanlarının %30'undan fazlasının asistan robotlarla desteklenmesi bekleniyor. Önümüzdeki 25 yıl içerisinde ise mevcut mesleklerin neredeyse yarısının robotlar tarafından devralınması öngörülüyor.

### Endüstriyel ve Endüstri Dışı Küresel Robot Pazarı Hacmi ve Projeksiyonu (2018-2025)



Tüm bu veriler ışığında, “yeni normal” dönemde iş yapma biçimlerinin optimizasyonunda teknolojik adaptasyon ve merkezindeki kritik kavram olarak “dijitalleşme” anahtar bir rol oynamayı sürdürecektir.

## Yapay Zeka Ekonomisi

Yapay zeka bugün “geleceğin öne çekildiği” yeni paradigmanın merkezinde yer alıyor. Görevleri yerine getirmek için insan zekasını taklit eden ve topladıkları bilgiler doğrultusunda yinelemeli olarak kendilerini iyileştirebilen sistem veya makineler anlamına gelen yapay zeka (artificial intelligence – AI), ilk olarak 1956 yılında Dartmouth kolejindeki “Makine Benzetimli Zeka” başlıklı iki aylık atölye çalışması çerçevesinde John McCarthy tarafından önerilmiştir. Ancak yapay zeka fikrinin kökenlerinin çok daha eskiye dayandığı belirtilmekte olup, Warren McCulloch ve Walter Pitts’in, 1943 yılında Bulletin of Mathematical Biophysics dergisinde “A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity” adlı makalede, bir Turing makinesi gibi işleyen ve temeli nöronlara ve geribesleme döğümlerine dayanan bir işlemci fikrini ortaya atmalarına kadar geriye götürülebilmektedir.

Yapay zekanın kullanım amacı, insan yeteneklerini ve katkılarını “iyileştirmektir”. Müşterilerin sorunlarını daha hızlı şekilde anlamak ve daha verimli cevaplar vermek için üretilmiş sohbet robotları; zamanlamayı iyileştirmek ve big-data içerisindeki veri kümelerinden kritik bilgileri çekmek için kullanılan akıllı asistanlar; kullanıcıların izleme alışkanlıklarına göre TV programları için otomatik öneriler sunan öneri motorları; drone’lar, otonom araçlar, kasiyersiz ve tamamen dijitalleşmiş mağazalar yapay zekaya örnek olarak verilebilir.



2050 yılında dünya ekonomisine 50 trilyon \$’dan fazla (küresel GSH’nin yaklaşık %20’si) katkı sağlaması beklenen yapay zeka teknolojisinin başta Çin olmak üzere Kuzey Amerika ve Avrupa ekonomilerinde kaldıraç etkisi göstermesi öngörülmüyor. Diğer yandan, yapay zekadan ürün iyileştirme konusunda en fazla verimi elde edecek sektörlerin başında sağlık, otomotiv ve finansal hizmetler geliyor.

## Yapay Zeka Ekonomisi

Bugün dünyada birçok insan navigasyon uygulamaları, gerçek zamanlı aktarım hizmetleri, akıllı telefon kişisel asistanları, sürüş paylaşımı uygulamaları, ev kişisel asistanları ve akıllı ev cihazları olmak üzere her gün bir şekilde yapay zeka hizmetlerini kullanıyor. Yapay zekanın gündelik kullanımın dışında üretim teknolojilerini de hızla dönüştürmesi bekleniyor. ABD’de yeni girişimler Vicarious, Kindred, Osaro yapay zeka teknolojilerini şimdiden üretim için kullanmaya başladı bile.

Diğer yandan yapay zekanın, işgücü ve istihdam üzerinde yaratacağı etkiler de beraberinde birçok tartışmayı getiriyor. Oxford Economics’e göre sanayi sektöründe her robot; 1,6 kişiyi işsiz bırakırken, 2030 yılına kadar dünya genelinde imalat sektöründe çalışan 20 milyon kişinin robotlar nedeniyle işsiz kalması riski söz konusu. Özellikle düşük vasıflı işçiliğe dayalı ve zayıf ekonomilerde robotlaşmanın daha yüksek düzeyde iş kaybı yaratması öngörülmüyor. Forrester tarafından hazırlanan bir rapora göre ise veri girişi gibi kübik ofis işlerinin %73’ü, 2030 yılına kadar otomatikleşerek 20 milyondan fazla işi ortadan kaldıracak. Aynı araştırmaya göre yapay zeka nedeniyle ABD’de işlerin %29’u yok olacak ve bunun yerine sadece %13 oranında yeni pozisyonlar oluşacak.

Bununla birlikte, yapay zeka teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak dünyanın en az 143 yeni meslekle tanışması beklenmektedir. Akıllı ev tasarım yöneticisi, insan-robot ekip yöneticisi, dijital terzi, dijital terapist, robo-psikolog bu mesleklerin sadece küçük bir kısmını oluşturuyor.

## Sektörel Dönüşüm

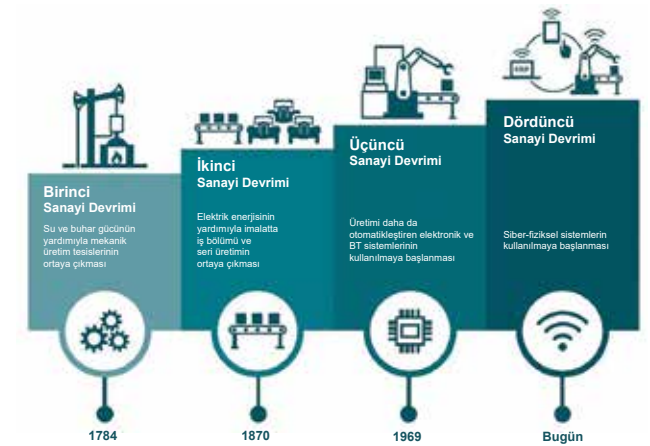
Dijital devrim birçok sektörü radikal bir şekilde dönüştürerek, iş yapma biçimlerini yeniden tanımlayacak. Gelin o sektörlere göz atalım:

### A. Sanayide Dönüşüm

Dijitalleşmenin en dramatik dönüşümlerden birinin uygulama sahası sanayi sektörü olacak. Geriye dönüp baktığımızda, 18. yüzyılın sonlarında Avrupa’da su ve buhar gücü kullanılarak mekanik üretim sistemlerinin ortaya çıktığı Birinci Sanayi Devrimi; 19. yüzyılın sonlarında elektrik gücünün yardımıyla Fordist seri üretime başlanan ve 20. Yüzyılın son çeyreğine kadar süren İkinci Sanayi Devrimi; ilk mikro bilgisayarların devreye girdiği ve üretimin otomatikleştiği Üçüncü Sanayi Devrimi karşımıza çıkıyor.

Sanayide dijital dönüşüm denildiğinde ise akla elbette Dördüncü Sanayi devrimi olarak takdim edilen Endüstri 4.0 kavramı geliyor. İlk olarak 2011 yılında Almanya’da Hannover Fuarı’nda zikredilen Endüstri 4.0 kavramı ile otomasyon teknolojilerinin her anına müdahil olduğu “akıllı fabrikalar” dünya genelinde yaygınlaşıyor ve rekabetin kurallarını yeniden yazıyor.

### Sanayi Devrimlerinin Gelişimi

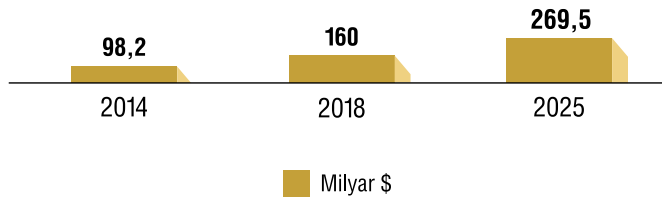


Kaynak: Statista

## Sektörel Dönüşüm

Bu sayede üretim süreçlerinin daha gelişmiş yöntemlerle izlenmesi ve hataların otomatik düzeltilmesi; tedarik zinciri ve üretim optimizasyonu ve talep bazlı üretim “yüksek potansiyel” arz ediyor. Bugün dünyada endüstriyel kontrol ve fabrika otomasyon pazarının büyüklüğü 160 milyar \$ olup, 2025 yılında 269,5 milyar \$'a ulaşması öngörülmekte.

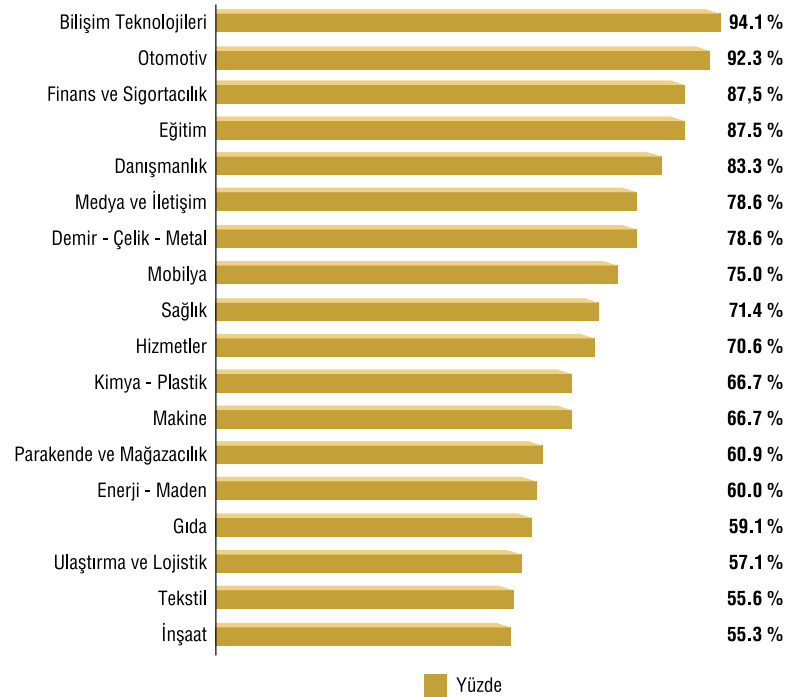
### Endüstriyel Kontrol ve Fabrika Otomasyonu Pazar Hacmi ve Projeksiyonu (2014-2025)



Kaynak: Markets&Markets

Araştırmamıza katılan sektörler arasında dijital altyapı kullanım düzeylerine göre bir sıralama yapıldığında bilişim teknolojileri(%94,1) ve otomotiv sektörünün(%92,3) pozitif ayrıştığı gözlemlenirken finans ve sigortacılık, eğitim, danışmanlık sektörlerinin onları takip ettiği tespit edilmiştir.

### Araştırmaya Katılan Sektörlerin Dijitalleşme Düzeyi



Kaynak: MÜSİAD Analizi

## Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri

**Gönül KAMALI**  
YASAD Başkanı



*Dijital dönüşüm, Endüstri 4.0 gibi kavramlar son birkaç yıldır gündemimize girmesine rağmen, aslında ülkemizde çeyrek asırdır şu veya bu şekilde ilerliyor. Dijital dönüşüm deyince tek başına herkesin dönüşeceği ve bizim dönüşmeden kalacağımız bir dönemde değiliz. Ülke olarak global arenada rekabet edebilmek istiyorsak rakiplerimizin gerisinde kalmamamız gerekiyor.*

*Teknoloji söz konusu olduğunda firmaların iki tür davranış içinde olduğunu görürüz ; “trend-setter” dediğimiz yaratıcı-yenilikçi çalışmalarla standartları değiştirenler ve bu standartlara yetişmek için koşanlar, yürüyenler.. Dünya dijital dönüşüm içerisindeyken, bizim bu dönüşümün dışında kalmamız söz konusu olamaz. Peki ne anlıyoruz Dijital Dönüşümden?*

*Bizim için dijital dönüşüm “ölçülebilirlik” ve “hız” ile doğru orantılı. Sanayide üretim tesislerinde manuel, insana dayalı süreçleri yürüttüğünüz zaman daima “ölçülebilirlikten” kaybedersiniz. Süreçlerinizi, hammaddenizi, işçiliğinizi hassaslıkla ölçmediğiniz sürece hataları tespit etmeniz, kusurları iyileştirmeniz, kalitenizi arttırmanız pek mümkün olmaz. Ölçülebilirlik aynı zamanda hesaplama, planlama, risk yönetimi gibi pek çok konuya da zemin hazırlamaktadır.*

*Dijitalleşmenin diğer bir çıktısı da “hız”.. Son derece hızlı dönen bir dünyadayız. Üretilen mallar artık müşteriler için “özelleştiriliyor”. Müşteri isteklerine göre ürünlerin varyantlarının üretilmesi isteniyor. 3000 referans parçası olan bir ürünün 400 referansının müşteri isteğine göre farklı şekilde temin edilmesi ve bunun da 15 gün içerisinde yapılması gibi problemlerle karşı karşıya kaldığınızda bu işlemleri sadece manuel insan gücüyle hatasız yapmanın ve bunu sürekli kılmamanın ne kadar zor olduğunu biliyor işletmelerimiz. İşletmelerimiz, sanayi kuruluşlarımız binlerce metrekairelik tesislerden oluşuyor, insan gözünün bakarak kontrol edebileceği boyutların çok üstünde olanlar var.*

*Hatta çok basit operasyonlarda bile, “verimliliği arttıracam” dediğinizde doğru karar verebilmek için birbiriyle etkileşimli yüzlerce parametreyi çalışmanız gerekiyor. Dijitalleşme ve otomasyon, bulunduğunuz yerden bağımsız olarak işletmenizi “görmenizi”, ölçmenizi, karar verebilmenizi, istediğiniz raporları/KPI'ları (Key Performance Indicator) anında elde etmenizi sağlıyor ve size doğruluk ve hız kazandırıyor. Unutmayalım ki,*

İşletmelerimizin yönetim kadrolarında çok farklı katmanlar ve uzmanlıklar, farklı pozisyonlar, görevler var. Yönetim Kurulundan başlayarak Fabrika Müdürlüğü, Üretim Müdürlüğü, Proses Müdürlüğü, Planlama Müdürlüğü, Operasyon Müdürlüğü, IT Müdürlüğü, Kalite Müdürlüğü ve Bakım Müdürlüğü gibi her biri farklı parametrelere bakan ve bu parametrelere göre karar veren birimler var. Dijitalleşme olmaksızın bu birimlerin homojen ve tutarlı bilgilere ulaşmasının ne kadar zor olacağını tahmin edersiniz. Manuel yürütülen işletmelerde maalesef çalışanların işi ve üretimi bırakıp verileri eşlemek için gece gündüz mesai harcadıklarını da görüyoruz.



Öte yandan, dünyamız yıkıcı teknoloji devrimiyle de karşı karşıya. Bunu internet ve mobil teknolojilerin geçiş dönemine de benzetebiliriz. Mobilite hayatımızın bir parçası mı? Bu mobilite araçları, mobil telefonlardan başlamak üzere tabletler, smart clean dediğimiz büyük bir portföy hayatımızın her yerinde bizimle beraber hareket ediyor. Bu hareketlilik bize bir hız getiriyor. Yeni yıkıcı teknolojilerimizin ilki yapay zeka yani karar destek sistemleri. Gerçekleşmiş verilerden yola çıkarak bize en doğru kararları vermemizde bir altyapı sağlayan gelişmiş algoritmalar. Bir diğeri ise, bunun kadar önemli artırılmış gerçeklik yani gördüğümüz gerçekliğin üstüne göremediğimiz bilgileri bindirerek karar vermemize veya ne olup bittiğini anlamamıza imkân sağlayan, bilgiyi rahatça algılayacağımız formatta bize veren teknoloji. Dolayısıyla gördüğümüz gerçekler ve görmediğimiz ek bilgiler bir araya geldiğinde algımızı hızlandıran, karar vermemizi, harekete geçmemizi kolaylaştıran bir karar destek sistemi. Bu o kadar büyük bir değişim ki birtakım mesleklere olan ihtiyacı ortadan kaldıracak veya gerekli uzmanlık seviyesini azaltarak genç çalışanları 20 yıllık deneyimli çalışan kadar uzman hale getirecek, bir de üstüne en iyi karar destek sistemlerini işletecek hızlı bir dünyaya gidiyoruz.

Özellikle yönetim kademesinde sağlanan karar destek sistemleriyle, almanız gereken doğru kararları size 20 yıllık teknolojiye ve 10 yıllık tecrübeye ihtiyacınız olmadan bugünden verecek. Benim gibi deneyimli yöneticileri büyük bir rekabet bekliyor diyorum ve bir teknolojist olarak, kendi şirketimizde bugünden bunları görmeyi ve deneyimlemeyi çok büyük bir avantaj ve kazanç olarak görüyorum.

Biz sanayicimize bu vizyon ile doğruları, gerçekleri ve geleceğe ait öngörülerini anlatmayı hedefliyoruz.

## Sektörel Dönüşüm

### B. Otomotivde Dönüşüm

1769 yılında Fransa'da Nicholas Cugnot tarafından kendi kendine ilerleyebilen ve saatte 5 km yol kat edebilen üç tekerlekli ve buharla çalışan makine ilk otomobil olarak bilinse de, 1908 dünya otomotiv tarihinde bir köşetaşına işaret ediyor. O güne kadarki tüm girişimleri bünyesinde biriktiren ve paradigmatic bir kırılıma yol açan Ford'un T modeli aynı zamanda ilk seri üretim otomobil olma özelliğini taşıyor. 1913 yılında günde bin adet üretilen bu otomobillerden sonra, 1918'de İngiltere'de mekanik püskürmeli dizel yakıt sisteminin geliştirilmesi, 1919'da Avrupa'nın ilk seri üretim otomobili Type A Citroen'in piyasaya sunulması, 1920'de ABS sisteminin öncü çalışmaları, 1934'te seri olarak önden çekişli aracın üretilmeye başlanması, 1938'de ilk turbo motorlu kamyonun üretilmesi, 1958'de üç noktali emniyet kemerinin patentinin alınması, 1962'de ilk seri üretim turbo motorlu otomobilin üretilmesi gibi gelişimler birbiri sıra geliyor. 1961'de Türkiye'de ilk %100 yerli otomobil girişimi, 1967'de ilk ABS uygulamaları, 1984'te ilk tubo soğutucuların devreye girmesi, 1993'te değişken geometrili turboyla donatılan ilk otomobil, 1995'te Bosch tarafından EPS sisteminin aktif sürüş emniyetini sağlamak üzere üretime alınması bu paradigmanın önemli gelişmeleri olarak öne çıkıyor.

Ancak 2008 yılında Amerikan Tesla firmasının yüksek performanslı ilk elektrikli araç olan Roadster'ı piyasaya sürmesi yeni bir paradigma değişikliğinin ayak sesleri anlamına geliyor.

Dünya üzerinde 1907 yılında yaklaşık 250 bin adet olan otomobil sayısı, 1914'te Ford Model T'nin pazara sunulmasıyla 500 bin adeti geçmiş, II. Dünya Savaşı'ndan hemen önce ise bu sayı 1 milyonu aşmıştır. 1975 yılında 300 milyona ulaşan otomobil sayısı, bugün 1,2 milyar adet civarında. Tesla ise 2020 yılı itibariyle bir milyonuncu elektrikli otomobilini üretmiş durumda.

### Otomobilin Tarihsel Dönüşümü



Tüm bu gelişmeler ışığında otomotiv sektörü, dijitalleşmeye sürecine en hızlı adapte olan sektörlerin başında geliyor. Tesla ile işbirliğiyle ya da bağımsız olarak bugün birçok otomotiv devinin ajandasında elektrikli, bağlanabilir otomobil yatırımları ilk sırada yer alıyor. Dünya Ekonomik Forumu analizlerine göre otomotiv sektörünün dijital dönüşümü ile 2025 yılına kadar 670 milyar \$ bir ekonomik değer ve 3,1 trilyon \$ değerinde toplumsal fayda sağlanması öngörülüyor.

Bugün 2030 yılının otomobili denildiğinde birçok sektör liderine göre akla elektrikli, otonom, paylaşılabılır, bağlantılı ve her yıl güncellenen bir "ürün" akla geliyor ki, bu da sektörün dijitalleşme hızı ve projeksiyonu açısından oldukça önemli. Nitekim, 2019 yılında 50 milyonun üzerinde olan "bağlantılı" araç satışlarının 2023'e kadar %45 büyümeye 76,3 milyon adete ulaşması yönündeki beklenti de, geleceğin otomobilinin yaygınlık ağına dair bir projeksiyon sunuyor. 2025 yılında yollarda 470 milyonu aşkın "bağlantılı" aracın olması yönündeki beklenti de bu tabloyu destekleyici bir başka gösterge.

## Sektörel Dönüşüm

Şimdiden birçok küresel otomotiv devi yatırımlarını “yarının aracı” üzerine kurgulamış durumda. Tesla’nın girişimleri kısa süre içerisinde Apple’ın CarPlay ve Google’ın Android Auto çözümleriyle sektöre girmelerini teşvik etti. Köklü araç üreticileri kısa sürede start-up’lara yönelik yatırımlara yöneldi. Daimler’in RideScout ve MyTaxi’yi olarak araç paylaşım sektörüne girmesi, Toyota’nın Silikon Vadisi şirketlerine 100 milyon dolarlık yatırımı bu trendin güçlenerek süreceğini gösteriyor. Türkiye’nin “yerli otomobili” TOGG’un CEO’su Gürcan Karakaş’ın otomobilin lansmanı için CES fuarına katılmayı tercih ettiklerini belirtirken altını çizdiği, “Biz klasik bir otomobil şirketi değiliz. Kendimizi mobilite odaklı teknoloji şirketi olarak konumlandırıyoruz. Bizim ilk çıktımız otomobil olacak. Kendi mobilite ekosistemimizi oluşturmak için çalışıyoruz” sözleri de, bu minvalde değerlendirilmeli.

Otonom sürüşte tamamen otonom yani 5. Seviye uygulamalara geçilmesi henüz “erken” sayılsa da, bu alanda birçok girişim söz konusu. Elon Musk’a göre de kısa süre içerisinde yollarda 1 milyon robo-taksi görecektir olsa da, birçok uzmana göre henüz bunu söylemek için biraz erken. Ancak, otonom sürüş teknolojileri sadece karayollarındaki hizmetlerle sınırlı değil. Örneğin; Las Vegas’taki CES Fuarı’nda Uber ve Hyundai işbirliği ile geliştirilen elektrikli hava taksi projesi tanıtıldı. Bu sistem ile birlikte taşımacılığa yeni bir konsept getirildi bile.

Otomotiv sektöründeki dijitalleşmenin Covid-19 pandemisinin en sıcak günlerinde de etkisini hissettirdiğini yakından teşhis ettik. Örneğin; Florida’daki Mayo Clinic, Covid-19 test örneklerini test alanından laboratuvarına taşıırken dört adet sürücüsüz araç çalıştırmak için Jacksonville Ulaşım Otoritesi ile ortaklık kurdu. Klinik Beep ve Navya olmak üzere iki otonom araç şirketiyle daha çalışıyor. Otonom araçlarla insanların virüse maruz kalma oranının düşürülmesi ve sağlık çalışanlarının korunması hedefleniyor.

Diğer yandan Beijing merkezli Neolix şirketi tarafından üretilen otonom kamyonetler, Covid-19’un en çok etkilediği bölgelerdeki ihtiyaç sahiplerine tıbbi malzemeleri sürücüsüz bir şekilde götürmeyi başardı. Bu otonom araçlar, GPS ve görüntüleme sistemlerini kullanarak caddeleri dezenfekte de edebiliyor.

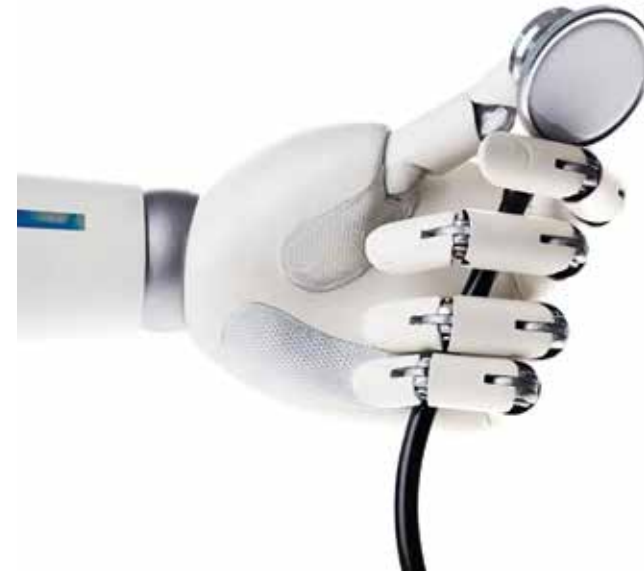


## C. Sağlıkta Dönüşüm

Covid-19 pandemisi sağlık alanında dijital çözümlerin önemini ve hızla yükseleceğini bir kez daha gözler önüne sermiş durumda. Dijitalleşmeyle önü açılan ve insan hatasını azaltmayı amaçlayan tıbbi yeniliklerin kapısından şimdiden; robotlarla gerçekleştirilen mikrocerrahi girişimler, 3d yazıcılarla üretilen yapay organlar, drone’larla uzak yerlerdeki kritik hastalara ilaç ulaştırılması, DNA profilleri ve buna abaglı erken tedaviler, kök hücreler alanındaki gelişmeler, akıllı kartlar ve implant uygulamaları, giyilebilir tıbbi cihazlar (kalp atış hızı sensörleri, egzersiz takipçileri, ter sayaçları, oksimetreler vb.), akıllı haplarsayesinde hastanın sürekli kontrolü, sanal gerçeklik araçları, teletıp uygulamaları ile uzaktan hastalara erişim, blockchain elektronik sağlık kayıtları vb. girmiş durumda ve bunlar sağlık hizmetlerindeki dijital dönüşümün sadece görünen kısmını oluşturuyor.

Sağlık alanında gerçekleştirilecek dijital hamlelerle;

- Erken teşhis ve tedavi optimizasyonu ile insan ömrünün ve yaşam kalitesinin artması,
- Ulusal sağlık sistemleri üzerindeki mali yüklerin hafifletilmesi,
- Sağlık deneyiminin kişiselleştirilmesi,
- Sigorta risk oranlarının yeniden şekillendirilmesi,
- Sağlığını iyileştirmek için önleyici tedbirler alan hastaların daha doğru sigorta fiyatlamasına erişebilmesi mümkün olacak.



Yapay zeka sayesinde ilaç ve biyoteknoloji şirketleri ilaç geliştirme döngüsünü makine öğrenme algoritmaları ile kısaltma imkanına sahip. Yapay zeka ile sektör ortalamasının 4 yıl aşağı çekilmesi ve %60 maliyet tasarrufu sağlanması mümkün gözüküyor.

Toplamda ise ABD’de yapay zeka uygulamaları sayesinde 2026 yılına kadar sağlık ekonomisinin yıllık 150 milyar \$ tasarruf etmesi öngörülüyor. Diğer yandan sağlık pazarında küresel sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları pazarının 2025 yılında 5,1 milyar dolar hacme erişmesi öngörülüyor.

Forbes’un araştırmasına göre 2020 yılında hastane, klinik ve tıbbi ofislerde 646 milyon adet birbirine bağılı cihazın kullanılacağı tahmin ediliyor. Bu sayede tıbbi verilerin 73 günde bir iki katına çıkacağı öngörülüyor.

5G mobil ağların küresel çapta yaygınlaşmasıyla, uzak konumlardan robotik cerrahi operasyon dalgası da hız kazanabilir. Çinli araştırmacılar tarafından 5G ile uzaktan cerrahinin fizibl olduğu çoktan kanıtlanmış durumda.

Dijitalleşmenin talebi; önemli ölçüde şekillendireceği alanlardan biri isteğe bağılı sağlık hizmetleri. DMN3 tarafından gerçekleştirilen bir araştırmaya göre tüketici cepesinde bu hizmetlere erişebilmek için “dijital giriş kapısı” büyük önemi haiz olacak. Örneğin %77’lik bir kitlenin tıbbi randevu almak, %47’lik bir kısmın doktor araştırmak ve %38’lik bir kısmın ise hastane ve medikal tesis araştırmak için “anlık pazarlar” yaratacağı öngörülüyor.

## Tıpta Yapay Zeka ve Teknolojinin Tıp Alanında Dönüştürücü Etkisi

**Doç.Dr.Leyla TÜRKER ŞENER**

İstanbul Tıp Fakültesi Biyofizik A.B.D



*Yıkıcı denilen aslında yapıcı olan teknolojilerin gelmesiyle beraber her alanda bir gelişme görülmüş ve bu çalışmalar en çok sağlık alanında ses getirmiştir. Sağlık hizmetinin daha hızlı, ulaşılabilir, daha düşük maliyetlerle ve daha başarılı tanı-tedavi protokolleri ile yürütülmesini hedefleyen ve bu alana hizmet eden çalışmalar son yıllarda eksponansiyel bir artış göstermiştir. Günümüz teknolojilerinden en değerli ve bunun yanında en çok tartışma konusu olan “Yapay Zeka” teknolojisi, sağlık hizmetlerinde kendine yaygın bir uygulama alanı bulmuştur. Gerek görüntüleme sistemlerinde tanı koyma çalışmaları gerekse hastaların gerçek zamanlı olarak sağlık ya da hastalık durumunun takibini sağlayan yani yaşantılarını kolaylaştırmaya odaklanan uygulamalar artık bir hayal değil, başarılı sonuçlar veren ürünler olarak karşımıza çıkmaktalar.*

*Yapılan çalışmalara şöyle bir göz atacak olursak: yapay zeka kullanılarak radyolojik-patolojik görüntüler ile tanıya yönelik çalışmalar son hızla devam etmektedir. Kognitif bozukluklar ve Alzheimer hastalığının ayırıcı tanısı için Arteriyel Spin Etiketleme görüntülemesi ile bir yöntem geliştirilmiştir. Bir başka çalışmada inme geçiren hastaların antikoagülan kullanımı yapay zeka tabanlı bir program ile gerçek zamanlı izlemeye alınmıştır. Kullanımı kolay bir program olarak tasarlanmış yazılım, teknolojiyi iyi kullanamayan hastalarda dahi başarıyla kullanılmış ve eski yöntemle göre daha iyi sonuç alınmıştır. Yapay zeka temelli değerlendirme sonuçlarına göre motor beceriler, beslenme yetenekleri, spastisite tipi, zihinsel engellilik ve iletişim bozukluklarının OSB ile %75 oranında korelatif olduğu tespit edilmiştir. Geliştirilen bir başka çalışma ile OSB riski altındaki serebral palsi hastalarını yeterlilikle tanıyabilecek bir sistem geliştirilmiş olup, yaygın olan bu ikilinin tedavisine de erken başlanmasının sağlanabileceği gösterilmiştir.*

*Kanser ve yapay zeka temelinde yapılan bir çalışmada endoskopik rezeksiyon sonrası Lenf Nodu Metastazı varlığını tahmin edecek bir algoritma yapılmıştır. Yapay zeka modelinin tahminleri Amerikan, Avrupa ve Japon kılavuzlarıyla karşılaştırılarak doğrulandığında hassasiyetin %100 (GA: %95) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Programdan test için kullanılan videolardaki polipleri test etmesi beklenmiştir. Çalışmada rutinde kullanılan görüntüler ile testler yapılmış ve elde edilen sonuçlarda duyarlılığın %90 olduğu bulunarak aslında rutinde kullanılan kolonoskopide yapay zekanın uygulanabilirliği*

*gösterilmiştir. Bunların yanı sıra oftalmoloji, nöroşirürji, psikiyatri, göğüs hastalıkları (akciğer kanseri, Koah), kardiyoloji (perkütan koroner girişim ve koroner aortik by-pass cerrahisi), acil tıp (triayaj sistemi) gibi hastanelerde veya evlerde kullanılabilecek birçok sistemler üzerine çalışmalar bulunmaktadır.*

*Görüldüğü üzere yapay zeka teknolojisi, tıbbın birçok alanında kendisine uygulama alanı bulmaktadır. Yapılan çalışmalar insan sağlığı ile ilgili olduğundan sadece İstanbul veya Türkiye ile sınırlı olmayıp global ürünlerdir. Hangi ülke bu alanda ürün geliştirir ise hem ülkesinin sağlık verileri yurtdışına çıkmayacak hem de bu ürünlerin hasta/hastane başı veya aylık üyelik ücretleri şeklinde ekonomik getirisi olacaktır. Özellikle gastroenteroloji, radyoloji, kanser tanı ve araştırmalarına dair çalışmaların sıklığı ve bu alanda elde edilen başarılar, ilerleyen süreçte yapay zekanın rutin kullanımda daha sık karşılaşılan destekleyici materyal olacağı yönünde bir öngörü sunmaktadır. Çalışmalarda ne kadar fazla hasta verisi yapay zeka ile işlenirse doğruluk oranının buna korelatif olarak arttığı da görülmektedir. Yapay zekanın da çalışma metodolojisinin bir parçası olan veri depolama, bu teknoloji ile beraber gelişecek bir diğer alandır. Bölgesel büyük verinin de birikimi söz konusudur.*



*Yıllara göre çalışma sıklığına bakıldığında, yapay zeka alanında yapılan klinik araştırmaların giderek arttığı gözlemlenmektedir. 2020 yılının ilk yarısı tamamlanmasına rağmen geçen senelere oranla araştırma makalesi sayısında artış göze çarpmaktadır. İlerleyen yıllarda daha da yükselen bir trendde olacağı ve pazar payının büyüyeceği öngörülmektedir. Hekime hastanın tanısının konulması, tedavisinin uygulanması hususlarında destek olacak bu sistemler, aynı zamanda araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi konularında da sağlık profesyonellerinin yanında olacaktır. Giyilebilir teknolojiler, nesnelerin interneti ve yapay zeka üçlüsü ile yaşam kalitesi - hastane süreçleri çok daha akıcı, başarılı, mali açıdan daha ekonomik ve sürdürülebilir olacaktır.*

*Gıda ve Sağlık her zaman ihtiyaç olan alanlardır ve firmaların dijital dönüşüm süreçlerinde çalışma alanlarını yapıcı teknolojiler ile bu alana yöneltmeleri yükselen trendleri yakalamalarını sağlayacaktır.*

## Sektörel Dönüşüm

### D. Enerjide Dönüşüm

Enerji sektörünün dijital teknolojileri en erken benimseyen sektörlerin başında geldiği biliniyor. Henüz 1970'li yıllarda enerji hizmetlerinde şebeke yönetimi ve işletimini kolaylaştırmak için yeni teknolojilerin kullanıldığını görmüştük. Diğer yandan petrol ve doğalgaz şirketleri rezervler ve boru hatları ile birlikte arama ve üretim süreçlerinde karar vermeyi optimize etmek için uzun süredir dijital teknolojilerden faydalanmakta. Enerji şirketleri tarafından dijital teknolojilere yapılan yatırımların özellikle son yıllarda keskin bir artış kaydettiği görülmekte. Bugün daha çok enerji şirketi, maliyetlerini düşürmek ve verimlilik optimizasyonu için bulut teknolojilere başvuruyor.

Enerjide dijitalleşme sayesinde şebekelerin güvenilirliği ve karlılığı artarken, enerji üretimi, dağıtımı ve tüketiminde etkinlik sağlıyor ve üreticiden tüketiciye değil, tüketicilerin kendi aralarında enerji alışverişi yapmalarına da imkan tanıyor.

2030 yılına kadar dijital şebekelerin yenilenebilir enerjide 800 milyar dolarlık bir ilave gelir sağlayacağını öngörürken, Avrupa Birliği'nde 2025 yılına kadar kontrol edilebilir akıllı uygulamalar ile 60 GW güneş enerjisi kapasitesine ulaşılacağı tahmin ediliyor. Bu sayede en yüksek talep noktasının %10 azalabileceği belirtiliyor.

Tüm bu gelişmeleri küresel çapta “yenilenebilir” ve “depolanabilir” enerji hedeflerinden bağımsız düşünmek mümkün değil. Dijitalleşme, enerji sektörü için bütünsel bir ihtiyaca cevap verirken, başta yenilenebilir enerji olmak üzere enerji güvenliği açısından büyük önem arz ediyor. Araştırmalar,

Diğer yandan, blockchain teknolojileri kapsamında gerçekleştirilecek akıllı sözleşmeler ile uçtan uca enerji dağıtımını daha basit ve daha verimli hale getirmek mümkün. Bu sayede emisyonların muhasebeleştirilmesi, enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması, gecikmelerin azaltılması ve çözüm maliyetlerinin azaltılması da sağlanacaktır.

Tüm bu gelişmeler, 2050 yılında 9 milyar nüfusu aşması beklenen ve enerji tüketiminin iki katına ulaşacağı öngörülen dünyada enerjide dijitalleşmenin önemini bize bir kez daha hatırlatıyor

*“Enerji sektörünün yeni petrolü veridir. Ancak “veri” ile “yapay zeka ve derin öğrenme algoritmaları ile işlenmiş veri” arasında ham petrol ile işlenmiş petrol arasındaki farktan daha fazlası var. Şüphesiz, dijital dönüşüm veriyi enerji sektörünün en değerli emtiası haline getirecek.”*

**Dr. Cihad TERZİOĞLU**  
360 Enerji Genel Müdürü



## Güneş Enerjisi Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Etkileri

**Kutay KALELİ**  
GÜNDER Başkanı



*Düşük karbonlu bir enerji sistemine geçişin temel sağlayıcısı olarak sıkça konuşulan dijitalleşme, dönüştürücü potansiyeli ile uzun zamandır güneş enerjisi sektörünün gündeminde yer alıyor. Hızla değişen bu ortam, uzun vadeli değer yaratan ve geniş bir alana yayılan tüm dijital hedef ve stratejilerin iyi tanımlanmasını gerektiriyor. Enerji sektörünün dijital dönüşümü, sürdürülebilir ekonomik kalkınma için hayati önem taşıırken güneş enerjisi gibi doğal kaynakların ise daha akıllı, verimli bir şekilde kullanılmasına olanak sağlıyor.*

*Dijitalleşme, talebi ve arzı akıllı bir şekilde yönetmek için araçlar sağlayarak yeni iş modellerinin çoğalmasına yol açıyor. Özellikle, çok sayıda tedarikçi ve tüketiciyi birbirine bağlayan, altyapıdaki aksamaları engelleyen platformların ortaya çıkmasını sağlıyor. Bu durum, mevcut şirketlerin yeni teknolojileri benimseyerek kendilerini yeniden konumlandırmasını gerektiriyor. Yenilenebilir enerji sektöründeki dijital dönüşümler, öncelikle gelişim aşamasındaki dijital start-up'lar ile yol alıyor. Daha geniş ekonomilerde, büyük dönüşümlerin çoğu başarılı olurken güçlü liderlik ve etkili değişim yönetimleri, dönüşüme uyum sürecinin önemli bir parçasını oluşturuyor. Rekabet, özellikle ileri görüşlü, hızlı deneme ve öğrenme anlayışına sahip, çekirdeğine çekilip beklemeyen kuruluşlar için daha şiddetli gerçekleşiyor. Son yıllarda ise olumlu piyasa ortamı ve teknolojik gelişmelerin birleşmesi ile birlikte güneş enerjisi sistemlerinin dijitalleşme hızı ve kapsamı artış gösteriyor. Akıllı şebekelerin (smart grids) gelişimindeki en önemli eğilim, elektrik dağıtım sistemlerindeki dijitalleşmeden sağlanıyor. Talep ve arz daha dinamik ve belirsiz hale gelerek nitelikleri değişirken daha hızlı farkındalık, analiz ve kontrol gerektiriyor.*

*Öte yandan, elektrik sayacının her iki tarafındaki teknolojik gelişmeler, yeni dijital teknolojilerin eklenmesini ve sürekli gelişen şebeke otomasyon sistemlerine entegre edilmesini mümkün kılıyor. Güneş enerjisi sektöründeki şirketlerin kullandığı teknolojiler farklı bileşenleri içeriyor. Bunlar; Büyük veri analiz ve değerlendirmeleri (analytics), Nesnelerin interneti (IoT), robot teknolojileri (robotics) ve insansız hava araçları (drone'lar), blockchain, bulut bilişim, 5G iletişim ve kablosuz bağlantı, 3D (3 boyutlu) baskı olarak sıralanabilir. İnovasyon kategorilerinin ne olduğunu ve hangi kategorilerin şirketler tarafından tercih edildiğini inceleyen The Venture Scanner'ın çalışmasında, dijital teknolojileri en çok kullanan sektörlerin başında güneş enerjisi geliyor. 789 enerji teknolojisi girişimini 12 kategoriye ayırarak inceleyen çalışma, tüm dünyada*

1630 yatırımcıdan oluşan 72 milyar dolarlık bir sektör büyüklüğü olduğunu vurguluyor. Güneş enerjisi sektöründeki 181 şirketin kullandığı dijital teknolojiler arasında, güneş paneli üretiminden tasarımına, montaj ve izleme çözümlerine kadar pek çok teknoloji bulunuyor.



Yenilenebilir kaynakların tam olarak entegre edildiği, gerekli esnekliğin sağlandığı sanallaştırılmış santrallerin kullanımlarının daha iyi anlaşılması, etkili bir şekilde konumlandırılması, dijital dünyayı anlamaktan ve iyi kullanmaktan geçiyor. Bu nedenle, dijital dönüşümün sadece güneş enerjisi değil; tüm enerji sektörü paydaşları tarafından sosyal sorumluluklarının bir parçası olarak anlaşılması gerekiyor.

Dijital teknolojiler, ancak bu şekilde, enerji karmasındaki yenilenebilir enerji miktarının artırılmasına, karbon ayak izini ve iklim değişikliğini azaltmaya yardımcı olabilir.

## Sektörel Dönüşüm

### E. Akıllı Şehirlerde Dönüşüm

Dijitalleşme ile öne çıkan bir diğer önemli trend ise “akıllı şehirler”. OECD verilerine göre her gün 180 binden fazla insan yaşamak için bir şehre göç ederken, 2050 yılında dünya nüfusunun 9 milyarı aşması ve bunun %70’inin kent merkezlerinde yaşaması bekleniyor. Diğer yandan dünya enerji üretiminin %75’i kentlerde tüketilirken ve sera gazı emisyonlarının %80’i de kentler üretiliyor. Buradan bakıldığında akıllı şehirler, sadece şehir hizmetlerinin teknoloji ile optimize edilmesini temsil etmiyor, aynı zamanda mevcut kentlerin insanlığın geleceği için yarattığı endişe verici riskleri azaltmanın tek çözümü olarak öne çıkıyor.

Akıllı şebekeler, cihazlar, sensörler ve binaların oluşturduğu akıllı şehir eko-sistemi, sürdürülebilir büyümenin teminatını oluşturuyor. Trafiği çözmek için trafik ışıkları ve otobüslere yerleştirilen sensörler, kirliliği azaltmak için otonom kamu araç filoları, internete bağlı çöp konteynerleri, tüm yaşlı vatandaşların 7/24 tıbbi konsültasyona erişmesine imkan tanıyan özel cihazlar taşımaları... Bugün Dubai’de otomobilsiz tamamen sürdürülebilir bir şehir olan Masdar, Şangay yakınlarındaki Dongtan, sadece yenilenebilir enerjinin kullanıldığı ve üretilen atıklarının tamamının dönüştürüldüğü Viyana’ya 14 km uzaklıktaki Aperi “akıllı şehirlerin” en nadide örnekleri arasında.

Şehirlerin dijitalleşmesi ile kaynakların doğru yönetilmesi arasındaki bağın somut örneği olan akıllı şehirlerin 2019 yılında dünya çapında pazarının 608,2 milyar \$ ulaştığı, 2025 yılına kadar yüzde 84 büyüyerek 1,12 trilyon \$ hacme erişmesi öngörülmüyor.



### Küresel Akıllı Şehir Pazar Hacmi ve Projeksiyonu (2019-2025)



■ Milyar \$

Kaynak: Statista

## Elektrik Dağıtım Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Etkileri

**Yaşar ARVAS**

Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş Genel Md.



*İnsan gücünün teknolojik araçlar ile birleştirilmesi sonucunda, performans ve verimlilik açısından başarılı sonuçların elde edilmesi, tüm sektörlerin dijitalleşmeye yönelmesine hatta bu konuda bir yarışa girmesine neden olmuştur. Diğer tüm sektörler gibi, elektrik dağıtım sektöründe de verimlilik ve performans artışı sağlamak üzere dijitalleşmeye dönük önemli adımlar atılmıştır. Sektörün, dijitalleşme için gerçekleştirdiği dönüşümleri temel olarak 2 ana başlık altında toplayabiliriz.*

*Destek Operasyonlarında Dijital Dönüşüm: Diğer tüm sektörler ile birçok ortak noktası olan, destek operasyonlarının dijital dönüşümü kapsamında, Satınalma, Lojistik, Muhasebe ve İnsan Kaynaklarını içeren Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri (ERP); abone süreçleri, sayaç okuma, tahakkuk ve tahsilat süreçlerinden oluşan Müşteri Bilgi Yönetim Sistemleri (MBYS); belge ve bilgilere hızlı erişim sağlayan Dijital Arşiv Sistemleri; talep ve şikayetlerin hızlı bir şekilde cevaplandırılması için bütünleşik Çağrı Merkezi Sistemleri; envanterde yer alan tüm varlıkların takibi ve bakım için Varlık Yönetim Sistemleri gibi sistemler yapılandırılmış ve geliştirilmiştir. Yapılandırılması ve kullanılması nispeten kolay olan bu sistemler, sektöre katkı sağlamasına rağmen, gerçek anlamda dijitalleşme için yeterli dönüşüm aşamaları değildir.*

*Dağıtım Sistemlerinde Dijital Dönüşüm: Dağıtım sektöründeki asıl dijital dönüşüm çalışmaları dağıtım şebekelerini akıllı yapılara dönüştüren, uzaktan yönetilebilir ve gözlemlenebilir olmalarını sağlayan sistemlere yönelik dijital dönüşüm çalışmalarıdır. Bu sistemlerin başında, şebekenin anlık takip edildiği, arızaların önceden bildirildiği, şebekenin gerektiğinde otomatik olarak açılıp kapandığı akıllı bir şebeke alt yapısına imkan tanıyan SCADA Sistemleri gelmektedir.*

*SCADA sistemlerini destekleyen diğer sistemler ise, kesinti sürelerinin minimize edilmesine ve sınırlı alanları etkilemesine, abonelerin önceden bilgilendirilmesine imkan tanıyan Kesinti Yönetim Sistemleri (OMS), Elektriksel şebekenin coğrafi takibi, anlık güncellenmesi ve dijital harita üzerinde gösterimi için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), sahada çalışan tüm personellerin takibi ve iş gücünün etkin yönetimi için Saha Yönetim Sistemleri'dir.*

Elektrik dağıtım sektöründe, özelleştirme öncesinde, daha çok Destek Operasyonlarında Dijitalleşme çalışmaları gerçekleştirilmiş ve ülke genelindeki tüm abonelere hizmet vermek üzere bütünsel sistemler tasarlanmıştır. Bu sistemler ile milyonlarca aboneye verilen hizmetlerde belli standartlar oluşturulmuş ve dijital dönüşümün başlaması sağlanmıştır. Özelleştirme sonrasında, farklı bölgelere ve yapılara dönüşen dağıtım sektörü, birçok dijital dönüşüm projesi üretmeye başlamıştır. Bu projelerin önemli bir kısmı, destek operasyonlarındaki dijitalleşmeyi arttırmaya yönelik olsa da, son yıllarda gerçek anlamda dijitalleşmenin adımları atılmaya başlanmıştır. Bu kapsamda, birçok SCADA projesi hayata geçirilmiş ve yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.



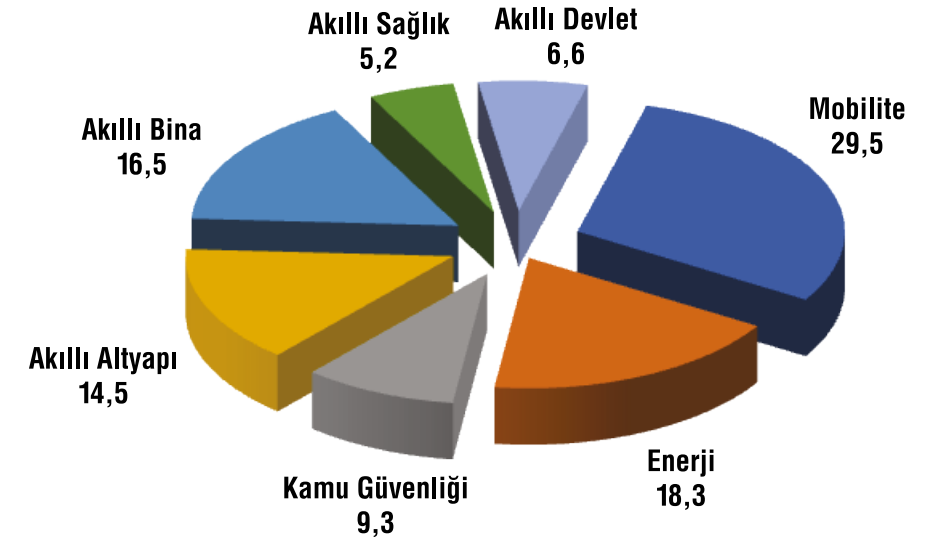
Böylece, elektrik dağıtım altyapısı, mümkün olduğunda teknolojik araçlar ile yönetilmeye başlanmış ve enerji tedariğinde süreklilik ve sürdürülebilirlik konularında önemli aşamalar kaydedilmiştir.

Dağıtım sektöründeki dijital dönüşüm çalışmaları sonucunda, tümüyle dijitalleşerek, her anlamda güvenli ve maksimum verimlilik sağlayacak bir elektrik dağıtım altyapısına ulaşmamız işten bile değildir. Hatta bu çalışmaların sonucunda ülkemizin %100 milli bir SCADA sistemine sahip olması da sürpriz olmayacaktır.

## Sektörel Dönüşüm

2025 yılına gelindiğinde dünya akıllı şehir pazarından en büyük payı mobilite harcamalarının alması beklenirken, onu enerji segmenti izliyor.

### Gelecekte Dünya Akıllı Şehir Pazarının Segment Bazlı Dağılımı (2025)



Kaynak: Statista

Görüldüğü üzere, "dijitalleşme" şehirlerin yapay zeka kullanımı ile daha akıllı yerler haline gelmesine ve insanlığın kaynakları daha doğru yönetebilmesi ve böylece sürdürülebilir bir dünya için de en önemli seçeneği oluşturuyor.



## Corona Sürecinde İş Yapma Şekilleri

**Murat EMİRDAĞ**  
CEO, Hepsiburada



*Hepsiburada Türkiye'nin ve bölgenin en büyük e-ticaret platformu konumunda. 40'a yakın kategoride, 25 milyonu aşkın ürün çeşidini müşterilerimizle buluşturan, aylık 200 milyonun üzerinde ziyareti ağırlayan dev bir platformuz. Müşterilerimize kesintisiz hizmet vererek onlara iyi bir alışveriş deneyimi yaşatırken, öte yandan da kurduğumuz yapıcı iş modeliyle perakende sektörüyle birlikte büyümeye devam ediyoruz. Müşteri deneyimini merkeze alan felsefemizle, değer katan birçok yeni projeye, yatırıma ve iş birliklerine imza atmayı sürdürüyoruz. Hepsiburada olarak online alışveriş deneyimini uçtan uca çevreleyen bir ekosistem yarattık. Bu anlamda irili ufaklı on binlerce işletmeyi platformumuzda buluşturan pazaryeri modelimizi büyütüp geliştirmeye, "Girişimci Kadınlara Teknoloji Gücü" programımızla daha fazla kadın girişimcimizi ekonomiye kazandırmaya, lojistik sektörüne yenilikçi bakış açısı kazandıran Hepsijet iştirakimiz ile Türkiye ve bölgenin en büyüğü olma özelliğini taşıyan Akıllı Operasyon Merkezimizi kuvvetlendirmeye devam ediyoruz. Ayrıca geçtiğimiz sene sonu itibarıyla bir ilk olan; günlük haftalık ve aylık süpermarket ihtiyaçlarını istedikleri zaman diliminde müşterilerimizin ayağına getirdiğimiz Hepsixpress hizmetimizi hayata geçirdik. Öte yandan, bankaya gitmeden anında tüketici kredisi ve çoklu kredi kartıyla ödeme gibi çözümler sunan Hepsipay ile iş ortaklarımızın ve markaların kullanabileceği reklam platformumuz Hepsiad gibi farklı birçok ürün ve servisimizle de ekosistemimizi zenginleştirdik. Apple, Allianz, Visa gibi farklı sektörlerden birçok dünya markalarıyla müşterilerimize değer katacak işbirliklerine imza atarken, platformumuzdaki işletmelerle kolay ihracat modelimiz sayesinde yurt dışı pazarlarıyla buluşturmaya ve onlara birer dünya oyuncusu olma fırsatını sunmaya devam ediyoruz.*

### **Hedefimiz; Uluslararası bir başarı hikayesi yazarak ülkemizi gururlandırmak**

*Hepsiburada olarak Hindistan'ın batısıyla Almanya'nın doğusu arasında kalan geniş coğrafyanın en büyük teknoloji şirketi olmayı hedefliyoruz. İstanbul'dan 4 saat uçak mesafesinde yer alan 1 milyar müşteriye hitap edecek dev bir ekosistem olma amacıyla da yatırım ve çalışmalarımıza hız kesmeden devam ediyoruz.*

*Bir teknoloji şirketi olarak; teknolojinin yıkıcı değil, yapıcı gücüne odaklanıyoruz. Türkiye'de perakende sektörüyle birlikte büyümeyi destekleyen bir model geliştirdik.*

Covid-19 ile başlayan tüketici davranışı değişikliğine bağlı olarak beklenenden daha da hızlı bir dijital değişim yaşanıyor. Tüketiciler, ihtiyaçlarının büyük bir bölümünü evlerinin rahatlığında, pratik ve kolay bir şekilde karşılayabileceğini deneyimledi. Bu nedenle, yakın bir gelecekte e-ticaretin perakende içindeki payının iki haneli rakamlara ulaşacağını öngörüyoruz.

Türkiye'nin Hepsiburada'sı yaşanan büyük dijital dönüşümün tam merkezinde yer alıyor. Silikon Vadisi ile Kapalı Çarşı kültürünü birleştiren, veri ile tecrübeyi harmanlayan bir ekibe sahibiz. Gerek global markalar gerekse yerel KOBİ'ler ile yakın dirsek temasımız ve iş birliklerimize devam ediyoruz. Hedefimiz; bu topraklardan bir teknoloji gücü ve uluslararası bir başarı hikâyesi çıkararak ülkemizi gururlandırmak.

### Hayat eve sığsın diye kesintisiz çalışıyoruz

Covid-19 salgını nedeniyle dünyanın ve ülkemizin içinden geçtiği bu zorlu süreçte, Türkiye'nin Hepsiburada'sı olarak "hayat eve sığsın" diye kesintisiz çalıştık, çalışmaya da devam ediyoruz. Elbette ki, müşterilerimizin, iş ortaklarımızın ve çalışanlarımızın sağlığı her şeyin önünde geliyor. Bu felsefeyle henüz Covid19 vakaları ülkemizde görülmeden çok önce, sağlık tedbirlerimizi planlayıp hayata geçirerek bazı konularda öncülük ettik. Bu denli hızlı davranmak, süreci daha etkin yönetebilmemiz adına büyük avantaj sağladı.

Bu dönemde aldığımız aksiyonları üç başlıkta toplamak mümkün. Birincisi sağlık ve güvenlik konusu. Sağlık Bakanlığımızın rehberliği doğrultusunda müşterilerimizin, çalışanlarımızın, iş ortaklarımızın ve tüm toplumun sağlığını azami düzeyde koruyacak şekilde, hijyen tedbirlerini hayata geçirdik. Çalışanlarımızın önemli bir kısmını evden çalışmaya sevk ettik. Akıllı operasyon merkezimize gelen her ürünü, detaylı bir şekilde sterilize ettikten sonra kabul etmeye başladık. Tüm siparişler gerekli hijyen tedbirlerini alan ekipler tarafından paketlenip dezenfeksiyonu sağlanmış araçlarla en güvenli şekilde yola çıkıyor ve Hepsiburada teslimat ekipleri tarafından hijyen kurallarına uygun olarak müşterilerimize teslim ediliyor. Benzer tedbirlerin eko-sistemimiz içinde çalıştığımız tüm iş ortaklarımız tarafından da hayata geçirilmesi için gereken destek ve katkıyı düzenli olarak sağlıyoruz.

İkincisi, operasyonel devamlılık için tedarik zincirinin, iş süreçlerinin ve koordinasyonun planlamasının yapılmasıydı. Yeni oluşan şartlara göre normlar oluşturup, bunları kendi içimizde ve iş ortaklarımızla paylaştık. Böylece hız kesmeden hizmet vermeye devam edebildik.

Üçüncü odak noktamız, sosyal dayanışma ve topluma destek oldu. Türkiye olarak içinden geçtiğimiz bu süreci el ele vererek, birbirimize destek olarak en kısa sürede atlatacağımıza inanıyoruz.

İlk önce, "Biz Bize Yeteriz Türkiyem" milli dayanışması kapsamında, sağlık personelinin kullanımı için T.C. Sağlık Bakanlığı'na, 500 bin adet cerrahi maske ve 500 bin adet muayene eldiveniyle destek verdik.

Ardından, Ramazan ayının gelmesiyle birlikte İçişleri Bakanlığı ve Valilik ile koordineli olarak, Hepsiburada ve müşterilerimizin desteği ile 45 bin Ramazan paketini ihtiyaç sahibi ailelere ulaştırdık.

Ayrıca, Gebze Akıllı Operasyon Merkezimiz, Hepsijet Lojistik ve Hepsixpress birimlerimizde görevlendirmek üzere 2020 sonuna kadar 5 bin kişilik bir ek istihdam sağlayarak, ülkemizin istihdam ve ekonomisine katkımızı perçinleyecek ek istihdam planımızı açıkladık. KOBİ'ler ve Kadın Girişimcilere verdiğimiz desteğe ilave olarak, geçtiğimiz günlerde Türkiye'nin lokomotif sektörü hazır giyim perakendecileri ve markalarına destek amacıyla Perakende Dayanışma Hareketi'ni hayata geçirdik. Bu kapsamda BMD üyesi markalara verdiğimiz ekstra ticari teşviklerin yanı sıra; pazarlama, e-ihracat, lojistik ve teknoloji alanlarında destekler sunuyoruz.



### E-ticaret sektörü öngörülerinde Covid19 etkisi

Covid19 ile birlikte insanların pratikliğini, güvenliğini, hızını ve tüm avantajlarını tecrübe ettiği e-ticarete olan ilgi artarak devam ediyor. Bu dönemde milyonlarca yeni kişinin e-ticaret ile tanışmış olması da bu durumun bir göstergesi. Daha önce internetten hiç alışveriş yapmamış ya da sadece belirli ihtiyaçlarını karşılayan kesimin de online alışverişe yönelme söz konusu.

Genel olarak baktığımızda offline deneyimlerimizin online hayata taşındığını görmeyi bekleyebiliriz. Karar alma ve seçim yapmayı kolaylaştıran içerik ve özelliklerin, taksitli alışveriş veya online tüketici kredisi alabilme gibi kolaylıkların ve mobil deneyimdeki yeniliklerin gerek Türkiye'de gerekse dünya genelinde e-ticarete yön vereceği kanısındayız.

Bununla birlikte büyük veri analizi önemini koruyacak. Depo yazılımları gibi süreç çözümleri önemini arttıracak. Hem tüketiciler hem de satıcılar nezdinde coğrafi sınırları ortadan kaldıran e-ihracat daha da önem kazanacak. Bunun uzantısı olarak da yurtdışı lojistik, çoklu dil yetkinliği, çoklu para birimiyle ödeme altyapısı gibi çözümlere ihtiyaç duyulacak.

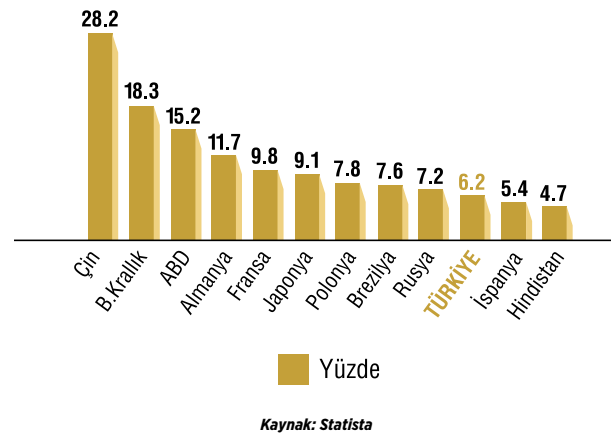
Türkiye'nin lider e-ticaret platformu Hepsiburada olarak hedefimiz hem müşterilerimize kesintisiz hizmet vererek onlara iyi bir alışveriş deneyimi yaşatmak hem de kurduğumuz yapıcı iş modeliyle perakende sektörüyle birlikte büyümek. Biz bu anlamda Ar-Ge ekiplerimizle birlikte projeler üretmeye, yatırımlar yapmaya devam edeceğiz.

## Sektörel Dönüşüm

### F. Perakendede Dönüşüm

Küresel düzeyde 25 trilyon \$'ı aşkın hacmiyle perakende sektörü, dijitalleşme deneyiminin en hızlı ve rekabetçi şekilde yaşandığı sektörlerin belki de birincisi. Tüketicilere bakan yüzüyle değişim her an yeniden tanımlanıyor. Covid-19 pandemisi esnasında karantina altındaki dünyada e-ticaretin önemli bir yükseliş kaydettiği görüldü. Birçok ülkede fiziksel satışlar dramatik olarak düşerken, e-ticarette hemen hemen her kategoride önemli büyümelere şahit olundu. Bugün 4,5 milyar internet, 5,1 milyar mobil telefon ve 3,8 milyar aktif sosyal medya kullanıcısının olduğu dünyada online alışveriş yapanların sayısı ise 1,9 milyar kişiyi geride bırakmış durumda. Bu konuda dünyaya fark atan Çin'de çevrimiçi perakende pazarının, toplam perakende pazarının içerisindeki payı %28,2.

#### Çevrimiçi Perakendenin Toplam Perakende İçerisindeki Payına Göre Seçilmiş Ülkelerin Sıralaması (2019)



Perakende sektöründe e-ticaret oldukça güçlü bir büyüme sergilerken, bir yandan da “fiziksel mağazalar” deneyim ekonomisinin odağına yerleşiyor. E-ticaret fiziksel mağazaları bitirecek mi tartışmalarının ortasında, doğru omni-channel yönetimini gerçekleştirebilmiş fiziksel mağazaların karlılığı artıyor. Mağazaları “kâr üreten deneyimin” merkezine yerleştirebilmenin sırrı ise dijital optimizasyonda yatıyor.

Mağaza içi dijitalleşme sayesinde müşteriye aşırı segmente etme ve ona uygun hiperkişiselleştirilmiş çözümler hazırlama mümkün. 2016 sonunda denenen ve “Hangi müşteri en son ne zaman, hangi sıklıkta mağazaya girdi? Hangi reyonda daha çok vakit geçirdi? Kaç defa alışveriş yapmadan çıktı? Hangi ürünü arayıp da bulamadı?” gibi sorulara sağlıklı cevaplar veren AmazonGO uygulamasıyla oldukça ilginç sonuçlara erişilmiş durumda. Oldukça önemli sonuçlar elde edildi. CNBC'ye göre 2021 yılına kadar tamamen dijital AmazonGO mağazalarının sayısı 3 bini bulmuş olacak. Tahminler ise kasiyersiz perakende pazarının orta vadede 50 milyar dolara kadar büyüebileceğini gösteriyor.

“Anlık piyasalarla” tüketici talebi an be an ölçülür ve cevap verilirken, AR-VR teknolojileriyle ürünlerin sanal olarak deneyimlenmesi, mobil cüzdan uygulamaları, anlık pop-up indirimler, kesintisiz müşteri sadakati uygulamaları, akıllı alışveriş sepetleri, asistan robotlar, QR kodlara tanınlanmış detaylı ürün kimlikleri, dokunmatik ekranlı aynalar, kasiyersiz mağazalar ve ürünlerin teslimatı sürecin önemli desenleri olarak öne çıkıyor.

Covid-19 salgınında dünyada ve ülkemizde tecrübe ettik ki, çevrimiçi perakende sipariş uygulamaları, depo ve lojistik çözümleriyle fiziksel alışveriş alanlarına olan ihtiyacı minimize ediyor. Getir, Yemeksepeti gibi uygulamalar bölgesel depoları sayesinde birçok markaya/işletmeye ait ürünleri, temassız çözümlerle tüketiciye eriştirebiliyor.

Diğer yandan birçok marka ise “pazaryerleri” sayesinde fiziksel mağaza sayısını arttırmadan daha çok tüketiciye erişebilme imkanına sahip oluyor. Rekabet koşullarının daha çetinleştiği bir dünyada perakendede dijital dönüşümün ise sırrı ise bu yeni ruhu kavrayabilmekten geçiyor.

## Sektörel Dönüşüm

### G. Hizmetlerde Dönüşüm

Dijitalleşme ile birlikte birçok hizmetin yakın zamanda değişmesi ve hiç olmayan yeni hizmetlerin ortaya çıkması öngörülüyor. Geleneksel hizmet sağlayıcılar süreçlerini dijitalleştirirken, dijital dönüşümün merkezinde, “deneyimin dijitalleşmesi” yer alıyor. Özellikle dijitalleşmenin en yüksek penetrasyona sahip olduğu bankacılık ve finans sektörleri her geçen gün dijital hizmetlerini blockchain, yapay zeka, chatbot gibi teknolojilerinin kullanımının ve fintech işbirlikleri ile daha da artırıyor ve bir yılda milyarlarca dolar bütçeyi “sürdürülebilir dijital yenilikçilik” için ayırıyor.

Dünya Ekonomik Forumu tahminlerine göre, bir diğer geleneksel bir hizmet sektörü olan turizmde ise küresel düzeyde 2025 yılında dijitalleşme ile birlikte 305 milyar dolar ilave değer yaratılması bekleniyor. Lojistikten avukatlığa, yemek sektöründen eğlenceye kadar geniş bir yelpazede birçok hizmet sektörü, dijitalleşmeyle birlikte “yeni değer” yaratmaya aynı şekilde açık.

Hizmet sektöründe dijitalleşmenin bir diğer boyutunu ise “yıkıcı oyuncular” oluşturuyor. 2020'nin ilk çeyreği ile birlikte abone sayısı 180 milyonu aşan dijital yayın hizmeti sağlayıcısı Netflix'ten, 2019 yılını 14,1 milyar \$ ciro ile kapatan araç paylaşım hizmeti sağlayıcısı Uber'e, Covid-19 sırasında günlük kullanıcı sayısı 300 milyona çıkan dijital toplantı hizmetleri sağlayıcısı Zoom'dan 2019 yılını 4,8 milyar \$ ciro ile kapatan online konaklama hizmetleri sağlayıcısı Airbnb'ye birçok dijital oyuncu, “hizmet ekonomisinin” içeriğini yeniden tanımlıyor. Bu sayede TV'lerden taksi hizmetlerine, ofis alanlarından otellere kadar birçok geleneksel hizmet sektörü “yıkıcı” bir etki ile yüzleşmek zorunda kalıyor. Hizmet sektörlerindeki sayısız yeni oyuncunun yaratması olası “yıkıcı etkiler” göz önünde bulundurulduğunda, çok daha rekabetçi bir görüntüye ulaşıyor.



Diğer yandan, “paylaşım ekonomisinin” devreye girmesi ile birlikte hizmetin deneyim değeri daha çok ön plana çıkıyor. Bu sayede birçok sektörde ürün ile hizmetin arasındaki kalın çizgiler flulaşılıyor. Bu dinamik yapı karşısında geleneksel hizmet sağlayıcılarının ayakta kalabilmesi oldukça güç. Rekabetçiliği yükseltebilmenin arka planında ise “etkin dijitalleşme” stratejileri yer alıyor.

## Eğitimde Dijital Dönüşüm

### Doç. Dr. Mustafa AYDIN

İstanbul Aydın Üniversitesi  
Mütevelli Heyeti Başkanı



*Tüm dünyayı sarsan Covid-19 süreciyle birlikte pek çok alanda hali hazırda teknoloji yeniden sorgulanmaya başlanmış, yeni teknolojiler geliştirilerek, hızlı bir şekilde kullanıma sokulmuştur. Bu hızlı dönüşüm süreci kuşkusuz eğitim sektörünü de etkilemiştir. Son yıllarda her alanda ortaya çıkan dijital platformlar, Covid-19 vesilesiyle hayatın merkezine yerleşerek vazgeçilmez enstrüman haline gelmiştir.*

*Geçen yüzyıldan kalma alışkanlıklarla sürdürülemediği çoktan anlaşılan eğitim faaliyetleri, tüm yaşam alışkanlıklarımızın değişmesine neden olan salgınla hızla dijitalleşme eğilimine girmiştir. Dijital platform ve uygulama kullanımında neredeyse en üst sıraya yerleşen eğitim sektörü, kendine bağlı pek çok alt başlığı da dijital dünyaya doğru sürüklemeye başlamıştır.*

*Geride bırakılan üç aylık zaman dilimi içinde ortaya çıkan dijitalleşme gereksinimi ve süratle bulunan çözümler can alıcı bir konuyu da gündeme getirmiştir: Eş zamanlılık. Yani eğitimde dijital teknolojileri kullanmanın tek başına işe yaramayacağı bu kısa sürede yeterince anlaşılmış, sorun, eğitim teknolojileri, öğretmen-öğrenci-öğrenmede dijitalleşme ve eğitimin yerel ve global ölçekte dijital teknolojiyle uyumu parametrelerinin tümünün birlikte geliştirilmesi üzerinde sonuç odaklı tartışmalar başlamıştır.*

*Sonuçta, eğitimin salt teknolojik aygıtlarla sürdürülemediği, içeriğin, özellikle dijital içeriğin öncelikli olduğu; eğitim teknolojilerinde oyunlaştırma yönteminin önemli olduğu, öğrenci kadar öğretmenin de dijital teknolojiyle barışık olmasının öğrenmeyi kolaylaştıracağı, öğretmenin ve öğrenci tanımlarının yenilenmesi, öğrencinin aktif, öğretmenin yönlendirici roller üstlenmesi gerektiği; eğitimde yerel yaklaşımların öneminin giderek azaldığı ve global gereksinimlere yanıt veremeyen bir eğitim modelinin yetersiz olacağı, eğitimin tartışılması gereken temel konuları haline gelmiştir.*

*Bu tartışmalar odağında kendini süratle konumlandırabilen İstanbul Aydın Üniversitesi de bu süreci eğitimde teknolojik dönüşüm anlamında bir fırsat olarak değerlendirmeye çalışmıştır. Başarılı tecrübemiz bizlere eğitimde dijital dönüşüm geleceği konusunda güçlü bir vizyon edinmemizi sağladı. Covid-19 salgını öncesinde zaman zaman üniversitemizde*

online eğitim kapasitesinin artırılması tartışılrsa ve stratejik hedefler arasına konsa da, 16 Mart'tan itibaren değişen yüksek öğretim davranışları, eğitimde dijital teknoloji hedefinin üniversitemizin önceliklerinin en başına yerleşmesini sağladı.

Covid-19 öncesi kurumsal erişim olanaklarıyla sürdürülen dar kapsamlı uzaktan eğitim faaliyetleri, artık "bulut" teknolojisine geçerek öğrencilere hizmet vermekte. Bir yandan internet erişim kapasitesinin artırılması, diğer yandan da yürütücü ve katılımcıların, yani öğretim elemanı ve öğrencilerin kendi cihaz ve internet olanaklarını kullanıma sokmaları kampüsleri duvarların ötesine taşıdı.



Uzun vadede, yükseköğretim sistemlerimizi daha verimli ve çok yönlü bir yapıya dönüştürmek için eşsiz bir fırsat kazandık. Yüz yüze öğrenmenin gücü ve gençlerin yetişkinliğe geçişini destekleyen kampüs temelli yükseköğrenim, dijital destekli eğitim araçları ile daha geniş bir deneyim haline gelmekte. Bununla birlikte, sektörü geleneksel yöntemlerin ötesine dönüştürmek için de büyük bir fırsatla karşı karşıyayız.

Eğitim artık hibrit yani harmanlanmış eğitim deneyimi olarak devam edecektir.

## Eğitimde Dijital Dönüşüm

Ders slaytlarını bir dijital platforma yüklemek veya PDF'lere dönüştürmek dijital dönüşüm olarak asla algılanmamalı, bu sadece dijitalleşmedir. Eğer doğru şekilde dijital dönüşümü benimser, uygular ve efektif bir eğitim aracı haline getirebilirsek, asla yeri doldurulamayacak olan yüz yüze kampüs eğitimine destekleyici olarak kurgulayıp yeni teknolojilerinden yararlanarak bakış açımızı değiştirirsek, kapsayıcı ve ileri görüşlü yeni modeller görmeye ve geliştirmeye devam edeceğiz.

Şimdi, karşılaştığımız zorluklara odaklanmak yerine, "kazanımlarımızı" ve "sorunları çözmek için teknolojiyi nasıl entegre edebiliriz" düşünmeye başlamalıyız.



Eğitimde yaşanması kaçınılmaz olan dijital dönüşüm ile gelecekte birçok alanda değişimler göreceğiz. Öncelikle güncel olmayan eğitim modelleri kullanımdan kaldırılacak. Yeni vizyonlar ve buna bağlı olarak yenilenen stratejik planlamalar göreceğiz ve bu stratejik planlar farklı hedefler ve yol haritaları içerecek. Yüz yüze ve çevrimiçi öğrenimin en iyi uygulamaları birleşerek çok daha yüksek kaliteli eğitim hizmetleri verilmeye başlanacak. Eğitim kurumları daha fazla işbirlikleri geliştirecek, daha fazla ortak eğitim, proje, araştırma ve programları geliştirecekler.

Pek çok eğitim kurumu, önümüzdeki dönemde Covid-19 öncesi ile aynı şekilde faaliyet göstermek isteyebilir ancak bu mümkün olmayacaktır. Her zaman inandığımız ve savunduğumuz üzere, teknolojiyi her zaman eğitimin bir parçası olarak ve uygulamış bizler gibi ileri görüşlü vizyoner kurumlar, dijital bir değişim yaratmak ve değişimi daha önce benzeri görülmemiş bir şekilde uygulamak için bu dönemi eşsiz bir fırsata dönüştürecektir.



## Sektörel Dönüşüm

### H. Eğitimde Dönüşüm

UNESCO verilerine göre Covid-19 pandemisi nedeniyle Nisan ortasında tüm dünyada öğrencilerin %91,4'ü yani 1,57 milyar öğrenci okula gidemedi. Bu süreçte eğitim kurumları öğrencilerine dijital platformlar üzerinden ulaşırken, diğer yandan karantinada kalan milyonlarca insan çeşitli kategorilerde kişisel gelişimlerini besleyecek “eğitim içeriklerine” erişme ihtiyacı hissetti. Bu eğitimler grafik tasarımdan müziğe, gastronomiden mühendisliğe geniş bir yelpazeye sahiptir. Önümüzdeki dönemde pandeminin etkileri zayıflasa da, “online eğitimin” kalıcı davranışlardan birine dönüşmesi işten bile değil. Nitekim, 2019 yılı sonunda 187,8 milyar \$ olan küresel online eğitim pazarının 2025 yılı sonunda 319,1 milyar \$'a ulaşmasının beklenmesi de , bu içgörüyü destekler nitelikte.

Bu konuda dünyada ilk sırada yer alan Çin'de 2019 yılı itibarıyla online eğitim hizmeti alan öğrencilerin sayısı 261 milyona ulaşmış durumda. Bu alanda büyümenin motifini ed-tech şirketleri oluşturuyor. Türk girişimci Eren Bali'nin kurucularından olduğu global online eğitim platformu Udemy de onlardan biri. 10'uncu yılını kutlayan şirket uzun yıllardır ortağı olan Japonlu yayıncı BenesseHoldings'ten 2020 yılı başında 50 milyon \$ daha yatırım alarak, değerlemesini 2 milyar \$'a çıkartmış durumda.



Bu alanda bir turda toplandığı 540 milyon \$ yatırımla dünyanın en değerli şirketi olan Hindistan, Bangalore merkezli BYJU's, Covid-19 salgınıyla birlikte 5 canlı dersi ücretsiz erişime açtığında ise kullanıcı sayısı %200 arttı. Zoom, Google Classroom, Moodle, JoVE, KAHOOT! ve daha birçok platformda da benzer kullanıcı patlamaları gözlemlendi. Önümüzdeki dönemde geleneksel eğitim kurumlarının da süreçlerini dijitalleştirerek, bu alanda daha rekabetçi bir konuma erişmek isteyecekleri tahmin ediliyor. En azından pandemi sürecinin işaret ettiklerinden biri de bu...

Sürecin daha fazla yapay zeka etkisiyle ders içeriğine kişiselleştirilmiş çözümlerle erişim ve VR/AR unsurlarıyla daha demokratik eğitim yöntemleriyle genişlemesi öngörülmüyor.

Covid-19 pandemisinde tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de eğitime ara verilmesi beraberinde “online eğitim” sefeberliğini getirmiştir. Kısa adı EBA olan online sosyal eğitim platformu Eğitim Bilişim Ağı, tamamen yerli yazılımcılar tarafından geliştirilmiş, bu süreçte ulusal eğitimin kesintisiz sürdürüldüğü bir platform olmuştur.

Benzer şekilde Covid-19 öncesi süreçte “ayak sesleri” duyulan üniversite içinde ya da dışında “ömür boyu öğrenme” odaklı sertifika programlarının da sayısında ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Nitekim, 2018 yılı sonunda 3,61 milyar \$ olan küresel online kurs pazarının 2025 yılında 25,33 milyar \$ büyüklüğe erişmesi öngörülmektedir.

Şimdilik dünyanın daha az gelişmiş bölgelerinde bilgisayara ve internete erişim oranları zayıf kalsa da, özellikle geniş bant teknolojisindeki gelişmelerle online eğitimin yerini sağlamlaştırması bekleniyor. Dolayısıyla, geleneksel eğitim hizmeti sağlayıcılarının bu “dalga” karşısında sadece eski yöntemlere sadık olarak rekabetten galip çıkabilmeleri mümkün gözüküyor.

## Dijital Dönüşümün Markalaşmaya Etkileri

Dijital devrimle birlikte tüm sektörlerde kurallar yeniden tanımlanırken, markalaşma faaliyetlerinin bu parametreyi göz önünde bulundurulmaksızın etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi mümkün değil. Covid-19 pandemisi öncesi hız kazanan markaların dijitalleşmenin getirdiği fırsatlardan yararlanma eğilimi, pandemi sonrasında da gündemin ilk sıralarında yer almaya devam edecek. Dijitalleşme ile markaların kârlılığı, müşteri sadakati ve marka algısını yeniden konumlandırması mümkün. Dolayısıyla, bugünün markalaşma stratejisinde “dijital dönüşümün” merkezi bir yeri bulunuyor.

Dijital mecraların iyi yönetilememesi, sürece geç kalınması birçok geleneksel olarak güçlü pozisyona sahip markanın imajını sarsarken, bu alanlarda etkinlik sağlayan yeni markalar ise başarı hikayesi yazmaya devam ediyor. Bir diğer deyişle dijital değişime ayak uyduramayan markaları ister B2C ister B2B segmentte yer alsınlar, hazin bir son bekliyor. Fütürist ve dijital analist Brian Solis bu durumu “dijital Darwinizm” olarak niteliyor. Yani dijitalleşme sürecini etkin yönetemeyen markaların tarihin derinliklerinde kaybolacağı bir düzen. Nitekim, Brand Finance tarafından 2020 yılında yayınlanan en değerli 500 marka sıralaması kapsamında ilk 10 marka incelendiğinde, 7 markanın teknoloji markaları olduğu gözlenmektedir. İlk sırada 220 milyar \$'ı aşkın değeriyle Amazon yer alırken, onu Google, Apple, Microsoft gibi teknoloji şirketleri izlemektedir.

Bu noktada “deneyim ekonomisi” kavramı devreye giriyor. Buna göre markalar, tüketiciyle-iş ortaklarıyla karşı karşıya oldukları tüm mecralarda deneyim kalitesinin yükseltilmesi ve mükemmelleştirilmesi yönünde çaba sarf etmeli. Lojistikten mağazaya, e-ticaretten satış sonrası hizmetlere kadar tüketiciye dijital inovasyonla yaklaşan şirketlerin, markalaşma serüveninde birkaç adım daha önde olacağı rahatlıkla söylenebilir.



Kullanıcı dostu bir web-sitesinden mobil uygulamalara, asistan robotlardan drone'la sipariş teslimine, AR/VR teknolojilerinden “deneyim mağazalarına” geniş bir yelpazede markaların gerçekleştireceği dijital dokunuşlar, marka sadakatini güçlendirebilir ve son tahlilde “kârlılığı” arttırabilir. Örneğin Uber logosuyla ya da sloganıyla değil, önemli kısmı dijitalleşmiş “hizmet kalitesi” ile yükselen bir aktör olmayı başarmıştır.

Dijitalleşme ile markalar, çok daha farklı yollardan ve daha maliyet-etkin bir şekilde mikro hedef kitlesine hitap edebiliyor. Özellikle, veri yönetimi ile hedef kitlesi hakkında daha çok kişiselleştirilmiş veri elde edebilen markalar, veriye dayalı pazarlama yöntemleriyle tüketicileri ile daha yakından ilişki kurabiliyor. Bu sayede marka argümanlarının bütünsellik ve tutarlılık kazanması mümkün. Diğer yandan, dijitalleşme sayesinde tüketiciler hem marka ile hem de kendi aralarında “marka hakkında” iletişim sağlama imkanına sahip oluyor. Böylece, seçtikleri markalarla daha duygusal bir ilişkiye girmelerine zemin sağlanıyor.

Unutulmamalı ki, tüketiciler yeni dönemin “karar vericileri” ancak aynı zamanda hepsi birer dijital yorgun. Bu nedenle dijital yorgunları alıcıya dönüştürmek için en güçlü dijital deneyimi yaşatmak gerekiyor.

Ancak tüm bunların beraberinde bir “kontrol sorununu” da getirdiğini unutmamak gerekiyor. 20-25 yıl önce marka sorumluları geleneksel iletişim kanallarını kontrol altında tutabilirken, bugünün çoğulcu ve mikro mecralarında marka algısını ve tüketiciyi elde tutabilmek mümkün değil. Bu da “marka DNA'sının” yeniden konumlandırılmasını ve tüm mecralarda tutarlı olunmasını gerekli kılıyor.

## Nedir Bu “as a service” Ekonomisi?

Dijitalleşmenin işletme operasyonlarına en önemli yansımalarından biri de “as a service” (AaS) ekonomisidir. Özellikle son yıllarda bağımsız bulut platformları ile ön plana çıkan bu kavram, müşterilerin istediği zaman ayrılabilirlikleri ve yine istedikleri zaman dönebildikleri bir hizmet sistemine referans vermekte olup, dijital devrimin ruhunu en çok yansıtan kavramlardan biridir. Bu kavramın merkezinde geleneksel tek seferlik ürün satışı değil, ürünlerin abonelik tabanlı satın alınmasına dayalı “hizmet olarak” sağlandığı iş modelleri yer almaktadır. Bu doğrultuda şirketler, ihtiyaç duydukları işlev ve yetenekleri bir “hizmet” olarak satın alırken, ihtiyaç duymadıklarında sistemi askıya alabilme ya da sistemden çıkabilme imkanına sahiptir. Maliyetlere etkinlik kazandıran, verimliliği ve rekabetçiliği arttıran, altyapı ve uygulamalarda yeniliği teşvik eden bu yöntem sayesinde şirketler periyodik olarak gerçekleştirdikleri ve büyük finansal yükler anlamına gelen teknolojik dönüşümlerini bağımsız hizmet alıcılara devrederler. Örneğin Deutsche Bank birçok sürecini isteğe bağlı bir bulut platforma taşıyarak tedarik operasyonlarında ve operasyonel BT maliyetlerinde %15 oranında tasarruf gerçekleştirmiştir. Bu platformların bir diğer avantajı ise sürekli güncel kalabilmeleri olacaktır. Yine bu sayede şirketlerin zayıf teknoloji ve aşırı şişkin personele artık ihtiyacı olmayacağını düşünmek mümkündür. Yine AaS ekonomisi ile şirketler; tedarikçiler, müşteriler hatta rakiplerle ortaklık gerçekleştirebilmektedir.

AaSsadece şirketlerin BT sistemlerini bulut platformlara taşımasından ibaret bir dönüşüm süreci değildir. Tüketici cephesinde de benzer ürünlere ilgi hızla yükselmekte. Yazılım, müzik, film gibi şeyleri satın almak yerine bu mal ve hizmetleri sağlayan platformlara abone olma eğilimi gitgide yükseliyor. 2020'nin ilk çeyreğinde abone sayısı 180 milyonu geçen dijital yayın platformu Netflix ya da Uber de “AaS” ekonomisinin önemli birer aktörü. Diğer yandan, yazılım şirketi Adobe'un Ocak 2013'te 19 milyar \$ olan piyasa değeri, kalıcı lisansları satmayı bıraktığı yol olan Ocak 2020'de 163 milyar \$'a yükselmiştir. Bir başka deyişle tüketiciler mülkiyet değil, sonuç istemektedir. AaS ekonomisi, gitgide daha baskın bir model haline gelmektedir.



AaS ekonomisi, ürün ile hizmetin arasındaki sınırları da ortadan kaldırmaktadır. Henüz 1997 yılında Rolls-Royce havayollarının uçuş saat/sayısına göre motorlar için ödeme yapmasını sağlayan bir “TotalCare” sistemine geçiş yapmıştır. Bu doğrultuda, 2019'da 21,6 milyar \$'a ulaşan “hizmet olarak ekipman”(EaaS) pazarının hızla büyümesi beklenmektedir.

Tüm bu dinamik dijital dönüşümün ışığında, bir defaya mahsus müşteri ilişkileri yerine talep ve abonelik odaklı bir yaklaşıma odaklanılması gerekmektedir. Böyle bir dünyada şirketlerin daha uzun vadeli düşünmesi kaçınılmaz. Dolayısıyla, iş yapma biçimleri “nakit odaklı” bir fırsat satışlara dayanmak yerine, daha uzun vadeli bir yenileme yaklaşımına odaklanmalıdır. Bunun yolu da dijital devrime adaptasyondan geçmektedir.

## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### Kısaca dünyayı şekillendirecek teknolojik trendlere bir göz atalım...

#### Pratik Nesnelerin İnterneti

Birbiriyle ilişkili bilgi işlem cihazları, mekanik ve dijital makineler, nesneler veya benzersiz tanımlayıcılar (UID'ler) ile sağlanan ve insanlara ya da insandan ağa gerek duymadan bir ağ üzerinden veri aktarabilen tüm sistemlere nesnelerin interneti ya da IoT (Internet of things) adı verilmektedir. Kısaca örneklemek gerekirse, kolumuzdaki bir akıllı saat gittiğimiz mesafeyi, attığımız adım sayısını ve bu aktiviteleri gerçekleştirirken kalbimizin nasıl attığını algılayabilecek sensörlere sahiptir. Bu sayede toplanan veriler bir istemci (bilgisayar, cep telefonu vb.) tarafından insana gerek duymaksızın analiz edilmekte ve gündelik hayatımızı kolaylaştırmamıza yaramaktadır.

Görüldüğü üzere nesnelerin internetinin temelinde iki cihaz arasındaki bu ilişki yer almaktadır. Günümüzde 5G ile bağlı cihaz sayısı ve genel IoT uygulamalarının geniş ölçeğe ulaşması çok uzun süre almayacak. Amazon kısa bir süre önce manuel check-out yapmadan tüketicilerin alışveriş yapmalarını sağlamak için IoT ve yapay görme teknolojilerini kullanan AmazonGO'yu piyasaya sürdü. Bu daha fazla sensör ve görüntü teknolojisi demek. Şimdiden Startups Standart Cognition, AccelRobotics, Trigo, Grabango, AIFI benzer hizmetler sunuyor.



#### Kullanıcı Ara Yüzü Olarak Ses-Dil Uygulamaları

Dünyada milyonlarca insanın telefonu, tableti, hoparlörü veya internete bağlı başka bir cihazda bulunan sesli asistanlar, kullanıcı arayüzü olarak ses-dil uygulamalarının en bilindik örneğidir. Kullanıcının ses girişini komut kabul eden asistanlar, öncelikle gürültüyü filtrelemekte, etiketleme ve ses tanıma yöntemiyle sesleri makine diline çevirmekte, bir sunucu ile iletişime girerek en hızlı şekilde iletmekte ve arayüz sayesinde bu verileri kullanılabilir kılmaktadır.

Google Asistan, Siri ya da Alexa gibi mevcut dijital ses, asistanlar henüz mükemmel olmasa bile, doğrusu hızlı öğrenmeye devam edecekler. Aileye birçok yeni uygulama eklenmesi bekleniyor

## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### Kuantum Hesaplama Kullanımının Kitle Ölçeğinde Ticarileşmesi

Kuantum bilgisayarları, fiziğin kuantum mekanik ilkelerini kullanarak kuantum hesaplama yapan bir hesaplama modelidir. Dijital bilgisayarlarda “bit” birimi kullanılırken, kuantum bilgisayarlarında “qubit” denilen bir enformasyon biriminden faydalanılmaktadır. Dünyada az sayıda büyük şirket tarafından kullanılan bu bilgisayarlar ile dijital bilgisayarların çok uzun sürelerde çözebileceği sorunlar, çok kısa sürelerde çözülebilmektedir.



Bir diğer deyişle, veri arttıkça kuantum hesaplama, sağlık ve enerji gibi sektörlerdeki en büyük sorunların çözümüne adanacak. Kanseri tedavisi, nükleer enerji kontrolü, DNA analizi için büyük verileri işleme yeteneği gerekli olacak. IBM, Google, Intel, Microsoft ve Alibaba bu alanda çalışmaya başladı. Volkswagen trafik akış optimizasyonunu test etmek ve batarya gelişimini hızlandırmak için bu yöntemi kullanıyor. Ekim 2019’da Google, kuantum bilgisayar kullanarak 52 qubit kuantum hesaplama yongasında 200 saniyede hesaplamayı tamamladıklarını iddia etmiştir. Ki bu hesaplama, en hızlı dijital süperbilgisayarda 10 bin yıl sürmektedir. Diğer yandan IBM, CES 2020 Fuarı’nda 28 qubit kuantum bilgisayarı Raleigh’i lanse etmiş olup, 2017’den bu yana her yıl kuantum hacmini iki katına çıkartarak ilerlemektedir.

### Dağıtılmış Bulut

En yalın tanımıyla bulut teknolojisi, hiçbir kurulum gerektirmeyen web tabanlı uygulamalar ile işlemsel olarak kolaylık sunan online depolama hizmeti olarak öne çıkmaktadır. Bu doğrultuda bulut teknolojisi, internet üzerindeki tüm uygulamalar, programlar ve verilerin sanal bir makine, veri merkezi yani bulutta depolanması, bu sayede internete bağlı olduğumuz cihazla her lokasyonda bu bilgilere, programlara ve verilere erişebilmemize imkan tanımaktadır. Önümüzdeki dönemde konumdan bağımsız olan bulut sunucularının yeni paradigmadaki farklı konumlara dağılması ve bu sayede bilişime kazandırılacak yeni boyutlar, “dağıtılmış bulut teknolojisi” olarak tanımlanmakta. Buna göre, 2020 yılında girişimler tarafından üretilen verilerin %75’inin merkezi bir bulutta depolanmasına bakılmaksızın işlenmesi öngörülmüyor.



## Bulut Teknolojileri, Dijital Realty ve Küresel Düzeyde Sektörlerde Yaşanan Dönüşümler

### Ömer M. WILSON

Anatolia.Asia™ Danışmanlık Grubu Kurucusu  
Digital Realty Asya Pasifik Üst Düzey  
Yöneticisi



Çok özel günlerden geçiyoruz.

Dünyayı kasıp kavuran Covid-19 salgını adeta bir ‘hızlandırıcı’ etkisiyle bütün insanlığı bir ‘dijital yeni düzene’ doğru hızla götürmekte. Bu dönemin önemini ne kadar anlatsak, üstünde ne kadar dursak ve kendimizi ne kadar hazırlamaya çalışsak azdır. Bireyler, şirketler ve tabi ki en önemlisi devletlerin bu “hızlanma” karşısında alacağı önlemler çok kritik.

Microsoft’un CEO’su Satya Nadella, ‘iki senelik bir dijital dönüşümü sadece iki ay içinde gördük’ diye açıklama yapıyor. Malum Microsoft’un bulut teknoloji servisi olan Azure, sadece salgının ilk üç ayında 775% gibi olağanüstü bir kullanım artışı kaydetmiş.

Aynı şekilde dünyanın en önemli İnternet CDN (Content Delivery Network) yani İnternet İçerik Dağıtım Ağı olan Akamai şirketi, salgının ilk üç ayında İnternet üzerinde 30% gibi bir trafik artışı yarattığını açıkladı. Bu internet tarihinde görülmemiş bir artış ve kendileri için rakamsal olarak geçen senenin aynı dönemine göre tam iki katı bir yükseliş demek.

Bütün bunlar dijitalleşmenin sadece şimdiye kadar gördüğümüz etkileri. Çoğu analist çok daha fazla değişimin oluşacağı asıl büyük günlerin önümüzde olduğunu söylüyor. Bu durumun yarattığı ‘tsunami’ etkisini ilk olarak dünya servis endüstrisinde görmeye başladık. Salgının başladığı günden bugüne kadar sadece ABD’de 40 milyon kişi işsizlik başvurusu yapmış. Bu büyük buhrandan beri görülen en hızlı ve en yüksek işsizlik rakamları.

Peki, bütün bu gelişmelerin hepsi Covid-19 denilen virüsten mi kaynaklanıyor?  
....cevabı tabii ki hayır.

‘Uberfication’ olarak tanımlanan, her şeyin bir ‘App’ uygulaması şeklinde insanların önüne sunulması, hem mobil hem veri bazında teknolojilerin getirdiği değişimden kaynaklandı. Eskiden Silikon Vadisinin başını çektiği bu Uberfication dönemi, Uber, Airbnb, WhatsApp gibi eski sektörleri de alt üst eden uygulamalar ve Çin ve yeni gelişen Asya pazarlarından gelen WeChat, AliPay/Alibaba, Grab vs gibi yeni nesil uygulamalar ile farklı ufuklara açılacak gibi gözüküyor.

*Bu yeni dönemin ‘veri’ ile beraber en önemli alt yapı teknolojisi de bulut teknolojileri olarak yerini almış durumda. Amazon Kurucusu Jeff Bezos’un dediği gibi, ‘bu dönemde Amazon kuruyor olsaydım hiçbir teknoloji altyapı alıp kullanmazdım...’ – Peki Bezos bunu neden söylüyor? Çünkü artık her insanın, şirketin ve sektörün teknolojik altyapısına bulut üzerinden ve public internet kullanarak erişebildiği bir dönemde yaşıyoruz. Bu aynı zamanda neye sebep oluyor? Her sektörün zorunlu olarak evrildiği ve değişime ayak uydurabildiği ölçüde hayatta kalacağı bir döneme. Covid-19’un dijital dönüşümde ‘hızlandırıcı’ etkisini hissedeceğimiz bir başka alan ise – “yapay zeka”. Asıl odaklanmamız gereken bu teknoloji sadece sektörleri değil, tüm insanlığı ‘değiştirme’ etkisi gösterebilecek bir oluşum...*

*Stephen Hawking’in ‘insanoğlu için en büyük tehlike’ olma ihtimaline vurgu yaptığı Yapay Zeka, en büyük sorunlarımızı çözme potansiyeli taşıırken, kontrolsüz kaldığında inanılmaz tehlikeleri beraberinde getiriyor.*

*Önceki sanayi devrimleri nasıl petrol ile üretilen ‘elektrik’ üzerinde bina edildiyse, ilginç bir şekilde önümüzdeki dönemde Yapay Zeka’nın da, dijital dönüşüm için bir ‘elektrik’ işlevi üstleneceği düşünülüyor. Bu ‘elektrik’ de petrol ile değil, önceden bahsettiğimiz gibi 21. yüzyılın madeni olan ‘büyük veri’ ile çalışıp, yayılacaktır. Yine ilginç bir şekilde petrolün ilk yüz yılına damga vuran ‘Yedi Kızkardeş’ şirketleri gibi, bugünün Yapay Zeka paradigmasını yönetecek ‘Yedi’ şirket öne çıkmış durumda, yarısı ABD ve yarısından azı Çin merkezli olan: Microsoft, Facebook, Google, Amazon, Alibaba, Baidu ve Tencent.*

*Yeni dönemde, bu muazzam teknolojik gelişime ayak uydurabilen ama aynı zamanda ‘insani’ özelliklerini de koruyabilen şirketler, sektörler ve ülkeler ön plana çıkacak.*

*Bu noktada ‘TechnologyForHumans™’ yani ‘İnsani Teknolojiler’ için altyapının oluşmasında Türkiye ve Anadolu topraklarının çok önemli bir konum sahibi olabileceğini düşünüyorum. Bütün teknoloji devlerinin artık ‘emotional’ intelligence (duygusal zeka) ve ‘ethical AI’ (etik yapay zeka) üzerine inanılmaz yatırımlar yaptığı bu dönemde, Türk şirketleri ve devlet stratejisi olarak hazır ve ufku açık gençliği yetiştirerek yeni sanayi devriminde Türkiye’nin belirleyici bir rol alması yüksek bir ihtimal olduğu gibi, dünyanın da önemli bir ihtiyacına karşılık verecektir. Yeni dönemin sadece ‘tekrar’ üzerine öğrenilen kodlama veya bilim sistematığı üzerine değil de, ‘empati’, ‘yaratıcılık’ ve ‘insani duyguları’ ön plana çıkartıp yön verenlerin yüz yılı olacağına inanıyorum.*

*Bütün sektörlerin kökünden değiştiği ve mevcut iş şekillerinin radikal bir yıkıma uğrayacağı bu dönemde, Türkiye “bilim” ve “imanın” birleşmesi ile ‘insani teknolojilerin’ dünyaya köprü olduğu merkez haline gelebilir. Doğrusu bu Anadolu’nun toprağında, tarihinde ve insanımızın genlerinde olan bir şey. Sadece bir uyanış beklenmektedir.*

*Amerikalı yazar ve siyaset bilimcisi olan Thomas Friedman’in çok beğendiğim bir yorumu ile bitirmek isterim düşüncelerimi, Friedman iş dünyasının ve mesleklerin geleceği hakkında şunları söyledi...*

*“İnsanoğlu uzun dönem ve çağlar, ‘elleriyle’ iş yapıp üretim sağlamıştır, sonra bu ‘beyni-mizle’ çalışıp üretmeye evrildi, artık ‘kalplerimiz’ ile çalışıp, üretmemiz gerekecek...çünkü makinelerin şu an ve hiç bir zaman erişemeyeceği bir şey var, o da ‘kalp’. “*

*Kalplerin ve imanın asırlarca önderi ve yurdu olan Anadolu’ya Selam olsun...*

## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### Havacılık ve Uzak Teknolojilerinin Evrimi

SpaceX, Blue Origin, LinkSpace gibi havacılık alanında gelişim sağlayan şirketler ile 2020 itibarıyla insanlık yeniden yüzünü uzaya dönüyor. Doğrusu bu alan Soğuk Savaş’tan bu yana biraz zayıflamıştı. Ticari seyahatler ya da uzaya dayalı geniş bant hizmetlerinin piyasaya sürülmesi ile kıtalararası yolculuklar uzay yoluyla 20-30 dakikaya kadar kısalabilir. Öte yandan, SpaceX’in geniş bant sağlayıcı uyduları bu ay İstanbul semalarında görüldü bile.



### Tamamen Dijital Mağazalar

Kasiyersiz ödeme, arttırılmış gerçeklik, çevrimiçi POS... Belli ki, tüm bunların muhteşem kompozisyonu yakın zamanda perakende deneyimimizi dönüştürecek! AmazonGO tarafından başlatılan kasiyersiz mağazalar bunun en önemli örneği. Buna göre müşteriler mağazaya girmeden önce akıllı telefonundaki uygulamayı girişteki sisteme okutuyor. Raflardaki sensörler müşterinin seçtiği ürünleri belirliyor ve listeye ekliyor. Müşteri ürünü yerine geri koyduğunda ise söz konusu ürün alışveriş sepetinden siliniyor. Alışveriş tamamlandıktan sonra kasadaki işlemler devre dışı kalıyor ve müşterinin mağazadan ayrılmasıyla birlikte satın aldıkları ürünlerin bedeli kredi kartlarına yansıtılıyor. AmazonGO ve benzerleriyle rekabet edebilmek için perakende işletmeleri daha fazla dijitalleşmek zorunda kalacak.



### 5G Teknolojisi

Çin’in telekom şirketleri 2019’un son aylarında birçok büyükşehirde 5G teknolojisi kullanmaya başladı. Kısa sürede 80 bin baz istasyonunun kurulmasıyla 2020’nin başında 50’ye yakın şehirde 5G hizmeti sunulmaya başlandı. 2019 sonunda Çin’de 130 bin aboneye ulaşıldığı tahmin edilirken, 2024 yılında dünyada 1,9 milyar mobil 5G aboneliği olması bekleniyor. ABD ve Çin’in 5G’yi geniş pazarlara sunma yarışının sonucu olarak her zamankinden daha yüksek internet bağlantı hızı sağlanacak. 5G sayesinde indirme hızları saniyede 10-50 gigabitlere çıkacak. 2020 ile 2030 yılları arasında en az 100 milyar cihaz bağlantısı ile müthiş bir kapasite artışı sağlanacak. 5G teknolojisi sayesinde minimum enerji kullanımı, otonom sürüş kabiliyetine sahip araçların kullanılması, yüksek hızlı video konferans bağlantılarının kurulması ve mobil oyunların daha akıcı şekilde oynanması mümkün olacak. Daha da önemlisi 5G’nin sağlayacağı ultra hız ve kapasite ile “gerçek kişiselleştirme” döneminin başlaması bekleniyor. Kısacası 5G ile 4.Sanayi Devrimi’ne geçilecek ve 2035 yılına kadar küresel ekonomiye 20 trilyon dolar ve 22 milyon yeni iş sağlanacak.

## 5G ve Dijital Dönüşüm

### Can ÖZTÜRK

5G / IOT İş Geliştirme Yöneticisi  
Telekom Şirketi Seattle ABD



*5G ağı devreye girmesiyle insanlar dünya ile etkileşimlerini değiştirdiler; diğer insanlarla ve kendilerini çevreleyen her şey ile.*

*1990'larda, "1G" analog hücresel teknolojilerden "2G" dijital sistemlerine geçişle, ilk dijital dönüşüm sürecine tanık olduk. Çoğumuz 2G şebekeleri üzerinden sese ek olarak SMS ve düşük hızlı verilerle hücresel servisleri hatırlayabiliriz. O tarihten itibaren, 3G ve 4G ağ gelişmeleri ile uzun bir yolculuktayız ve son olarak sayıca çok az Mobil Ağ Operatörü, daha yüksek verim, daha yüksek bağlantı yoğunluğu ve daha düşük gecikme süresine sahip 5G ağını kullanmaya başladı. Dijital dönüşüm özellikle 2G ve 3G ağlarında bizlere M2M (Makineden Makineye) adında yeni bir terim getirdi, 4G ve 5G ağları ile M2M terimi, merkezi veri depolama, büyük veri ve makine öğrenimi, sanallaştırma gibi ek yeteneklerle güçlendirilmiş olan IOT'ye (Nesnelerin İnterneti) dönüştürülmüştür.*

*5G'nin piyasaya sürülmesinin en açık etkisi, insanlar-insanlar arası etkileşimi, makine-makine etkileşimi ve insanlar-makine etkileşimi arasındaki önemli değişikliklerdir. Sosyal ilişkiler ve aile ilişkilerinde insanlar arasında ki sanal iletişim, uzaktan çalışma ve verilerin bir noktadan diğerine aktarılması 5G yetenekleri ile giderek daha sık görülecektir. Sağlık, tarım, otomotiv, kamu, eğitim, ve diğer endüstri sektörlerinde Uzaktan hasta kontrolü, telefonla muayene, çiftliklerde çevresel izleme, okullarda uzaktan erişim için yüksek hızlı hücresel bağlantı, mülk ve insan takibi, kendi kendine giden arabalar, akıllı şehirler ve giyilebilir cihazlar gibi alanlarda 5G kullanımının yaygın uygulamalarını görmeye başladık.*

*5G evriminin Telekomünikasyon ekosistemindeki işletmeler üzerinde de gizli bir etkisi vardır. Özellikle, Mobil Şebeke Operatörleri ulusal güvenliğe tehdit oluşturmayacak doğru ortakları seçmenin gerekliliğini hissetmeye başlayacaktır. Ayrıca hükümetler de fikri mülkiyetlerini, teknolojilerini ve ulusal bilgilerini kendi ülkelerinde tutmanın daha fazla farkında olmaktadır. 5G de ayrıca yakınsamada yaşanmaktadır; 5G, ISS'lerin ve kablo servis sağlayıcılarının rekabeti üzerinde doğrudan etkisi olan kablolu geniş banda bir alternatif hale geldi. 5G'nin ön görüşü olan IOT içinde, Çözüm Sağlayıcılar, Sistem Entegratörleri ve Toplayıcılar gibi "son pazarlar" için hizmet boşluğunu karşılamak üzere yeni iş varlıkları oluşturuldu.*

ABD'de bir örnek vermek gerekirse, burada insanlar ve şirketler teknolojiadaki değişikliklere ve yeni şeyler yapmanın yollarına açıktır. Her gün 5G yeteneklerini kullanan benzersiz fikirler ve çözümlerle kurulan KOBİ'ler olmak üzere yeni şirketler de bulunmaktadır. Genç nesil yeni teknolojilerin günlük tabanını kullanmakta çok bilgili görünüyor.



Bu arada, ABD hükümeti temel bilgiyi diğer ülkeler tarafından tersine mühendislik ve hırsızlığa karşı koruyor. Muhalif ülkelerdeki şirketlerle bilgi alışverişi konusunda hükümet tarafından daha fazla düzenleme yapılmaktadır. Üretim kapasitelerini ABD'ye geri getirmek, 5G evriminin ABD hükümetinin kararı açısından en görünür etkilerinden biridir. Bu arada, ABD hükümeti temel bilgiyi diğer ülkeler tarafından tersine mühendislik ve hırsızlığa karşı koruyor. Düşman ülkelerdeki şirketlerle bilgi alışverişi konusunda hükümet tarafından daha fazla düzenleme yapılmaktadır. Üretim kapasitelerini ABD'ye geri getirmek, 5G evriminin ABD hükümetinin kararı açısından en görünür etkilerinden biridir.

Genel olarak, 5G sadece yeni bir teknoloji değildir. 5G, insanların nasıl yaşayacağı, yaşam kalitesini nasıl koruyacakları, ulusların güçlerini nasıl sürdürecekleri ve nasıl daha başarılı olacakları konusunda sürekli bir değişimdir.

## 5G ve Dijital Dönüşüm

### Muzaffer GÖLCÜ

General Mobile Genel Müdürü  
MÜSİAD Yapay Zeka ve 5G Çalışma Grubu Başkanı



Bugünlerde üzerinde en çok konuşulan ve en çok tartışılan konuların başında Dijital dönüşüm, 5G ve yapay zekanın bu baş döndürücü etkisi geliyor. Hemen hemen tüm sektörlerde büyük bir pazar potansiyelini açığa çıkaran ve heyecan uyandıran bu gelişmeleri ayrı ayrı ele alalım.

Araştırmacı, hevesli ve heyecanlı girişimcilerden gelen şu soruyu duyar gibiyim: “Hayata geçirmek istediğim iş fikrine veya Dijital Dönüşüm, 5G ve yapay zekâyı nasıl entegre edebilirim?” Öncelikle şunu akılda tutmakta fayda var: yapay zekâ her geçen gün gelişim içinde olan bir “süreç”. 5G ise bize yeni nesil hızlı iletişim ve telekomünikasyon altyapı hizmeti sunuyor. Bu süreçte 5G ve yapay zekânın karmaşık yapısına odaklanmak yerine, girişimcilerimizin yapması gereken ilk iş, bu teknolojinin iş fikirlerinde yaratabileceği potansiyelin, verimliliğin ve olumlu sonuçların farkına varmak. Bu noktada gerektiğinde zor kararlar almak ve somut sonuçları ön planda tutmak son derece önemlidir. Yapay zekâ konusuna şirketimizde Google’ın Yapay Zeka Asistan ile yaptığımız bir çalışma ile devam etmek istiyorum. Bildiğiniz gibi en popüler sesli asistanlardan biri olan “Ok Google”ın herkese açık olan sesli ve Türkçe asistanına kendi asistanımızı yükledik ve neredeyse çağrı merkezimize gelen tüm çağrılara cevap verecek hale getirdik. Hem çağrı merkezimizin hem de satış ve pazarlama birimlerimizin yükünü 7/24 hizmet vererek azalttı. Peki bu yapay zekâ asistanı nasıl çalışıyor? “General Mobile ile konuş” dediğinizde şirketimizdeki mühendisler tarafından geliştirilen asistana bağlanıyor ve konuşmaya başlıyorsunuz. Yapay zekâ asistanına şirkete aldığınız yeni personele verdiğiniz oryantasyonla, yaptığınız işleri öğreten bir eğitim seti veriyorsunuz daha sonra o size sorular sorarak konuyu anlamaya çalışıyor.

Asistan makine öğrenme teknolojisini kullanarak, “bu yaptığım doğru mu?”, “bunu bu şekilde mi anlamalıyım?” vb. sorularla konuyu anladıktan sonra, size müşterilerinizden gelen ancak cevaplayamadığı soruları soruyor. Bir sonraki aşamada size yapay zekâ algoritmalarını da kullanarak önermelerde bulunmaya başlıyor. Peki siz kendi Yapay zekâ asistanınızı nasıl oluşturabilirsiniz? Bu işin mantığını anlamak ve deneme yapmak için bu siteye bir göz atmanızı tavsiye ederim: <https://console.actions.google.com>

**Dijital dönüşüme dijital çalışan ile başlayın:**

*Dijital çalışan arka planında, yapay zekâ, makine öğrenmesi, robot teknolojileri ve otomasyon teknolojilerini barındırır. Birçok rolün dijital ikizinin çıkartılarak elde edilen dijital çalışanlar ve insan çalışanlarla işbirliği içinde iş yapabilen ve anında iş değeri sağlayan bir iş modeli oluşturabilirsiniz. BT, servis masası veya mühendisleriniz tarafından önceden eğitilmiş dijital çalışanları iş başı yaptırabilirsiniz. Dijital çalışanlar, özellikle müşteri hizmetleri, finans-muhasebe, BT ve İK uzmanlarının yanında, bankacılık, sigortacılık lojistik, e-ticaret ve sağlık sektörleri için biçilmiş kaftandır.*

*Örneğin manuel tekrarlayan görevleri dijital çalışana yaptırarak% 50'lik bir otomasyon potansiyeline sahip olan finans ve muhasebede en hızlı verimliliği elde edebilirsiniz. İş başı yaptırın. 7/24 ve 365 gün çalışmaya başlasın. Maaş, yemek, servis, mola istemeyen bu dijital çalışanlardan çok verim ve keyif alacağınıza inancım tam. Bu dijital çalışanın bir de asistanınız olduğunu düşünün. Alaaddin'in sihirli lambası gibi olmaz mı? Dile benden ne dersen!*



*Sonuç olarak, bizde heyecan uyandıran bu teknolojik gelişmeleri artık işlerimize ve hayatımıza bir şekilde uygulayıp ileriye taşımamızın zamanı geldi. "Hangi noktadan başlamalıyım" dediğinizi duyuyorum: "Kişi kendisinin doktorudur" sözünden yola çıkarsak işletmenizi en iyi siz tanırırsınız. En kolay, en çok tekrarlanan işleri dijitalleştirerek, hatta küçük bir ekiple bile başlayabilirsiniz, ondan sonra gerisi için de bir yol haritası yapar ilerlersiniz. Aslında bu yol ne çok uzun, ne de çok kısadır. Nu yolculuğu bisiklet yarışmasına da benzetebiliriz, sürekli pedal çevirip ilerlemeniz gerekiyor. Bu süreç bir gecede gerçekleşmiyor ve zaman içinde sürekli gelişimle desteklenmesi gerekiyor. Dijital dönüşüm; bir projeden çok sabır, disiplin ve sürekli dikkat isteyen bir değişim biçimi. Bu dönüşümü başlatan şirketlerin CEO ve üst düzey yöneticilerinin sürekli desteği ve ilgisi olmazsa şu an bulundukları yeri tekrar kontrol etmeleri gerekecektir. Herkes taşın altına elini koymalı ve birlikte yeni bir yaşam biçimi oluşturulmalıdır.*

*İşte o zaman yukarıda anlattığım teknolojiler anlam bulur ve bunu uygulayan, anlayan şirketler de kazanır.*

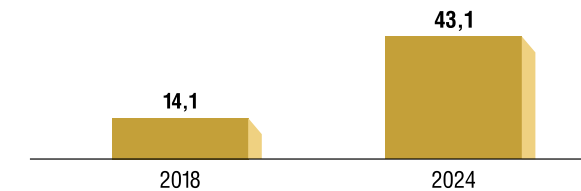
**Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler****Sanal (VR) ve Artırılmış (AR) Gerçeklik**

Sanal gerçeklik (VR- virtual reality); kullanıcıların kendilerini bulundukları ortamdan farklı bir yerde hissettikleri ve bu farklı ortamı 3 boyutlu olarak deneyimleyecekleri bir teknoloji iken, artırılmış gerçeklik (AR – augmented reality) ise cihazların nesne tanıma özelliği kullanılarak, sanal nesnelerin gerçek görüntülerin üzerine bindirilmesi uygulamasıdır. Her iki teknolojiden de faydalanmak için, bulunulan ortamda internet erişimi ve gerçekliği tanımlayacak cihazlar (akıllı gözlük, telefon, tablet vb.) bulunması ve uygulamalardan birinin bu cihazlarda yüklü olması gerekmektedir.

Artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri; pazarlama, ev dekorasyonu, eğlence, perakende, eğitim, sağlık vb. çok geniş bir yelpazede oldukça yenilikçi boyutlar kazandırmıştır. Bu sayede müze gezilerinden ameliyatlara kadar birçok fonksiyon kolayca yerine getirilebilir. Örneğin; perakende devi IKEA, bomboş bir evin nasıl dekore edilebileceği hakkında ürünleri satın almadan deneme imkanı tanıyan bir teknolojiyi 2014 yılında kataloguna entegre etmiştir. Diğer yandan perakende sektöründe artırılmış gerçeklikle kıyafetlerin sanal olarak denenmesi, deneme kabinlerinin yerini alan sanal gerçeklik gözlükleri, dokunmatik ekranlı aynalar ve askıların daha sık kullanılacağı işten bile değildir.

**Otonom Sürüş Teknolojileri**

Otonom sürüşte tamamen otonom yani 5. Seviye uygulamalara geçilmesi an meselesi. ElonMusk'a göre kısa süre içerisinde yollarda 1 milyon robo-taksi görecektir olsa da, birçok uzmana göre henüz bunu söylemek için biraz erken. Ancak, otonom sürüş teknolojileri sadece karayollarındaki hizmetlerle sınırlı değil. Örneğin; LasVegas'taki CES Fuarı'nda Uber ve Hyundai işbirliği ile geliştirilen elektrikli hava taksi projesi tanıtıldı. Bu sistem ile birlikte taşımacılığa yeni bir konsept getirildi bile.

**Küresel Ticari Drone Pazarı Hacmi ve Projeksiyonu (2018-2024)**

Milyar \$

Kaynak: Statista

## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### İnsan Güçlendirme



Teknolojinin insanın fiziksel ve bilişsel iyileşmesi için seferber edilmesi oldukça revaçta. Genom analizi, hastalıkları öğrenmek ve önleme yöntemleri oluşturmak için kullanılmaya başlandı bile. Yapay zekanın gelişimi ile tedavi kalitesi artacak. Diğer yandan, insan güçlendirme teknolojileri sadece sağlık alanıyla sınırlı değil. Boston Dynamics gibi şirketler fabrikalarda ya da savaş alanlarında kullanılabilecek çok çeşitli insan güçlendirme cihazları geliştirmiş durumda. Akıllı giyilebilir cihazlar ya da madencilik endüstrisinde işçi güvenliğini arttırmak için giyilebilir teknolojiler, “buzdağının” görünen bir parçası.

### 3D Yazıcılar

3d yazıcılar tüm sektörlerde optimum çözümler üretmeye devam ediyor. En çarpıcı örneklerden biri de, biyonik vücut parçalarının 3D yazıcılarla üretilmesi. Princeton Üniversitesi'ndeki bilim adamları 3D yazıcı ile normal insan kulağının işitebileceği frekansların çok ötesinde “duyabilen” bir biyonik kulak basmayı başardılar.



### Robot Asistanlar

Asistan robotların yetenekleri ve kullanım alanlarının muazzam bir genişleme imkanına sahip olduğu momentumdayız. Boston Dynamics gibi robot üreticileri, fabrikalarda ya da savaş alanlarında kullanılabilecek birçok robot asistanlar geliştirdiler.

### Paylaşım Ekonomisi

Belki teknolojiye ziyade bir iş modeli demek daha doğru olur. Ancak yeni teknolojileri ve iş modellerini şimdiden tetikleyecek potansiyele sahip olduğu açık. 2019'da 14,15 milyar \$ ciro elde eden ve taksi çağırarak yerine bir başkasının arabasına binmek konseptini yaratan Uber ile 2,6 milyar \$ ciroya sahip dünya çapında ev sahiplerinin evlerini kısa süreliğine ziyaretçilere kiraladığı platform Airbnb, bu akımın en önemli temsilcileri konumunda.



## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### Tarım Teknolojileri

Mahsul verimliliğinin yapay zeka ve büyük veri ile takibi, meyve ve sebzelerin toplanmasında robotlardan daha fazla yararlanma, belli ki insanın kıtlık riskiyle karşılaşmasına karşı yeni çözümlerin en büyük destekçisi olacak.



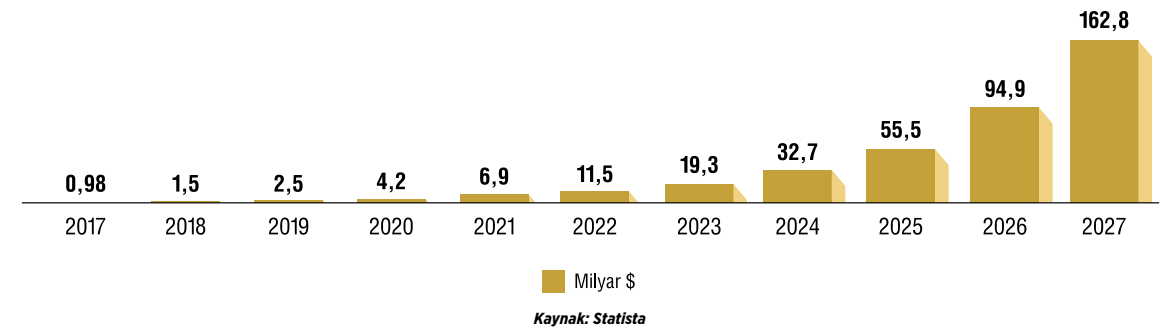
### Pratik Blockchain

Blockchain, şifrelenmiş işlem takibi sağlayan dağıtılmış bir veri sistemidir. 2008-2009 yıllarında hala bir kişi mi yoksa grup mu olduğu bilinmeyen Satoshi Nakamoto tarafından Bitcoin ile birlikte icat edilen blockchain, iş süreçlerini basitleştirmektedir. Bitcoin de herkese açık ve anonim olan bir blockchain ağıdır. Bir veri tabanı olmayan blockchain'de kaydedilen veriler bir daha değiştirilememekte ya da silinmemektedir. Blockchain'de verilerin biriktirildiği bloklar bir zincir gibi birbirlerine şifreleme algoritmaları ile bağlanarak saklanmaktadır. Blockchain sayesinde değiştirilemez ve üzerinde oynanamaz, güvenilir kayıtlar tutmak mümkünken, merkezi bir otoriteye olan ihtiyaç da ortadan kalkmaktadır. Daha çok bilgisayarın sisteme katılması ile sistemin güvenilirliği artacaktır.

2020 ile birlikte daha pratikleşecek blockchain kullanımı, etki ve yaygınlığını arttıracak. Şimdilik finans sektörü açısından kullanışlı bir teknoloji gibi gözükse de, kısa sürede imalat sanayiden sağlığa geniş bir yelpazede blockchain teknolojilerine olan ilgi artacak. Bu sayede büyük ölçekli bilgi sızmaları ve internet sahtekarlığının önüne geçildiği gibi, eko-sistemlerden şeffaflık sağlanacak, değer alışverişinin önü açılacak, maliyetler potansiyel olarak düşürülecek, işlem süreleri kısıllanacak ve endüstriler tam anlamıyla yeniden şekillenecek.. Deneysel ve küçük kapsamlı projelerde kullanılan Blockchain'in 2025 yılında tamamen ölçeklenebilir olması beklenirken, yapılan araştırmalar 2025 yılına kadar akıllı telefonu olan ancak banka hesabı olmayan kişilerin %50'sinin mobil olarak erişilebilen bir kripto para birimi hesabı kullanacağını söylüyor 2018 yılında sadece 1,57 milyar \$ olan küresel blockchain teknolojisi pazarının, 2027 yılında 160 milyar \$'ı geride bırakması bekleniyor.



### Küresel Blockchain Teknolojisi Pazarı Hacmi ve Projeksiyonu (2017-2027)



## Dünyayı Şekillendirecek Teknolojik Trendler

### Kişisel Profil ve Anlık Pazarlar

Dijital gerçekler daha karmaşık hale geldikçe, anlık pazarları yakalamak hem büyük zorlukları hem de büyük fırsatları beraberinde getiriyor. Sürekli güncellenen dijital demografi ile eşleşen her anın özel gerçekliği, karşılanmamış müşteri ihtiyaçlarını yakalamayı gerekli kılıyor. Hepimiz uzun süredir internet aramalarımızın yapay zeka kullanımı ile karşımıza kişiselleştirilmiş reklamlar veya içerikler ile dönmesine alışkınız. Bir süredir gerçekleştirdiğimiz bir telefon görüşmesi ya da bir sohbet ortamında vurgu yaptığımız verileri de, kısa sürede içerisinde reklam olarak karşımızda bulmaktayız. Örneğin; bir dostunuzla Singapur'a tatile gitme planınız üzerine gerçekleştirdiğiniz bir telefon konuşması sonrasında masabaşı bilgisayarınıza oturduğunuzda karşınızda Singapur otellerine ait reklamları görmeniz, tüketici ihtiyacını karşılamak için gerçekleştirilen pazarlama faaliyetlerinin frekansı hakkında bir fikir veriyor. Büyük veri içerisinde tüketici profili ile tüketici hareketlerinin algoritması arasında eşleşmeye dayalı anlık pazarlar, çok kısa sürede çözülmesi gereken bir tüketici ihtiyacına karşılık vermeyi amaçlıyor.

### Deri Üzerinden Şarj Edilebilir Piller

Illionis Üniversitesi'nden bilim adamı John Rogers öncülüğünde geliştirilen ve standart güneş enerjisi ile elektrik üretiminden %30 daha fazla güç üretildiği tespit edilen proje, hem güneş enerjisi hem de insan vücudunda bulunan elektrik enerjisi ile birlikte şarj edilebilen milimetrik boyutlarda esnek yapıda bataryalar geliştirilmesini içeriyor. Yara bandı gibi vücuda yapıştırılabilen bataryalar ile akıllı saat, akıllı bileklik gibi giyilebilir teknoloji ürünlerine önemli katkı sağlanması söz konusu. Kalp pilleri, iştme cihazı pilleri bu teknoloji sayesinde ömürlük enerjiye sahip olabilir.

### eSIM

Kullanıcıların aboneliklerini etkinleştirmek ya da değiştirmek için yeni bir sim kartının gönderilmesinin beklemesini gerektirmeyen, akıllı telefonlara ilâştirilecek küçük bir çipin adı eSim. Daha güvenilir, uzaktan yetkilendirilebilir, daha az giriş noktası içeren teknolojiyle, operatörünüzün sağladığı hücresel veri planını etkinleştirebileceksiniz.



## Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazırız?

Görüldüğü üzere Covid-19 pandemisi sonrası kurulacak yeni dünyada teknolojik gelişmelerin hızı, şimdiye kadar olana kıyasla müthiş baş döndürücü bir ivme kazanacak ve "her ana yayılmış bir rekabet" şirketleri bekliyor olacak.

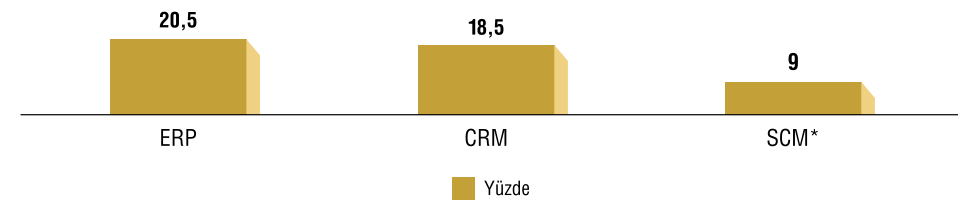
Şüphesiz bu rekabet yıkıcı etkilerinin yanı sıra, Türkiye'deki şirketler için yeni fırsat alanları açacak. Peki şirketlerimiz rekabet için yeterince hazır mı?



TÜİK "Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması" verilerine göre;

- 2014 yılında web sitesi üzerinden veya elektronik veri alışverişi ile ürün/hizmet siparişi alan girişimlerin oranı %12,4 iken, 2017 yılında %9,8'e gerilemiş ancak 2018 yılında yeniden %11,2'ye yükselmiştir.
- 2014 yılında sosyal medya uygulamalarını kullanan girişimlerin oranı %27,7 iken, 2019 yılı sonunda %49,6'ya yükselmiştir.
- 2014 yılında bilişim uzmanı istihdam eden girişimlerin oranı %10,5 iken, 2019 itibarıyla %13,7'ye yükselmiştir.
- 2019 yılı itibarıyla girişimlerin %20,5'i kurumsal kaynak planlaması (ERP), %18,8'i müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) yazılımı kullanırken, en güncel veriye ulaşılabilen 2017 tarihinde tedarik zinciri yönetimi (SCM) yazılımı kullanan girişimlerin oranı ise %9'da kalmıştır.
- MÜSİAD Analizi'ne göre ise CRM yazılımı kullananların oranı %42,2 ile ilk sırada yer alırken onu Akıllı cihazlar ve makineler(%38,8) ve bulut teknolojiler(%37,1) takip etmektedir. ERP kullananların oranı ise %27,4 tür.

### Girişimlerin ERP, CRM ve SCM Yazılımı Kullanım Oranları (2019)



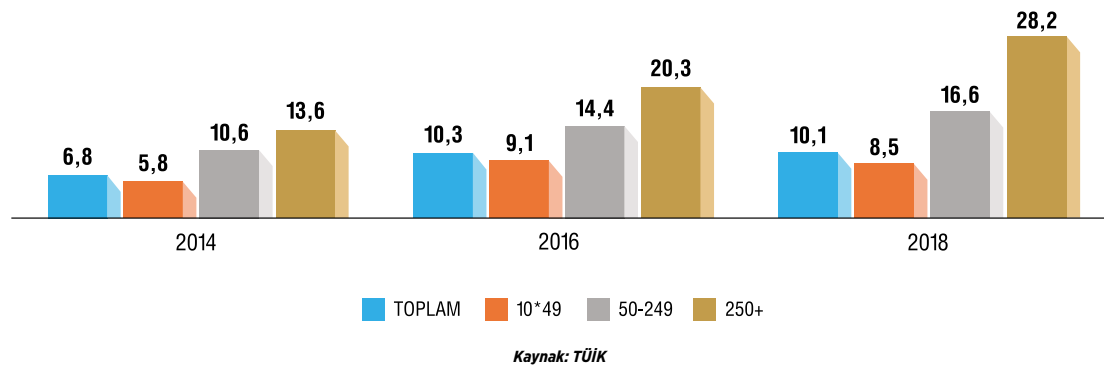
Kaynak: TÜİK\* Son güncel veri 2017 tarihine aittir.

## Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazırız?

Diğer yandan;

- 2016 yılında %10,3 olan ücretli bulut bilişim kullanan girişimlerin oranı, 2018 yılında %10,1'e gerilemiş durumda.
- Gerilemenin asıl nedenini küçük işletmelerden kaynaklandığı görülmekte: finansal daralma nedeniyle ilgili teknolojilere yeterli bütçe ayrılamaması bir gerekçe olarak öne çıkıyor. Buna siber endişeler de eklenebilir.
- Diğer yandan, orta ve büyük işletmelerde ise bulut bilişim uygulaması kullanma eğilimi hızla artıyor.

### Ücretli Bilişim Uygulamalarını Kullanan Girişimler, Yüzde (2014-2018)



**Mevcut durumda şirketlerimizin rekabet rekabetçiliğini artıracak bir eko-sistem inşasından rahatlıkla bahsedilebilir.**

- Mayıs 2020 sonu itibarıyla Türkiye'de 70 aktif teknoloji geliştirme bölgesinde 5,778 firma bünyesinde 59,013 personel aktif olarak "Türkiye teknoloji eko-sistemine" katkı sağlamayı sürdürüyor.
- Eko-sistem şimdiye kadar 35,956 projeye imza attı, 9,982 projenin ise üzerinde çalışmayı sürdürüyor.
- Şimdiye kadar teknoloji geliştirme bölgelerinden 91,9 milyar TL'lik toplam satış gerçekleştirirken, 4,8 milyar \$ değerinde ihracat yapıldı.

### Yıllara Göre Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Firmaları ve Personel Sayısı

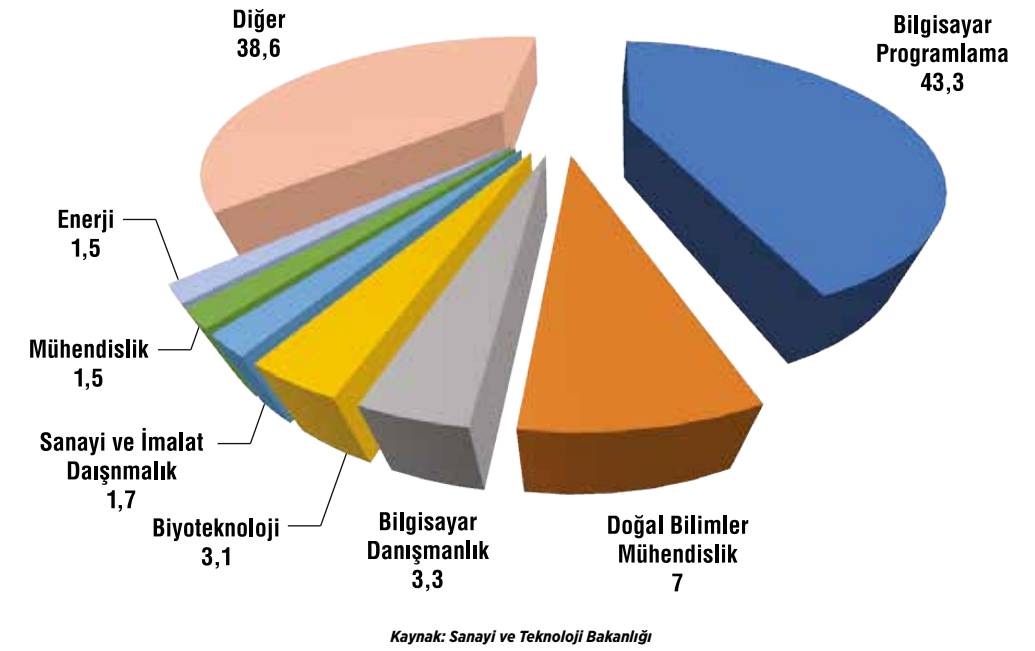
|      | Bölge | Firma | Proje | Personel |
|------|-------|-------|-------|----------|
| 2002 | 5     | 0     | 0     | 0        |
| 2003 | 12    | 169   | 250   | 2453     |
| 2004 | 16    | 305   | 700   | 4196     |
| 2005 | 20    | 463   | 1500  | 5042     |
| 2006 | 22    | 546   | 2513  | 8843     |
| 2007 | 28    | 787   | 2525  | 9770     |
| 2008 | 31    | 1154  | 3069  | 11093    |
| 2009 | 32    | 1254  | 3403  | 11021    |
| 2010 | 39    | 1515  | 4102  | 13397    |
| 2011 | 43    | 1800  | 4979  | 15822    |
| 2012 | 49    | 2174  | 5703  | 19498    |
| 2013 | 52    | 2569  | 6997  | 27224    |
| 2014 | 59    | 2956  | 6902  | 29903    |
| 2019 | 67    | 5506  | 9673  | 56689    |
| 2020 | 70*   | 5778  | 9982  | 59013    |

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı \* Ekleneceklerle birlikte 84 olacak

## Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazırız?

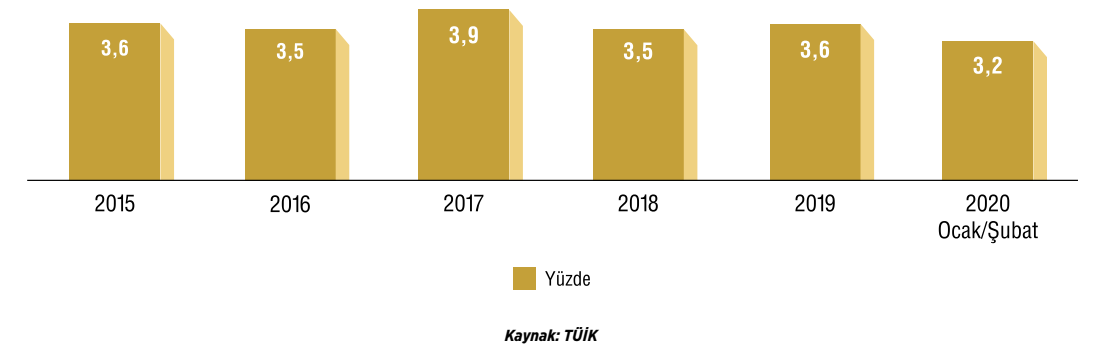
- Teknoloji geliştirme bölgelerinde bilgisayar-programlama girişimleri (%43,3) ile birinci sırada geliyor.

### Seçilmiş Sektörlere Göre Teknoloji Geliştirme Bölgesi Firmaları (2020)



**Türkiye'nin imalat sanayi ürünleri ihracatı içerisinde yüksek teknoloji ürünlerinin payı 2017'de %3,9'a kadar yükselmiş, 2018 yılındaki gerilemeden sonra 2019 yılında yeniden yükselme eğilimine girmişti.**

### Yüksek Teknoloji Ürünlerinin Türkiye'nin İmalat Sanayi İhracatı İçerisindeki Payı (2015-2019)

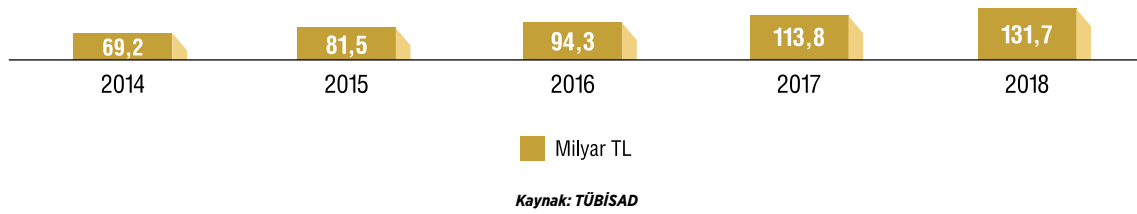


## Türkiye Olarak Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazırız?

Diğer yandan, iç pazarda da henüz doygunluk noktasına ulaşmamış büyük bir potansiyelden bahsedebiliriz:

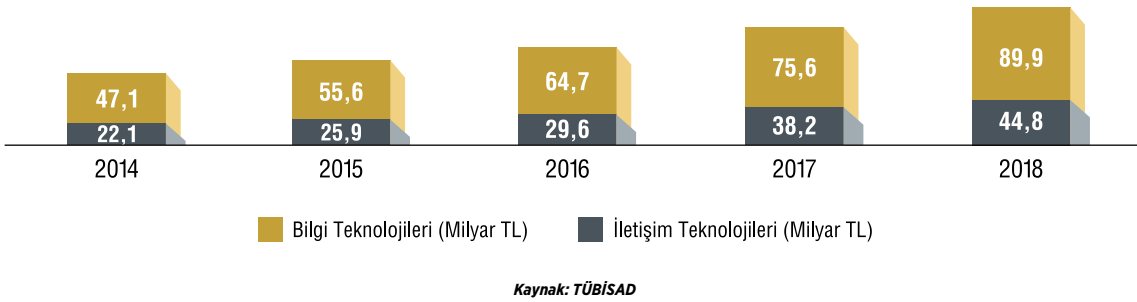
- Hâli hazırda Türkiye’de ölçülebilen bilgi ve iletişim teknolojileri pazarının büyüklüğü 131,7 milyar TL.
- Pazar son 5 yılda yıllık ortalama %17 büyümeye kaydetmiş olup, yaklaşık iki kat büyüklüğe erişmiştir.

### Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazar Hacminin Gelişimi (2014-2018)



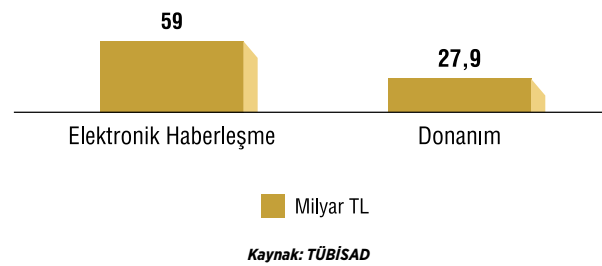
- 2018 yılı sonunda 131,7 milyar TL cironun, 86,9 milyar TL’sini iletişim teknolojileri oluşturdu.

### Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazar Kırılımı (2014-2018)



- 86,9 milyar TL içerisinde en büyük pay elektronik haberleşmeye (59 milyar TL) aittir.

### İletişim Teknolojileri Sektörü Alt Kategorileri, Milyar TL (2018)



# SAHA ARAŞTIRMASINA GİRİŞ

52 Şehir  
25 Sektör  
340 Firma

# Araştırma Künyesi

Bu araştırma

**31 Mayıs - 11 Haziran 2020**

tarihleri arasında

**52** farklı şehirden,

**25** farklı sektörde,

Geniş bir kitleden **340** iş dünyası temsilcisi ile CAWI araştırma modeli görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

*Katılımcılara dijitalleşmenin iş hayatındaki önemi ve hangi dijital yöntemleri kullandıkları ile alakalı sorular yöneltilmiş, görüş ve önerileri alınmıştır.*

*Verilen cevaplar istatistiksel olarak değerlendirilerek raporlanmıştır.*

## Firma Merkezinin Bulunduğu Şehir

52 farklı şehir



### İlk 10

Araştırmaya 52 farklı şehirden 340 iş dünyası temsilcisi katılım sağlamıştır. En fazla katılım gösteren illerin başında ilk sırada %32,7 ile İstanbul gelmektedir. %6,2 ile Bursa 2. sırada gelirken onu %4,4 ile Ankara ve %4,1 ile Sakarya takip etmektedir.



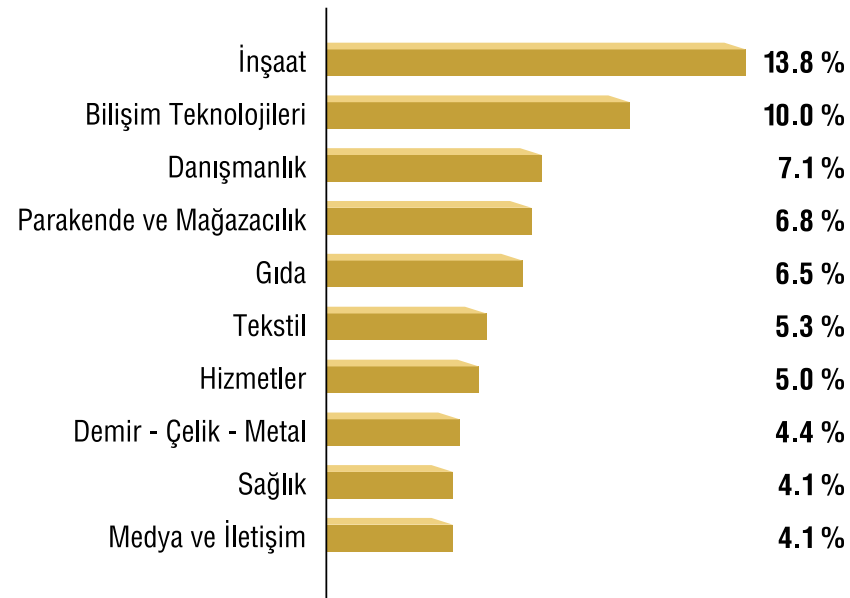
|           |        |
|-----------|--------|
| İstanbul  | 32.7 % |
| Bursa     | 6.2 %  |
| Ankara    | 4.4 %  |
| Sakarya   | 4.1 %  |
| Adana     | 3.2 %  |
| Samsun    | 2.9 %  |
| Konya     | 2.9 %  |
| Kocaeli   | 2.9 %  |
| Gaziantep | 2.9 %  |
| Balıkesir | 2.9 %  |
| Diğer     | 34.7 % |

## Faaliyet Gösterilen Sektör

25 farklı sektörden iş insanının katılımıyla gerçekleşen araştırmaya en fazla katılımı gösteren sektör %13,8 ile inşaat sektörü olmuştur.

Bilişim teknolojileri sektörü %10,0 ile ikinci sırada gelmektedir.

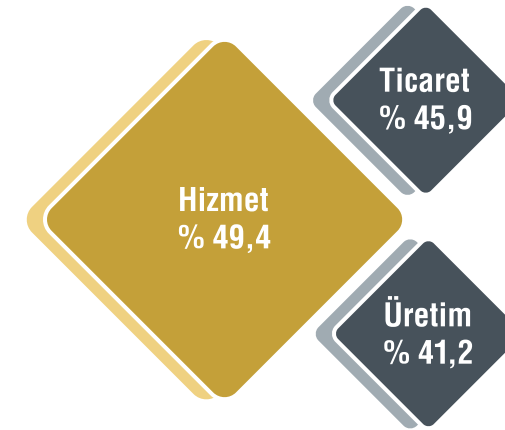
Danışmanlık sektörü ise en fazla katılım sağlayan sektörler sıralamasında %7,1 ile üçüncü sıradadır.



|                        |       |                   |       |
|------------------------|-------|-------------------|-------|
| Ulaştırma ve Lojistik  | 4,1 % | Ambalaj           | 2,1 % |
| Otomotiv               | 3,8 % | Turizm            | 1,8 % |
| Makine                 | 3,5 % | Dayanıklı Tüketim | 1,2 % |
| Mobilya                | 2,9 % | Kuyumculuk        | 1,2 % |
| Enerji - Maden         | 2,7 % | Kozmetik          | 0,6 % |
| Kimya - Plastik        | 2,4 % | Tarım             | 0,6 % |
| Eğitim                 | 2,4 % | Savunma           | 0,3 % |
| Finans ve Sigortacılık |       |                   |       |

## Faaliyet Gösterilen Sektör

Araştırmaya katılan firmaların %49,4'ünün faaliyet türü hizmettir. %45,9'u ticaret, %41,2'si üretim yapmaktadır.

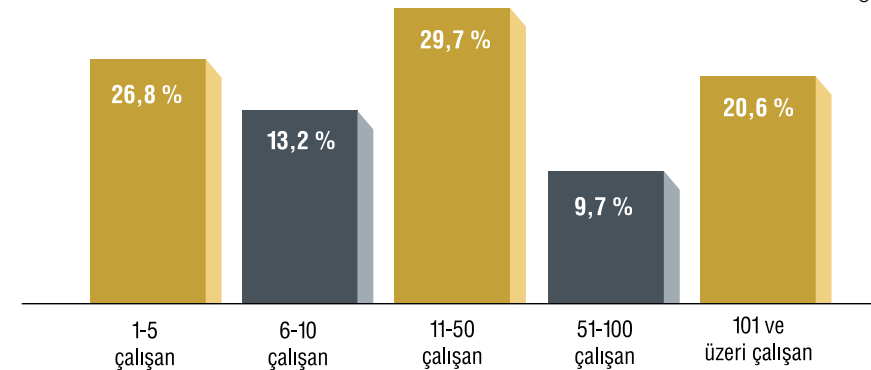


Firma faaliyet türünü belirtiniz?

## Çalışan Sayıları

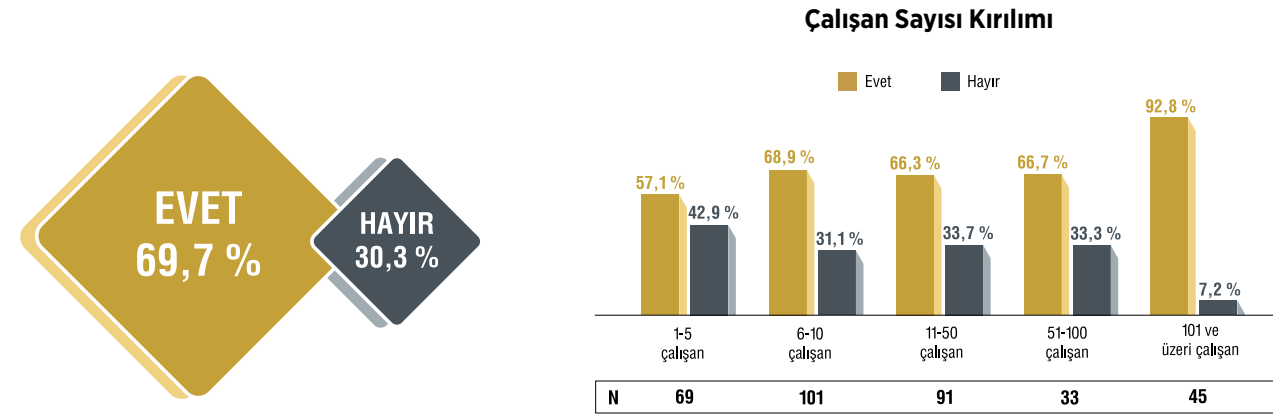
Firmalara çalışan sayıları sorulduğunda

**%29,7**'sinin 11-50 arasında çalışan, **%26,8**'i 1-5 arası çalışan, **%20,6**'sının 101 ve üzeri çalışan, **%13,2**'sinin 6-10 arası çalışan, **%9,7**'sinin ise 51-100 arası çalışan olduğunu belirtmiştir.



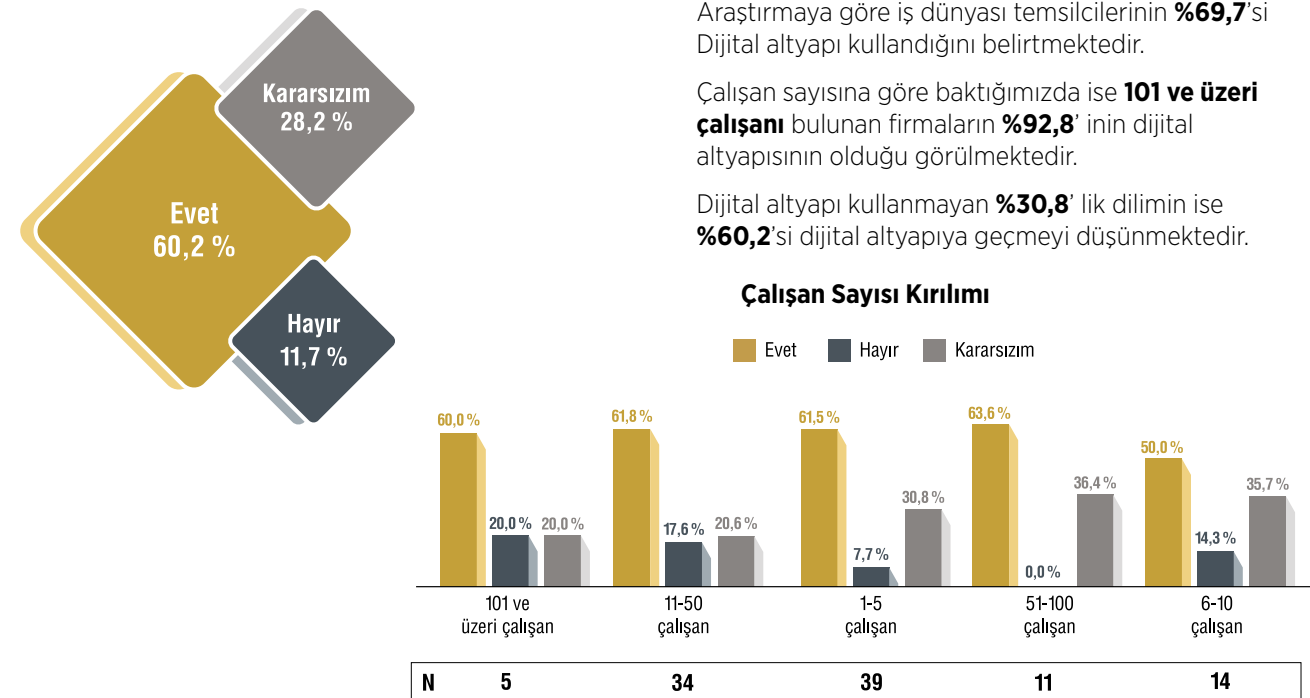
Firmanızda çalışan personel sayısını belirtiniz?

## Mevcut Dijital Altyapı Kullanma Durumu



**İş süreçlerinizi yönettiğiniz bir dijital alt yapınız var mı?**

## Dijital Altyapıya Geçiş (N:103)



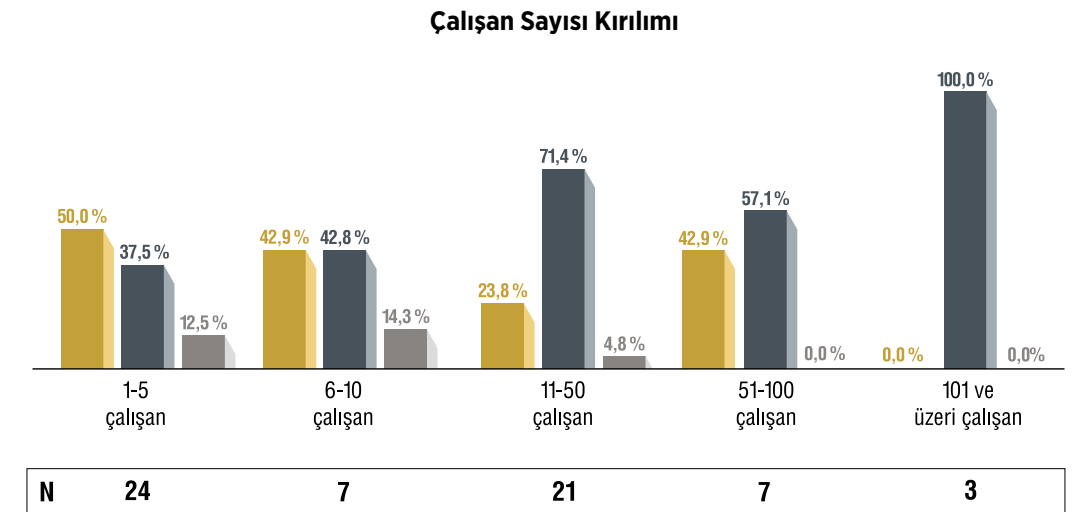
**Dijital altyapıya geçişi planlıyor musunuz?**

## Dijital Altyapıya Geçiş Süreci (N:63)



Katılımcıların %54,8' i dijital altyapıya orta vadede geçmeyi planlarken, kısa vadede geçmeyi planlayan firmaların oranı %37,1, uzun vadede geçmeyi planlayan firmaların oranı ise %8,1'dir.

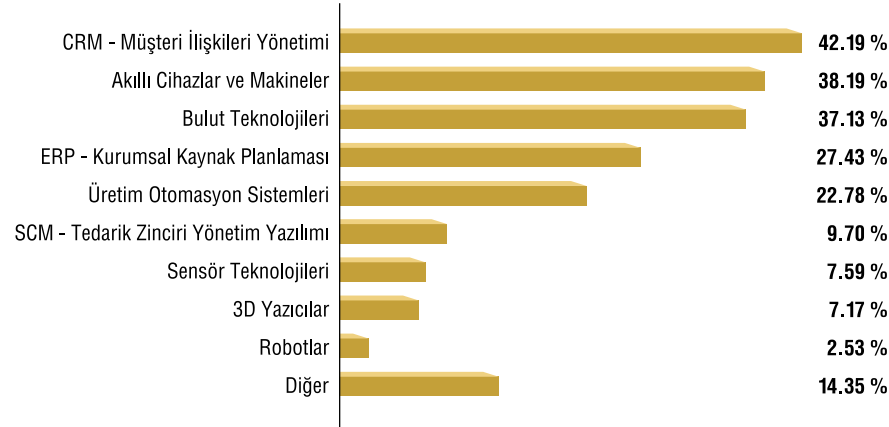
1-5 çalışanı bulunan firmaların %50' si kısa vadede dijital altyapıya geçmeyi planlarken, 11-50 çalışanı olan firmaların %71,4'ü orta vadede geçiş planlamaktadır.



**Dijital altyapıya geçiş için planladığınız süreç?**

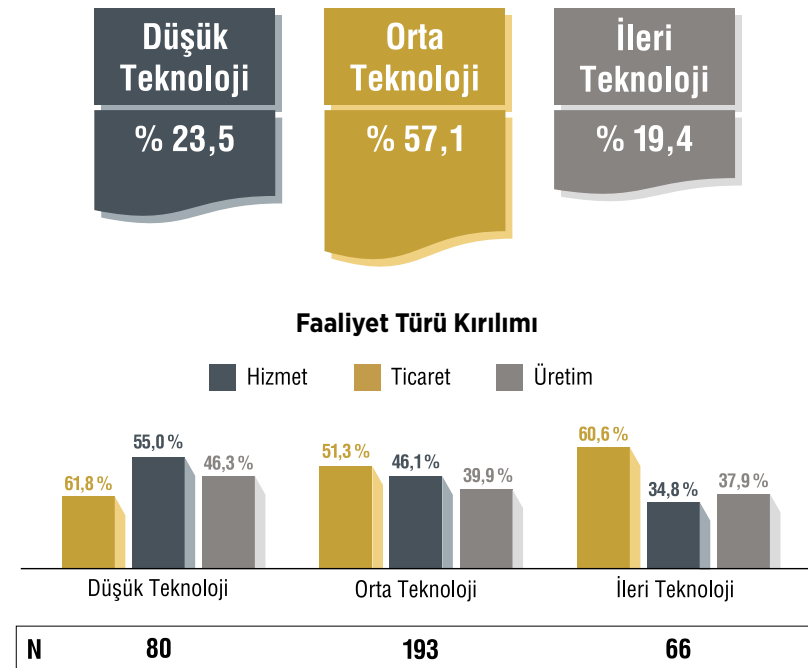
## Firmalarda Kullanılan Teknolojiler

Araştırmaya katılan MÜSİAD üyesi firmaların en yaygın olarak kullandığı teknolojiler arasında CRM - Müşteri ilişkileri yönetimi yazılımları (%42,19) ilk sırada yer alırken, onu akıllı cihazlar ve makineler (%38,82), bulut teknolojiler (%37,13) ve ERP- Kurumsal kaynak planlaması (%27,43) izlemektedir.



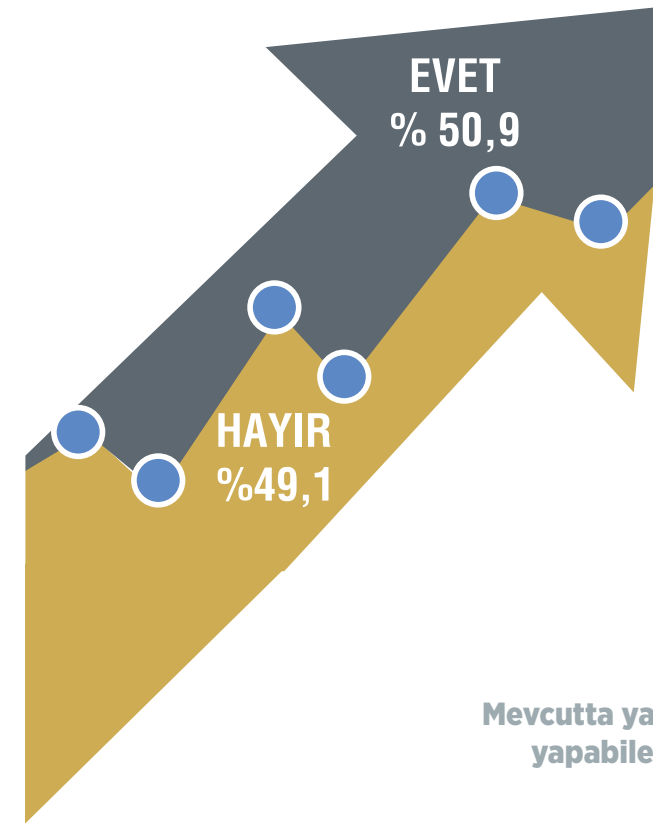
Aşağıdaki teknolojilerden hangisi firmanız bünyesinde kullanılmaktadır?

## Yapılan İşin Kategorisi



Yaptığınız işi değerlendirdiğinizde hangi kategoriye girmektedir?

## Daha Az İnsan Gücü Kullanımı



Katılımcıların yarısı yaptıkları işin daha az insan gücüyle yapılabileceğini düşünürken diğer yarısı karşı fikirdedir. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmaların **%64,7**'si yaptıkları işi daha az insan gücüyle yapabileceklerini belirtmektedir.

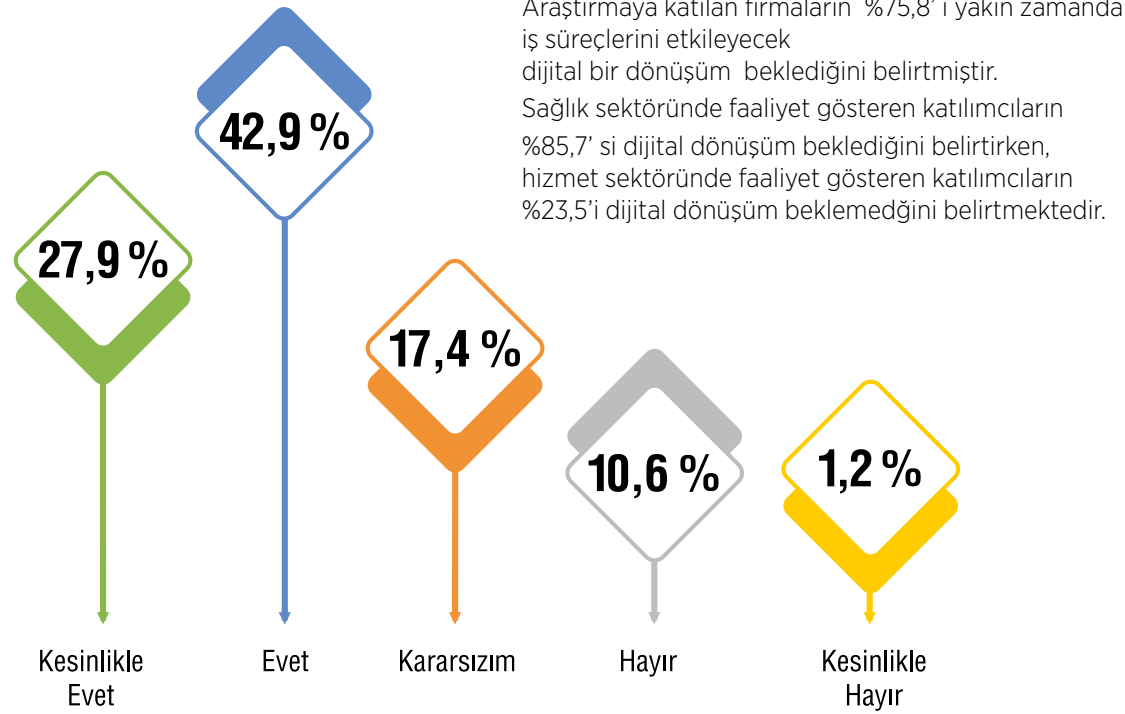
Demir-Çelik-Metal sektörü ise büyük oranda yaptıkları işin insan gücüne dayandığını belirtmiştir.

Mevcutta yaptığınız işi daha az insan gücü ile yapabileceğinizi düşünüyor musunuz?

### Sektörel Kırılım

| SEKTÖR                   | EVET   | HAYIR  | N  |
|--------------------------|--------|--------|----|
| İnşaat                   | 46,8 % | 53,2 % | 47 |
| Bilişim Teknolojileri    | 44,1 % | 55,9 % | 34 |
| Danışmanlık              | 50,0 % | 50,0 % | 24 |
| Parakende ve Mağazacılık | 43,5 % | 56,5 % | 23 |
| Gıda                     | 54,5 % | 45,5 % | 22 |
| Tekstil                  | 44,4 % | 55,6 % | 18 |
| Hizmetler                | 64,7 % | 35,3 % | 17 |
| Demir - Çelik - Metal    | 35,7 % | 64,3 % | 14 |
| Medya ve İletişim        | 50,0 % | 50,0 % | 14 |
| Sağlık                   | 50,0 % | 50,0 % | 14 |
| Ulaştırma ve Lojistik    | 57,1 % | 42,9 % | 14 |

## Yakın Zamanda İş Süreçlerini Etkileyecek Dijital Bir Dönüşüm Beklentisi

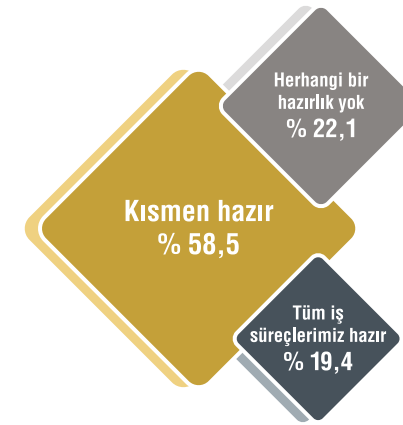


### Sektörel Kırılım

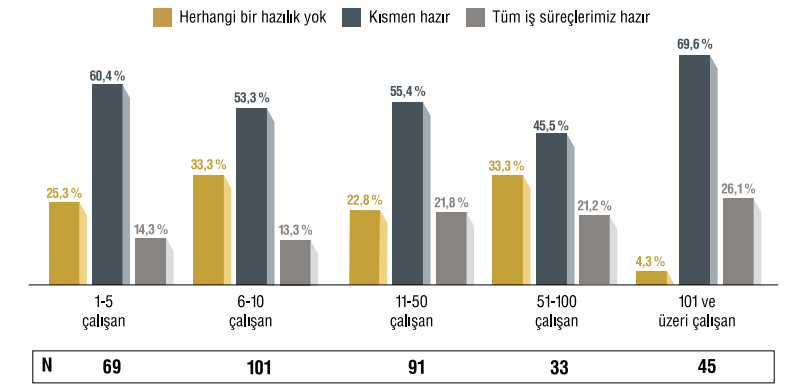
| SEKTÖR                   | Kesinlikle Evet | Evet   | Kararsızım | Hayır  | Kesinlikle Hayır |
|--------------------------|-----------------|--------|------------|--------|------------------|
| İnşaat                   | -               | -      | -          | -      | -                |
| Bilişim Teknolojileri    | 41,2 %          | 41,2 % | 8,8 %      | 8,8 %  | -                |
| Danışmanlık              | 29,2 %          | 54,2 % | 16,7 %     | -      | -                |
| Parakende ve Mağazacılık | 34,8 %          | 43,5 % | 21,7 %     | -      | -                |
| Gıda                     | 13,6 %          | 50,0 % | 22,7 %     | 13,6 % | -                |
| Tekstil                  | 33,3 %          | 38,9 % | 22,2 %     | 5,6 %  | -                |
| Hizmetler                | 23,5 %          | 41,2 % | 11,8 %     | 17,6 % | 5,9 %            |
| Demir - Çelik - Metal    | 7,1 %           | 50,0 % | 21,4 %     | 14,3 % | 7,1 %            |
| Medya ve İletişim        | 57,1 %          | 21,4 % | 14,3 %     | 7,1 %  | -                |
| Sağlık                   | 28,6 %          | 57,1 % | 7,1 %      | 7,1 %  | -                |
| Ulaştırma ve Lojistik    | 35,7 %          | 35,7 % | 7,1 %      | 14,3 % | 7,1 %            |

Sizce sektörünüzde yakın zamanda iş süreçlerinizi etkileyecek bir dijital dönüşüm olacak mıdır?

## Firmaların Dijital Sürece Hazırlık Durumu

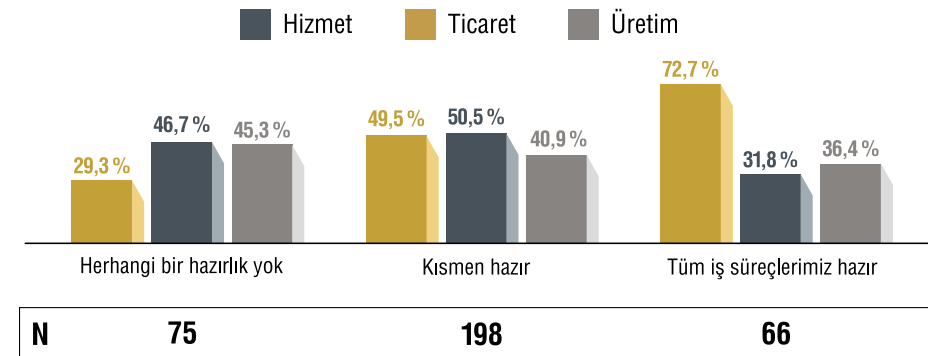


### Çalışan Sayısı Kırılımı



Araştırmaya katılan iş dünyası temsilcilerinin %58,5'i dijital sürece kısmen hazır olduklarını belirtmiştir. Çalışan sayısı bakımından bakıldığında en hazırlıklı 101 ve üzeri çalışanı olan firmaların hazır olduğu gözlemlenmektedir. Faaliyet türü açısından bakıldığında isehizmet sektörünün hazır olduğu görülmektedir.

### Faaliyet Türü Kırılımı

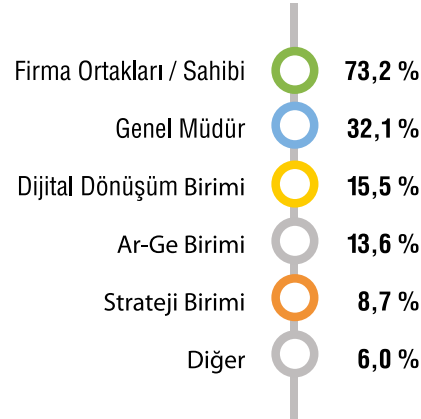


Firmanızın dijital dönüşüm süreçlerine ne derece hazır olduğunu düşünüyorsunuz?

## Dijital Süreçleri Yürüten Yetkili

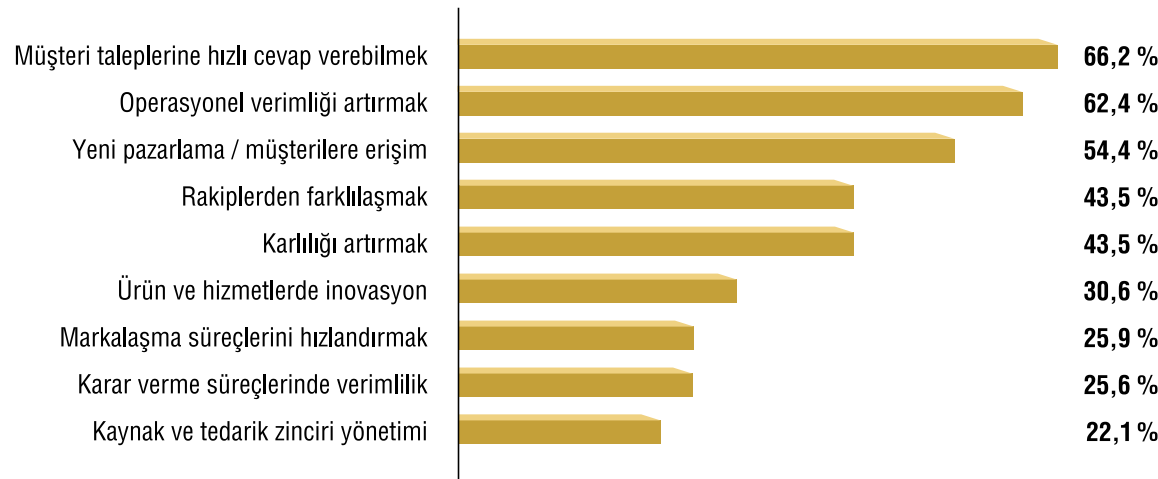
Firmalarda dijital süreçleri firma ortakları/sahiplerinin yürüttüğü görülmektedir.

Firmalarda dijital dönüşüm ihtiyacını ortaya çıkaran en büyük etkenin ise müşteri taleplerine hızlı cevap verebilmek olduğu göze çarpmaktadır.



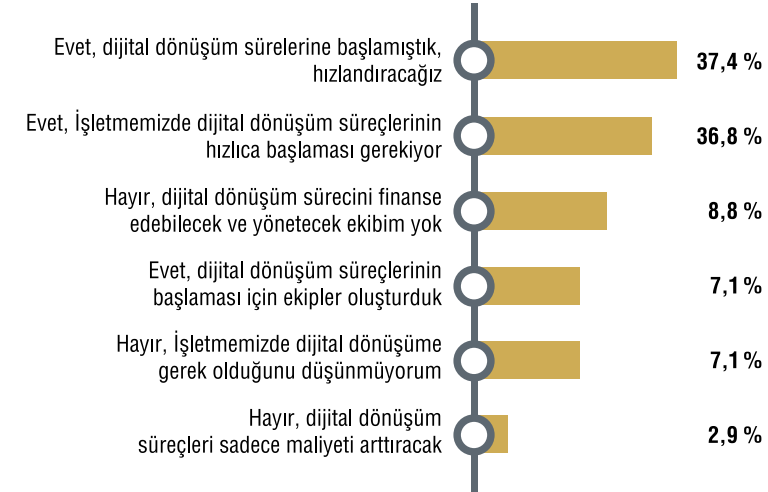
**Firmanızda dijital dönüşüm süreçlerini kim yürütüyor?**  
(Öncelikli 3 cevap)

## Dijital Dönüşüm İhtiyacını Ortaya Çıkaran Etkenler



**Sizce işletmelerde dijital dönüşüm ihtiyacını ortaya çıkaran etkenler nelerdir?**  
(Öncelikli 5 cevap)

## Covid-19 Öncesi ve Sonrası Dijital Dönüşüme Bakış

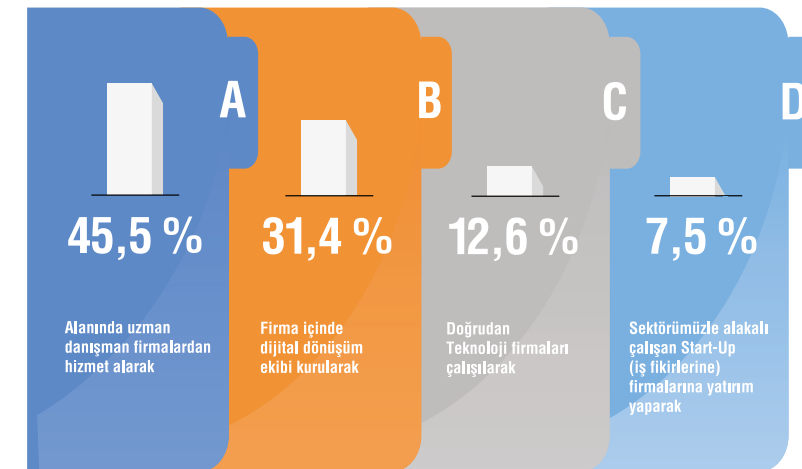


Araştırmaya katılan firmaların %37,4'ü Covid-19 öncesi dijital dönüşüm sürecine başladığını ve hızlandıracağını ifade ederken; %36,8'i ise dijital dönüşümün hızla başlaması yönünde farkındalığa sahiptir.

Dijital dönüşümü gereksiz bulanlar %7,1, sadece maliyetleri artıracığını düşünenler ise %2,9 paya sahip olup, negatif bakış açısına sahip olanlar toplam katılımcıların %10'una tekabül etmektedir.

**Covid-19 öncesi ve sonrası olarak ele aldığımızda işletmemizde dijital dönüşüme bakış açınız değişti mi?**

## Dijital Dönüşüm Süreçleri Hangi Yöntemle Sağlanmalıdır?



Firmalar arasında dijital dönüşüm sürecini yönetme yöntemleri arasında en çok öne çıkan eğilim, alanında uzman danışman firmalardan hizmet almak (%48,5) olarak öne çıkarken, firma içinde dijital dönüşüm ekibi kurmayı doğru bulanların oranı %31,4'tür.

**İşletmelerde Dijital dönüşüm süreçleri sizce nasıl sağlanmalıdır?**

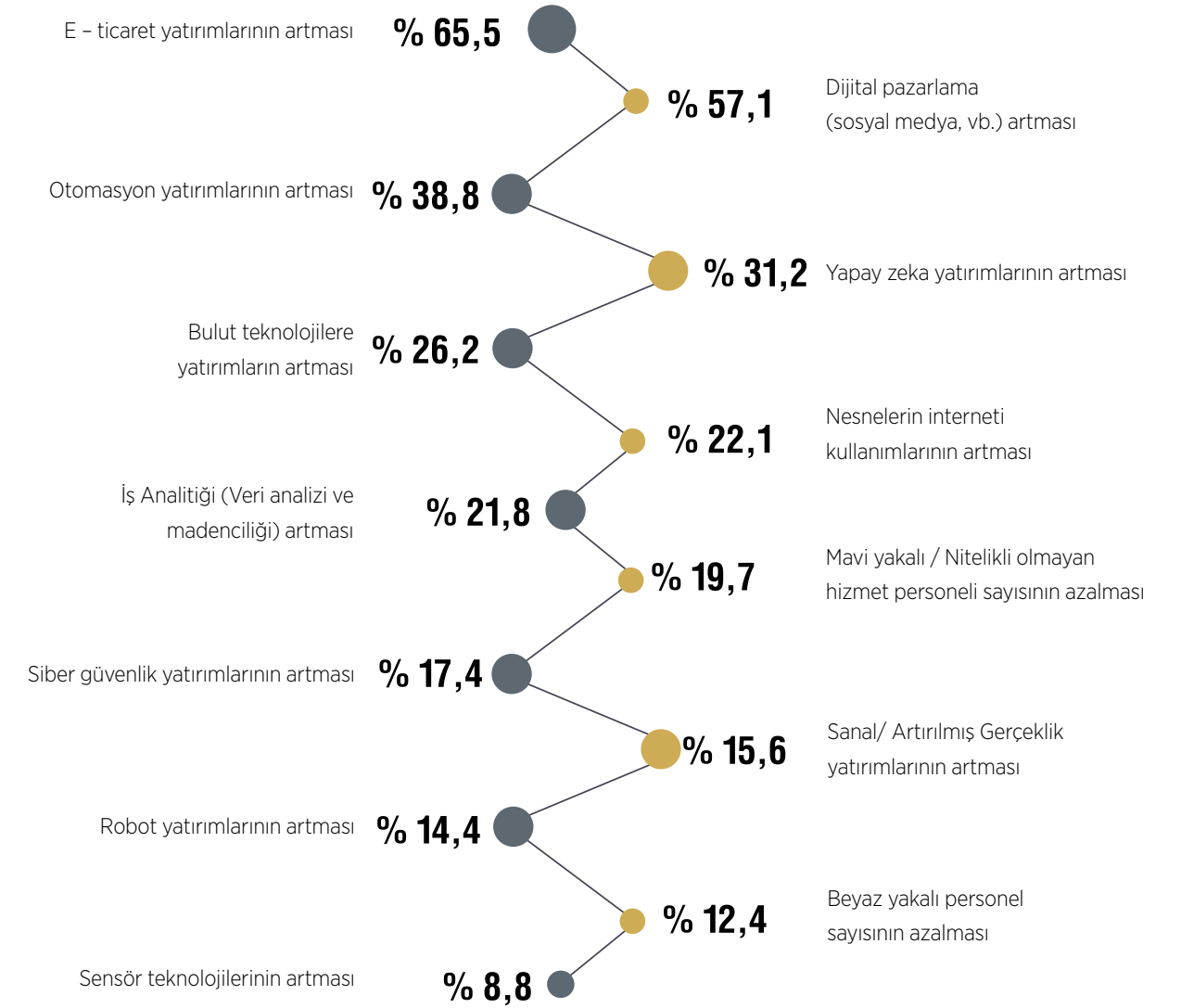
## Dijital Dönüşümü Yavaşlatan Unsurlar

Araştırmaya katılan firmaların %42,4'ü bütçe yetersizliğinin dijital dönüşüm süreçlerini yavaşlattığını düşünmektedir. İkinci sırada gelen diğer bir unsur ise insan kaynağı yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Üçüncü sırada gelen etken ise firmaların hangi teknolojilere ihtiyaç olduğunu bilmemesidir.



**Sizce işletmenizde dijital dönüşümü yavaşlatan en önemli unsurlar hangileridir? (öncelikli 3 cevap)**

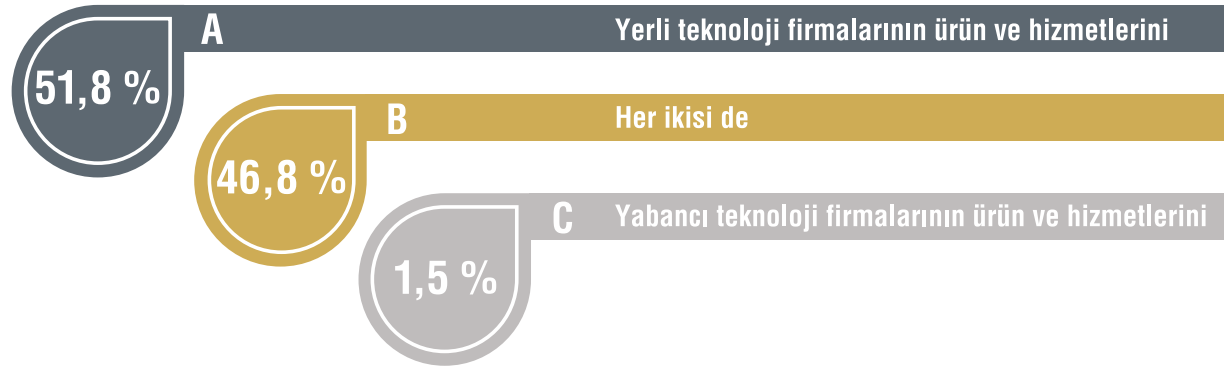
## Covid-19 Sonrası Kısa ve Orta Vadede Beklenen Değişimler



Firmaların %66,5'i covid-19 sonrası kısa ve orta vadede e - ticaret yatırımlarının artmasını beklemektedir. %57,1'i Dijital pazarlama (sosyal medya, vb.) artmasının olacağını düşünürken, %33,8'i otomasyon yatırımlarının artacağını düşünmektedir.

**Covid-19 sonrası sizce sektörünüzde, üretim ve iş süreçlerinizde kısa ve orta vadede öncelikli olarak hangi değişimlerin yaşanacağını öngörüyorsunuz?**

## Tercih Edilen Teknoloji Türleri



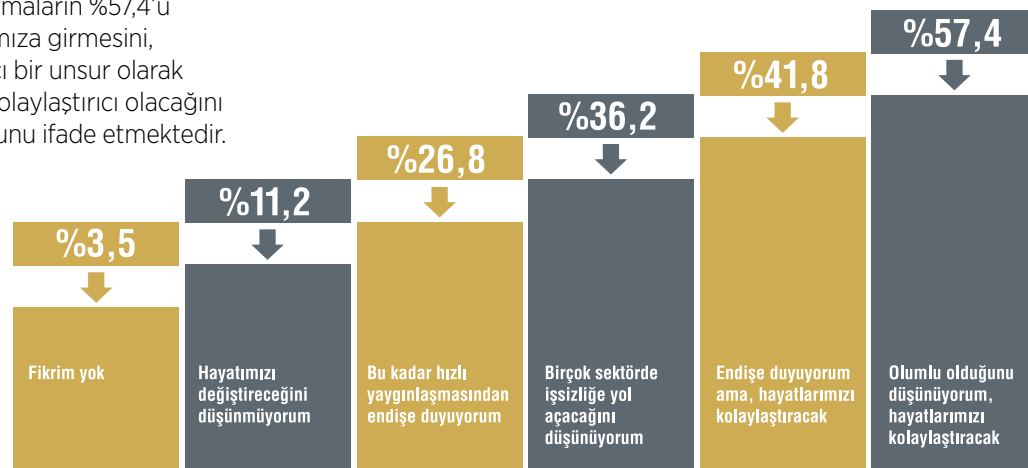
Araştırmaya katılan firmaların %51,8'i dijital dönüşümde tercih edeceği ürünlerin "yerli" olmasına vurgu yaparken, hem yerli hem yabancı cevabını verenlerin oranı ise %46,8'dir.

Tamamen yabancı teknoloji firmalarının ürün ve hizmetlerine yöneleceğini ifade edenlerin oranı %1,5 olup, buradan hareketle araştırmaya katılan iş dünyası temsilcilerinin "yerli yazılım ve teknoloji" konusunda yüksek farkındalık içerisinde olduğu görülmektedir.

**İşletmenizin teknolojik çözümlerinde hangi tür teknolojileri kullanmayı tercih edersiniz?**

## Yapay Zekanın Hayatımıza Girmesi Hakkındaki Düşünceler

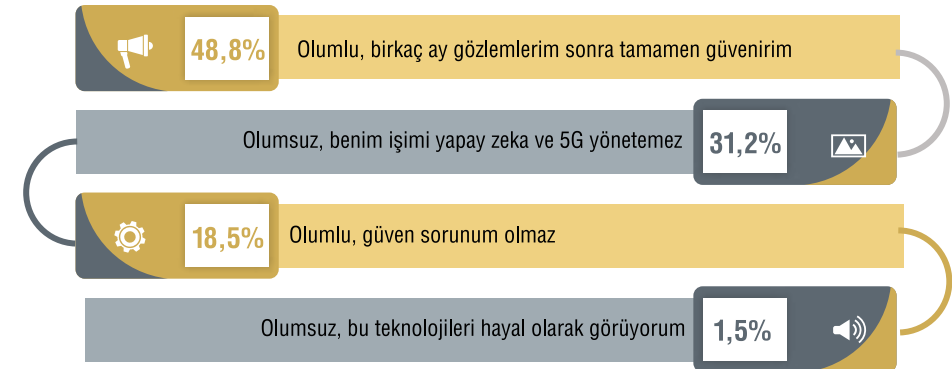
Araştırmaya katılan firmaların %57,4'ü yapay zekanın hayatımıza girmesini, olumlu ve kolaylaştırıcı bir unsur olarak görürken, %41,8'i ise kolaylaştırıcı olacağını ancak endişe duyduğunu ifade etmektedir.



**Yapay zeka çözümlerinin hayatımıza hızla girmesini nasıl karşılıyorsunuz?**

## 5G Teknolojisi ve Yapay Zeka Yardımı ile Üretimlerin Uzaktan Yönetilmesi Fikrine Bakış

Katılımcı firmaların yaklaşık yarısı (%48,8) için 5G ve yapay zeka yardımı ile üretimin uzaktan yönlendirilmesi fikrine bakış, ihtiyatlı bir olumluluk içerir iken, tamamen olumlu yaklaşanların oranı ise %18,5'tur. Diğer yandan katılımcı firmaların %31,2'si ise yapay zeka ve 5G'nin kendi işlerini yönetemeyeceğini ifade etmektedir.

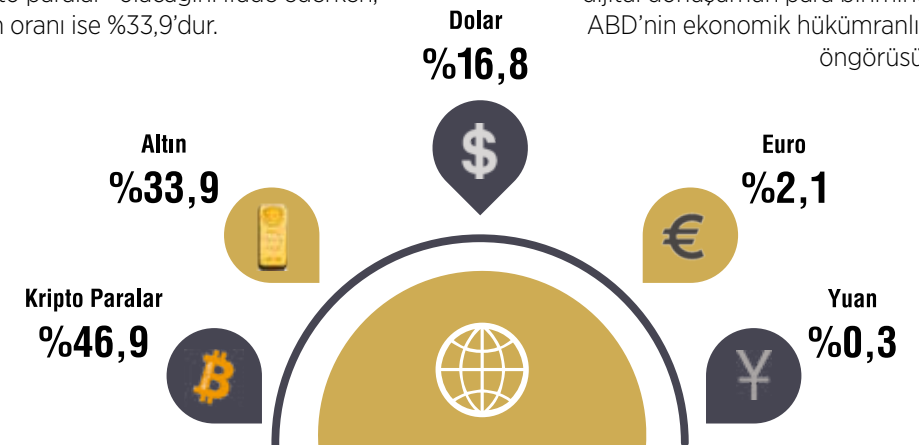


**5G Teknolojisi ve yapay zeka yardımı ile üretimlerin uzaktan sizin adınıza yönetilmesi fikrine nasıl bakıyorsunuz?**

## 10 Yıllık Süreçteki Rezerv Para Birimi Öngörüsü

Araştırmaya katılan firma temsilcilerinin %46,9'u önümüzdeki 10 yıl içerisinde dünyada rezerv para biriminin "kripto paralar" olacağını ifade ederken, altın diyenlerin oranı ise %33,9'dur.

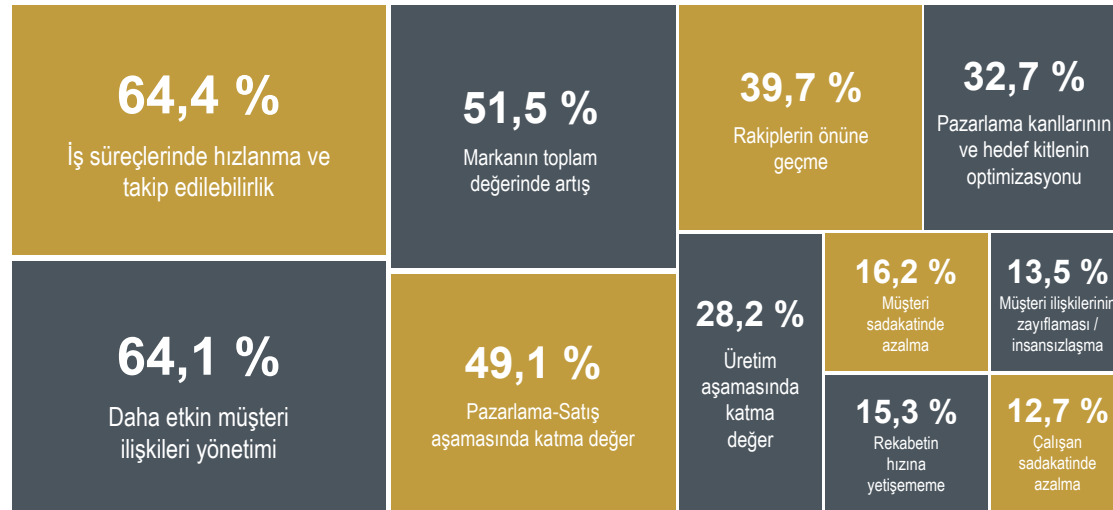
Katılımcı firmaların sadece %16,8'i tarafından ABD dolarına vurgu yapılması ise, önümüzdeki dönemde dijital dönüşümün para birimine etkisinin yanı sıra, ABD'nin ekonomik hükümrânlığına dair zayıflama öngörüsüne dayanmaktadır.



**Önümüzdeki 10 yıl içinde dünyada rezerv para biriminin hangisi olacağını ön görüyorsunuz?**

## Tercih Edilen Teknoloji Türleri

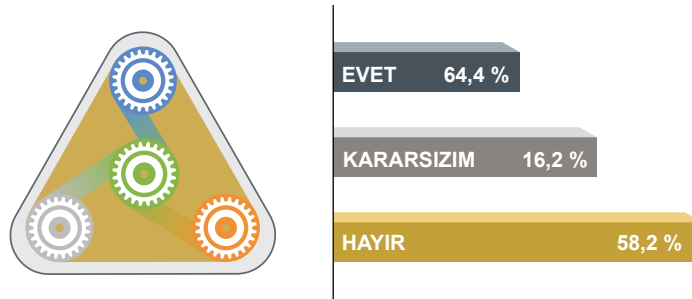
Araştırmaya katılan firmaların %64,4'ü dijitalleşmenin iş süreçlerinde hızlanma ve takip edilebilirlik olarak etki göstereceğini ifade ederken, daha etkin müşteri ilişkileri yönetimi (%64,1) bir diğer öne çıkan seçenektir. Markaların toplam değerinde artış (%51,5) ve pazarlama-satış aşamasında katma değer ise (%49,1) katılımcı firmaların yarısı ve yarısından fazlası tarafından vurgulanan bir husustur.



**Dijitalleşme ile markalaşma ve iş süreçlerinizde öncelikli olarak hangi etkilerin olacağını öngörüyorsunuz? (Öncelikli 5 cevap)**

## Dijitalleşme Yatırımı Olmadan Markalaşmak Mümkün mü?

Araştırmaya katılan firma temsilcilerinin %58,2'si dijitalleşme yatırımı olmadan markalaşmanın mümkün olmadığını inanmakta iken, böyle bir seçeneği mümkün görenlerin oranı ise %16,2'dir.



**Dijitalleşme yatırımı yapmadan markalaşmanın başarılabilirliğine inanıyor musunuz?**

## Teknoloji ve Dijitalleşme Denildiğinde Akla İlk Gelen İsim

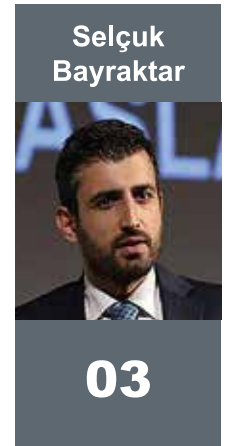
Araştırmaya katılan firmaların temsilcilerine göre teknoloji ve dijitalleşme denildiğinde ilk akla gelen isim Elon Musk iken, onu Bill Gates takip etmektedir.



Elon Musk mühendis ve girişimci. SpaceX'in kurucusu ve Tesla Motors ile PayPal'ın kurucu ortaklarındandır.



Bill Gates, Amerikalı yazar, yazılımcı, girişimci, yatırımcı ve iş adamı. Gates, Microsoft şirketinin kurucularındandır ve şu anda şirketin teknik danışmanlığını yapmaktadır.



Selçuk Bayraktar, Türkiye'nin ilk yerli üretim S/İHA Sistemi Baykar Bayraktar TB2'nin mimarı, Baykar Savunma Teknik Müdürü ve T3 Vakfı Mütevelli Heyeti Başkanı.



Steven Paul Jobs, Apple Computer, Inc.'in kurucu ortaklarından biridir. Ölümünden 5 hafta öncesine kadar yeni adıyla Apple Inc. de CEO olarak görev yapmıştır.



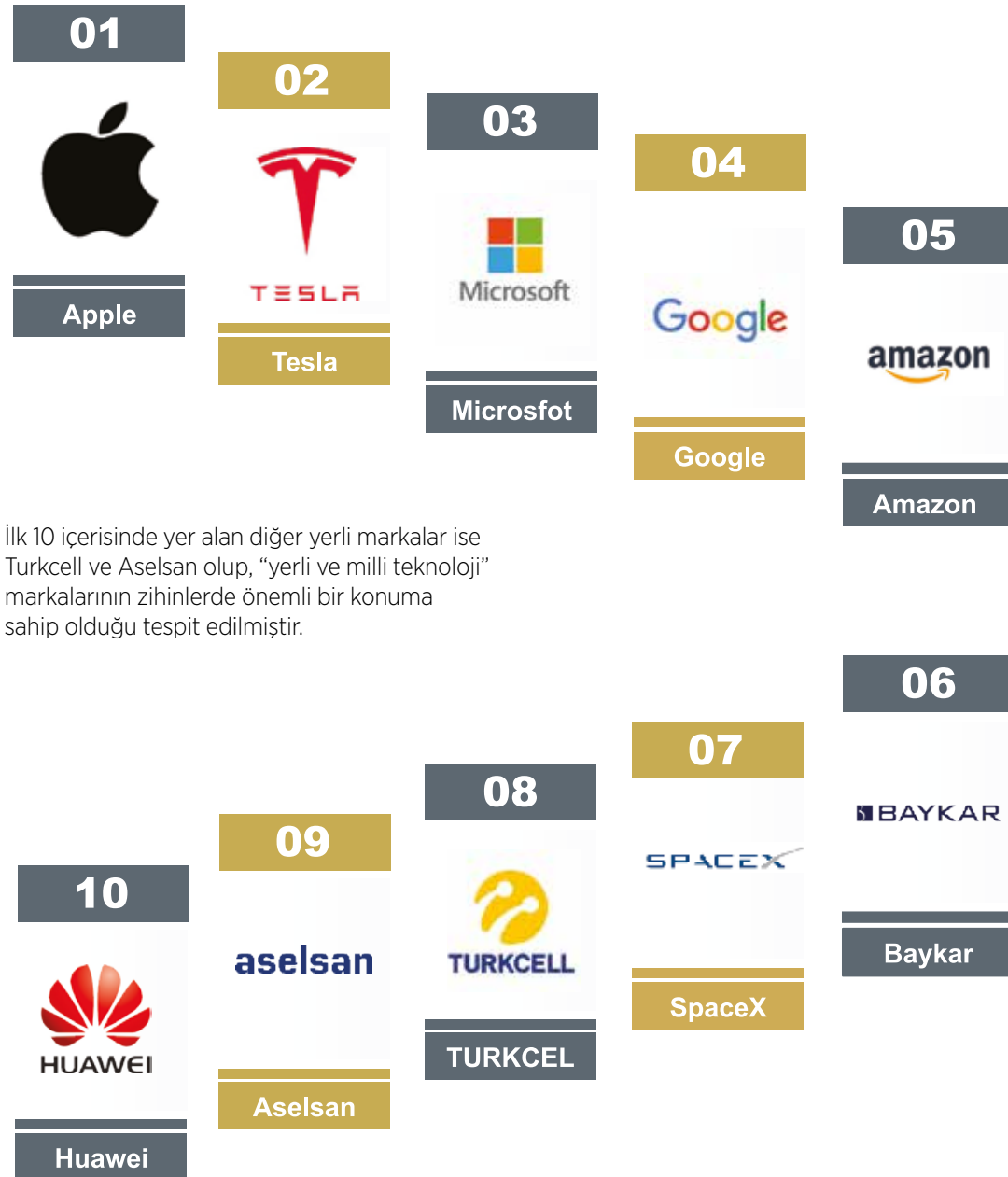
Jeffrey Preston Bezos Amerikalı teknoloji girişimcisi, yatırımcı. Amazon.com, Inc kurucusu, CEO'su ve başkanıdır.

Yerli savunma teknolojilerinin öncü ismi Selçuk Bayraktar'ın üçüncü sırada yer alması ise, son yıllarda vurgulanan "milli teknoloji hamlesi" kavramının zihinlerde güçlü bir yer elde ettiğini göstermektedir.

**Teknoloji ve Dijitalleşme denildiğinde aklınıza ilk gelen kişi kimdir?**

## Teknoloji ve Dijitalleşme Denildiğinde Akla Gelen İlk Marka

Araştırmaya katılan firmaların temsilcilerine göre teknoloji ve dijitalleşme denildiğinde ilk akla gelen markalar Apple, Tesla, Microsoft, Google ve Amazon olurken, onları yerli savunma teknolojileri üreticisi Baykar Makine izlemektedir.



İlk 10 içerisinde yer alan diğer yerli markalar ise Turkcell ve Aselsan olup, “yerli ve milli teknoloji” markalarının zihinlerde önemli bir konuma sahip olduğu tespit edilmiştir.

Teknoloji ve Dijitalleşme denildiğinde aklınıza ilk gelen Marka / Firma hangisidir?

## Aksiyonlar

1. Birçok farklı sektörden araştırmaya katılan firmaların %69,7'sinin çeşitli düzeylerde dijital altyapı kullandığı, hazırda dijital altyapısı olmayan firmaların ise %60,2'sinin önümüzdeki dönemde dijital altyapıya geçiş eğiliminde olduğu görülmektedir. Dijitalleşme önündeki en önemli engellerin; bütçe ve insan kaynağı yetersizliği ile hangi teknolojilere ihtiyaç duyulduğunun bilinmemesi ve belirli bir stratejik yol haritasının olmayışı olduğu düşünüldüğünde, MÜSİAD öncülüğünde, kamu kurumları ve teknoloji-dijitalleşme alanında faaliyet gösteren ihtisas dernekleri ile birlikte “dijitalleşme, insan kaynağı, ekipman ve danışmanlık” finansman projelerine yoğunlaşılması bir zaruret olarak öne çıkmaktadır. Bir sonraki aşamada ise KOBİ'ler için dijital dönüşüm merkezleri kurulması önerilmektedir.
2. Türkiye genelinde ve özellikle tabana yayılmış KOBİ ölçeğinde “dijital dönüşümün” özendirilmesi için mevcut ve gelecekteki teşvik sistemlerine, dijitalleşme ile ilgili performans göstergeleri getirilmeli ve teşvik enstrümanlarına erişimde “dijitalleşme iradesi” gösteren firmalara avantajlar tanınmalıdır. Böylece, dijitalleşme inisiyatifi Türkiye ekonomisinin tabanına yayılmalıdır.
3. Sistematik bir yaklaşımla, temel eğitim aşamasından üniversiteye kadar olan süreçte müfredat, iş dünyasının ihtiyaçlarına uygun şekilde dijital yetkinliklerin artırılmasına dayalı bir perspektif ile hazırlanmalıdır. Küresel düzeyde rekabetçi kalabilmek adına, mevcut iş gücü de kamunun ve üniversitelerin de dahil olduğu ulusal & bölgesel eğitim projeleriyle, dijital yeteneklerle donatılmalıdır.
4. Veri saklama ve işleme süreçlerinde firmaların tek başına değil, platformlar aracılığıyla hareket etmesinin desteklenmesi önem arz etmektedir. Diğer yandan, KOBİ'lerin en temel endişelerinin başında “dijitalleşmenin” veri güvenliği ve siber riskler konusunda getirdiği yıkıcı etkiler gelmektedir. Dolayısıyla, “veri güvenliği” konusunda KOBİ'lerin endişelerini giderecek mentörlük hizmetlerinin MÜSİAD, kamu kurumları ve ihtisas dernekleri aracılığıyla firmalara sunulması sağlanmalıdır.
5. Firmaların dijital dönüşüm süreçlerinin etkin yönetimi adına, dijital ekipman, insan kaynağı ve danışmanlık-mentörlük alanlarında teşvikler ve vergi muafiyetleri optimize edilmelidir. Yanı sıra katılımcı firma görüşlerinden süzülen içgörülerin başında “yerli ve milli teknolojilere hassasiyet” gelmektedir. Covid-19 sürecinde ülkelerin birçok stratejik alanda “kendi kendine yetme” konusunda önemli bir farkındalık deneyimi yaşadığı da görülmektedir. Bu farkındalık, dijital kaynakların ve altyapının kullanımını da içermekte olup, dışa bağımlı bir dijital dönüşümün risklerini gündeme getirmiştir. Bu doğrultuda, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerini kolaylaştıracak ve “yerli-milli üretimi” güçlendirecek yerli yazılım, ekipman ve danışmanlık hizmetleri kullanımına, kamu tarafından ilave teşvik ve muafiyetler getirilmesi tavsiye edilmektedir.



# MUSIAD

30  
yıl

**MUSIAD**

**MÜSTAKİL SANAYİCİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ**

Ataköy 7-8-9-10 Mah. E5 Yanyol Cad. No.4 Çobançeşme, Bakırköy / İSTANBUL

T: +90 212 395 00 00 - 444 0 893 F: ++90 212 395 00 01

kurumsaliletisim@musiad.org.tr www.musiad.org.tr