



# “İşletme ve Ekonomi Perspektifinden” Sanal Dünyada Var Olmak

Editörler:  
Neslihan Yalçinkaya / Mümine Karadağ

 ÖZGÜR  
YAYINLARI

“İŞLETME VE EKONOMİ PERSPEKTİFİNDEN”  
SANAL DÜNYADA VAR  
OLMAK

EDİTÖRLER  
NESLİHAN YALÇINKAYA  
MÜMİNE KARADAĞ



## “İŞLETME VE EKONOMİ PERSPEKTİFİNDEN” SANAL DÜNYADA VAR OLMAK

EDİTÖRLER  
NESLİHAN YALÇINKAYA  
MÜMİNE KARADAĞ

© Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti.

*Bu kitabın Türkiye'deki her türlü yayın hakkı Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti'ne aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı veya bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın ve yazarlarının önceden izni olmadan elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz, depolanamaz.*

E-ISBN • 978-975-447-425-1

1. Baskı • Aralık, Gaziantep 2022

Dizgi/Mizanpaj • Mehmet ÇAKIR  
Kapak Tasarımı • Özgür Yayınları

Özgür Yayınları Tic. Ltd. Şti.

Yayıncı Sertifika No: 45503

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

☎ 0.850 260 09 97

📞 0.532 289 82 15

🖱 [www.ozgurayinlari.com](http://www.ozgurayinlari.com)

✉ [ozgurayinlari@gmail.com](mailto:ozgurayinlari@gmail.com)

Meteksan Basım

Sertifika No: 46519

📍 Beytepe Köyü Yolu No: 3 • 06800

Çankaya / ANKARA

☎ 0.312 395 85 71

## *Yazarlar*

Prof. Dr. Melih ÖZÇALIK

Doç. Dr. İlkey DİLBER

Doç. Dr. Hakan YALÇINKAYA

Doç. Dr. Ece DEMİRAY EROL

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Zeki HEPÇİMEN

Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YALÇINKAYA

Dr. Öğr. Üyesi Beran GÜLÇİÇEK TOLUN

Dr. Öğr. Üyesi Hayriye BAŞÇI NUR

Dr. Öğr. Üyesi İsa KILIÇ

Öğr. Gör. Dr. Mümine KARADAĞ

Öğr. Gör. Dr. Ahmet ALATAŞ

Öğr. Gör. Dr. Kübra Göksu KÖSTEPEN ÖZBEK

Öğr. Gör. Dr. Sinem TAŞLIK ÇINARLI

Öğr. Gör. Dr. Şengül CAN

Dr. Türker ALPTEKİN

Öğr. Gör. Gökhan Berk ÖZBEK

Mesut FENKLİ

*Bu kitapta yer alan bölümlerdeki görüşlerin, kullanılan kaynakların, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazarlara aittir. Editörlerin ve yayınevinin yayımlanan bölümlerin içeriği ile ilgili herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır.*

## Ön Söz

Gelişim süreci çok öncesine tarihlenmekle birlikte, geçtiğimiz 50-60 yıl içerisinde hayatımıza giren teknolojik gelişmeler, toplumsal ve ekonomik yapılanmayı kökünden etkileyecek şekilde evrilmektedir. Özellikle tüm dünyayı sarsan Covid-19 krizinde sistemin işleyişinin devamını sağlayan en büyük destek teknolojiden gelmiştir. Çok kısa bir süre sonra sanal bir dünya ile iç içe geçmiş yeni bir ekonomik ve toplumsal örgütlenmenin yaşanacağı aşikârdır. Bu dönüşümün ayak sesleri her zaman olduğu gibi yine işletmelerin süreci benimsemeleri ve katkı sağlamalarıyla duyulmaktadır. Bugün birçok işletme yapay zekâ, makine öğrenmesi, artırılmış sanal gerçeklik ve nesnelerin interneti gibi teknolojik yapılanmaları içselleştirmiş durumdadır.

Büyük teknolojik devrimlerin öncesi büyük tartışmaların yaşanması da kaçınılmazdır. Teknolojideki bu değişim insanoğluna zarar mı verecek yarar mı sağlayacak sorusu günümüzün önemli akademik, ekonomik ve felsefi tartışmalarının başında gelmektedir. Ekonomik açıdan bakıldığında aynı tartışmaların Sanayi Devrimi sürecinde de yaşandığı bilinmektedir. Ancak sanayi devrimi beklenenin aksine zarar değil büyük avantajlar sağlamış, birçok kişinin istihdam edilmesine olanak tanımış ve küreselleşmenin desteğini de alarak ticaret hacimlerinin büyümesi ile sonuçlanmıştır. Bu açıdan bakıldığında yaşanması muhtemel bu sanal değişim

sürecinin de ekonomik açıdan ciddi fırsatlar yaratacağını ön görmek mümkündür.

Şu an okumakta olduğunuz bu kitabımızda ekonomi, finans ve pazarlama alanında halihazırda yaşanan değişimler incelenmiş ve önümüzdeki süreçte hayatımızın her anında büyük bir dönüşüm yaratması beklenen *Metaverse* ile birlikte neler yaşanabileceği, nasıl bir ekonomik yapılanmanın söz konusu olabileceği anlatılmaya çalışılmıştır. Kitabımıza gerek yazılarıyla gerekse akademik bilgi ve tecrübelerini paylaşarak destek olan tüm yol arkadaşlarımıza teşekkür ediyor, teknoloji ile işletmelerin yaşamaya hazırlandığı bu evlilik sürecinde kitabımızın akademik literatüre katkı sağlamasını umuyoruz.

Kasım, 2022

**Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YALÇINKAYA**  
**Öğr. Gör. Dr. Mümine KARADAĞ**

# İçindekiler

<i>Yazarlar</i>	<i>iii</i>
<i>Ön Söz</i>	<i>v</i>
Sanal Dünya ve Metaverse	1
<i>Neslihan Yalçınkaya</i>	
<i>Mümine Karadağ</i>	
Dijital Dünyada Metaverse ve Akıllı Veri	21
<i>Şengül Can</i>	
Sanal Gerçeklik Uygulamaları ve Üniversite Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik İle İlgili Düşünceleri	37
<i>Beran Gülçiçek Tolun</i>	
Metaverse Evreninde Veri Depolama, Veri Güvenliği ve Verilerin İşlenmesi	59
<i>Şengül Can</i>	
Teknolojik Pazarlama – Dijital Dönüşüm	75
<i>Neslihan Yalçınkaya</i>	



Dijital Pazarlamada “Growth Hacking” Kavramı, Önemi ve Stratejileri	101
<i>Miimine Karadağ</i>	
Metaverse’ün Perakende Sektörüne Etkileri	123
<i>Kübra Göksu Köstepen Özbek</i>	
Dijital Pazarlama ve Gıda Sektörü	143
<i>Sinem Taşlık Çınarlı</i>	
İlk Çağlardan Meta Dünyaya Beslenme ve Gıda	167
<i>Zeki Hepçimen</i>	
Ekonomik Kalkınmanın Finansman Kaynağı Olarak Kripto Para	183
<i>İlkay Dilber</i>	
<i>M. Hakan Yalçınkaya</i>	
Kripto Paraların İslami Finans Açısından Değerlendirilmesi	203
<i>Gökhan Berk Özbek</i>	
Merkez Bankası Para Arzı ve Faiz Politikasının Kripto Para İle Uzun Dönem İlişkisi: “Fed ve Bitcoin Örneği”	221
<i>Melih Özçalık</i>	
<i>Mesut Fenkli</i>	
Kripto Para ve Enflasyon İlişkisi	249
<i>M. Hakan Yalçınkaya</i>	
<i>İlkay Dilber</i>	
Türkiye’de ve Dünyada Kripto Paraların Vergilendirilmesi ve Denetimi	269
<i>Ece Demiray Erol</i>	

Dijitalleşen Dünyada Tasarlanan Eğitim Politikalarının İşgücüne Yansımaları	285
<i>Hayriye Başçı Nur</i>	
Bilgi Teknolojilerinde Yaşanan Gelişmelerin Bağımsız Denetime Getirdiği Dijital Uygulamalar	301
<i>Abmet Alataş</i>	
<i>İsa Kılıç</i>	
Yargıtay Kararlarına Göre Bilişim Sistemine Girme Suçu	331
<i>Türker Alptekin</i>	



## Sanal Dünya ve Metaverse

*Neslihan Yalçınkaya<sup>1</sup>*

*Mümine Karadağ<sup>2</sup>*

### GİRİŞ

*Metaverse*, teknoloji dünyasında son iki senedir ilgi çeken bir kavramdır. Neal Stephenson'ın Snow Crash (1992) adlı romanında ortaya attığı ve gerçek insanların avatarlarının yaşadığı üç boyutlu bir sanal dünya olan *Metaverse* terimi, 2021 yılına gelindiğinde en popüler teknoloji terimlerinden birine dönüşmüştür (Kim J., 2021:141). Snow Crash'te *Metaverse*, bir gezegenin etrafında 65.536 km uzunlukta Street adı verilen yüz metre genişliğindeki bir yol boyunca inşa edilmiş kentsel bir alanı ifade etmektedir.

- 
- 1 Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Saruhanlı Meslek Yüksekokulu Saruhanlı-Manisa, Türkiye, E-mail: neslihan.yalcinkaya@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-6628-5107
  - 2 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi Saruhanlı Meslek Yüksekokulu Saruhanlı-Manisa, Türkiye, E-mail: mumine.karadag@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-5922-0794

Ayrıca Stephenson “*Metaverse*” terimini görme, işitme ve koklama da dahil olma üzere birçok duygusal girdi üzerine kurulmuş bir sanal gerçeklik ortamını tanımlamak amacıyla kullanmıştır (Winters T., 2022:4). Henüz “*Metaverse*” terimi için evrensel çapta kabul görmüş bir tanım bulunmamaktadır. Ötesi anlamına gelen “Meta” ön eki ile evren anlamına gelen “universe” sözcüğünün birleşimi ile meydana gelen bu terimi oluşturan ve yaygınlaştıran Stephenson, *Metaverse*’ü yalnızca sanal gerçeklikle var olan bir alandan ziyade gerçek dünya ile bağlantılı kolektif ve fiziksel bir sürekliliğe sahip sanal bir ortak kullanım alanı olarak aklında canlandırmıştır. Stephenson’un *Metaverse*’i ekonominin çöktüğü bir distopyadır ve hükümetlerin yerini paralı orduları savunma sözleşmeleri için yarışan şirketler almaktadır. Günümüzün ortaya çıkan metaversleri o kadar distopik değilse bile, ütöpik de değildir (Belk vd., 2022:153).

Bilim kurgu ile ilgilenenlerin yakından bildiği ancak geniş kitlelerin henüz pek tanımadığı veya anlayamadığı *Metaverse*, Facebook’un kendini Meta olarak yeniden markalama kararı ile bir anda gündem olmuştur. *Metaverse*’ü tüm sanal dünyaların birleştirildiği, dijital dünyaların tek bir çatı altında toplandığı paralel evren olarak tanımlayanlar olduğu gibi, sadece internete erişmek ile kalmayıp içine girilen internet olarak tanımlayanlar da bulunmaktadır. Ball (2022)’a göre *Metaverse*, kimlik, tarih, haklar, nesnelere, iletişim ve ödemeler gibi verilerin sürekliliği ve bireysel bir varlık duygusuyla etkin bir şekilde sınırsız sayıda kullanıcı tarafından deneyimlenebilen ve gerçek zamanlı olarak oluşturulmuş 3D sanal dünyalardan oluşan büyük ölçekli ve birlikte çalışabilir bir ağdır (Ball, 2022). Meta Platformu ise, “*Metaverse*, sizinle aynı fiziksel alanda olmayan diğer insanlarla birlikte yaratabileceğiniz ve keşfedebileceğiniz bir dizi sanal alandır” şeklinde daha basit bir tanımlama yapmaktadır (Bosworth and Clegg, 2021).

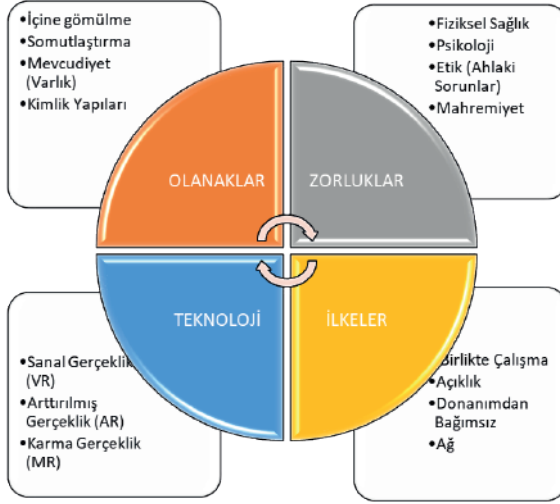
Kitabın bu bölümünde, *Metaverse* ve bağlantılı kavramlar açıklanmaktadır.

## 1. Metaverse Kavramı

*Metaverse*, çeşitli çevrimiçi ve çevrimdışı platformları bir araya getiren yeni bir ekonomik ve toplumsal bir sistemdir (Lee, Kwon, 2022). Ayrıca, *Metaverse* kendi içinde teknolojik bir ekosistem barındırmaktadır. Bu ekosistemde, AR/VR/MR (Aritılmış Gerçeklik/Sanal Gerçeklik/Karma Gerçeklik) ve hologramlar gibi teknolojiler yer almaktadır. Bu teknolojiler ile bireylerin sanal dünyadaki avaturlarıyla *Metaverse* evreninde bir araya gelerek, birlikte iş yapabilme, alışveriş yapabilme, beraber konserlere gidebilme gibi pek çok aktiviteyi gerçekleştirebilmesi ön görülmektedir (Ünal A.T., 2022). Ayrıca giyilebilir teknolojiler ve sanal gerçeklik cihazları kullanılarak insanların sinemaya gitme, alışveriş yapma gibi birçok aktiviteyi fiziksel bir çaba harcamaksızın yapabilme imkanına sahip olacağı düşünülmektedir.

*Metaverse* kavramı, aynı anda bir veya daha fazla paralel dünyada (veya evrende) var olunabileceği anlamına gelmektedir. Klonlanmış benlikler, yani dijital avaturlar, meta veri tabanında yaşayabilmekte ve sanal ve gerçek dünyalar arasında sorunsuz bir şekilde girip çıkabilmeye olanak tanımaktadır. Bu nedenle, "*Metaverse*" meta (aşkınlık) + verse (evren) dir. Gerçekliği, sanal gerçekliği ve sanal ve gerçek iki alemi de aşan bir tür evren söz konusudur (Chuen, Won, 2022:1).

Şekil 1'de de görüleceği gibi *Metaverse*, birlikte çalışma ve açıklık prensipleri üzerinde yükselmektedir. Özellikle sanal evren vurgusuyla birlikte fiziksel mekândan ve donanımdan uzaklaşan güçlü bir ağ yapısına ihtiyaç duymaktadır. *Metaverse* ile ilgili teknolojilerin gelişimi sayesinde kişiler, arzu ettikleri kimliklerle kendilerini ifade edebilecek, bambaşka bir dünyanın içinde oluşturdukları kimlikleriyle var olabileceklerdir.



Şekil 1. Metaverse Çalışma Yapısı

Kaynak: *Mystakidis, 2022:494*

Hali hazırda teknik gelişmeler, *Metaverse*'e uygun bir şekilde hızla biçim alsa da özellikle toplum ve bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarının tehlikede olduğuna dair eleştiriler sıklıkla yöneltilmektedir. Bunun yanında, kişisel alanın korunmasındaki güçlükler, mahrem bilgilerin daha sonra kullanılabilir şekilde saklanabilmesi, diğer bireylerin haklarının ihlal edilmesi gibi çözülmeyi bekleyen önemli sorunları bulunmaktadır.

## 2. Metaverse ile Bağlantılı Kavramlar

Bu bölümde *Metaverse* evreninin çalışmasına olanak sağlayan temel teknolojiler ile insanların bu evrene uyum sağlamasına olanak tanıyan teknik gelişmeler ele alınarak kısaca açıklanmaktadır.

### 2.1. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin interneti, hükümetlerin, işletmelerin ve akademinin büyük ilgisini çeken ve iletişim endüstrisi için büyük bir yeni pazar

getiren, küresel bilgi endüstrisinde bilgisayar ve internet'ten sonra üçüncü bilimsel ve ekonomik devrim olarak (Yang, Yue, v.d., 2011: 747) değerlendirilmektedir.

İnternetin yayılım sürecine bakıldığında belgelerin, ticaretin, uygulamaların, insanların ve son olarak da nesnelerin interneti olmak üzere beş gelişim aşaması gözlenmektedir (Gokhale, Bhat, v.d., 2018:41). İlk aşama olan belgelerin internetinde belge tabanlı web sayfalarının, kütüphanelerin online kataloglarının gelişimi söz konusudur. Sınırların ortadan kalkmasını sağlayan ve dünya ticaretine büyük ivme kazandıran ticaretin interneti e-ticaretin yanı sıra e-bankacılık, hisse senedi ticareti alanlarında internetin yoğun olarak kullanıldığı dönemi ifade etmektedir. Bu süreç işletme web sayfalarının öneminin fark edildiği ve buna göre tasarlanmaya başlandığı bir döneme de işaret etmektedir. Web 2.0'ın gelişmesi ile birlikte teknolojiadaki değişimlerin toplumsal hayatta hızla karşılık bulduğu uygulamaların interneti aşamasına geçmiştir. Facebook, twitter, instagram gibi sosyal ağlar insanların internet üzerinden hızlı ve kalabalık bir şekilde iletişime geçmesini sağlarken bu dönem insanların interneti olarak adlandırılmıştır. Günümüzde ise cihaz ve makinelerin birbirleriyle ve insanlarla iletişime geçebildikleri nesnelerin interneti çağının başladığı gerçeği genel kabul görmektedir.

Nesnelerin interneti, “fiziksel nesnelerin bilgi ağına sorunsuz bir şekilde entegre edildiği ve fiziksel nesnelerin iş sürecinde aktif katılımcılar haline gelebileceği bir dünya” (Zhang, Cho, v.d., 2014:230) şeklinde tanımlanmaktadır. Nesnelerin İnterneti (IoT), fiziksel nesnelerin (cihazlar, aletler, araçlar, binalar ve elektronik, devreler, yazılım, sensörler ve ağ bağlantısı ile gömülü diğer öğeler) ağıdır ve bu nesnelerin veri toplamasını ve değiş tokuş etmesini sağlamaktadır (Gokhale, Bhat, v.d., 2018:41).

Nesnelerin interneti, akıllı sensör cihazı ve iletim ağı aracılığıyla belirlenen bilgi işlem merkezine ulaşmak için nesnelerin nesnelerle, nesnelerin kişilerle veya kişilerin nesnelerle otomatik bilgi işleme ile etkileşime girdiği akıllı bir ağıdır (Liu, Lu, 2012:991).



IoT, bilgi işlem ve iletişimin geleceğini temsil eden teknolojik bir devrimdir ve gelişimi, kablosuz sensörlerden nanoteknolojiye kadar birçok önemli alanda dinamik teknik yeniliklere bağlı olarak gelişmiştir (Madakam, Ramaswamy v.d., 2015:164). Başka bir ifadeyle kavram yeni olmasına rağmen dayandığı teknoloji uzun zamandır kullanılmaktadır. IoT kavramı, içerdiği içecekleri ve içeceklerin soğuk olup olmadığını bildirebilen modifiye bir kola makinesinin internete bağlandığı 1982 yılına dayanmaktadır. 1991’de, her yerde bulunan bilgi işlem biçimindeki çağdaş bir IoT vizyonu ilk olarak Mark Weiser tarafından geliştirilmişse de 1999’da Bill Joy internet taksonomisi önemli bir dönüm noktası olmuştur. “Nesnelerin İnterneti” kavramını ise Kevin Ashton, birbirleriyle iletişim kurabilen cihazların oluşturduğu yapıyı ifade etmek için kullanmıştır (Farooq, Waseem, v.d., 2015:1).

IoT, kararlaştırılan protokollere uygun olarak bilgi alışverişi ve bilgi algılama cihazları aracılığıyla iletişim kurmak amacıyla her şeyi İnternet’e bağlayan akıllı bir ağıdır. Bu ağdaki cihazlar, sorunu belirleme, bulma, takipte kalma ve idare etme hedefleri ile donatılmışlardır (Chen, Xu, v.d., 2014:349). Nesnelere kodlama ve izleme kabiliyeti, işletmeleri daha randımanlı hale getirirken süreçlerin hızlanmasına olanak tanımıştır. Aynı zamanda hataların azalmasına, hırsızlığın önlenmesine ve karmaşık ama esnek organizasyonel parçaların birleştirilmesine olanak sağlamıştır (Madakam, Ramaswamy v.d., 2015:164).

IoT’nin temel fikri, radyo frekansı Tanımlama (RFID) ve Kablosuz Sensör Ağları (WSN’ler) gibi önde gelen teknolojilerle beslenen, çevremizdeki görünmez şekilde gömülü farklı benzersiz tanımlanabilir gerçek dünya cihazları arasında otonom faydalı bilgi alışverişine izin vermektir (Farooq, Waseem, v.d., 2015:1). Sistem, her türlü aracı, ev eşyasını ve diğer elektronik aygıtları önceden tanımlanmış ağ sayesinde birbirine bağlayabilmektedir. Gerçek zamanlı tanımlama ve konum takibi sayesinde olayların meydana gelme aşamasına uygun olarak otomatik şekilde cihazların çalışması tetiklenmektedir. Bu sayede dışarıdan bir insan müdahalesine gerek

kalmadan sistemin yeni şartlara uygun olarak çalışması mümkün olabilmektedir. Endüstriyel açıdan bakıldığında da, nesnelerin interneti, akıllı üretim hedefleyen, müşteriler ile işletme arasında etkileşim yaratan ve güçlü bağlantılar kurabilen akıllı fabrikaları geliştirme hedefinin de çok önemli bir unsurudur (Wang, Zhu, v.d., 2020:1).

Nesnelerin internetinin temel özelliklerini şu şekilde özetlemek mümkündür (Liu, Lu, 2012:991):

1. Tamamen farkında olarak, RFID, sensörler, iki boyutlu kod vb. kullanarak, her zaman, her yerde nesnelerin bilgisini alınabilmektedir.
2. Çeşitli telekomünikasyon ağları ve internet yakınsaması yoluyla güvenilir iletişim, nesnelerin bilgilerini gerçek zamanlı ve doğru bir şekilde aktarılabilirliktedir.
3. Bulut bilişim, bulanık tanıma ve diğer akıllı bilgi işlem teknolojilerini kullanarak akıllı işleme, büyük miktarda veri ve bilgiyi işlemek, analiz etmek ve ardından her şeyi akıllıca kontrol etmek söz konusudur.

IoT, birlikte çalışabilirlik, bilgi şeffaflığı, teknik yardım ve kararların yerleştirilmesi şeklinde dört tasarım ilkesine sahiptir (Wang, Zhu, v.d., 2020:3): Makinelerin ve ilgili bileşenlerin insanlarla bağlantı kurma ve iletişim kurma olasılığını ifade eden *birlikte çalışabilirlik* ilk temel ilkedir. *Bilgi şeffaflığı*, gerçek dünyanın sanal örneklerini yaratma gerekliliğini vurgulamaktadır. *Teknik yardım* ilkesi, insan kabiliyetlerini geliştirmeye yönelik verilerin toplanması ve elde edilen bilgilerin görselleştirilmesi ile ilgilidir. Ağ destekli bir sistemin otonom karar verme ve işlevlerini yerine getirme kabiliyeti ise *kararların yerleştirilmesi* ilkesini açıklamaktadır.

## 2.2. Blok Zincir

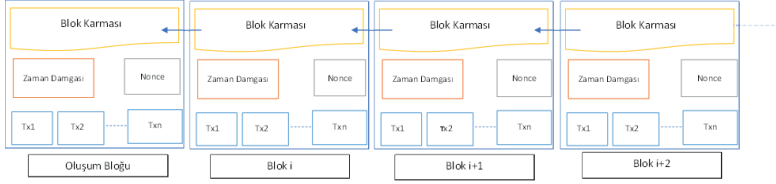
Blockchain, kripto para ticareti ve akıllı sözleşmelerin yürütülmesi için platformların temelinde yer alan, karma yapılı bir

teknolojidir (Pierro, 2017:92). Blockchain, kripto para biriminden potansiyel olarak çok paydaşlı bir durumda merkezi olmayan, sağlam, güvenilir ve otomatik karar vermeyi gerektiren herhangi bir endüstriyel sisteme kadar bir dizi uygulama alanı için dağıtılmış sistemlerden paylaşılan kayıt defteri konseptini gerçeğe dönüştüren bir teknolojidir (Belotti,Božić, v.d., 2019:3796).

Ocak 2009’da Bitcoin, madenciligi yapılabilen ilk blok yaratılmıştır. 2013 yılına kadar geçen sürede blok zinciri 1.0 geçerlidir ve bu dönem, Bitcoin’in bir temsilci olduğu ve insanların dijital para uygulamalarında blok zinciri kullandığı aşamadır. Finansal alanda işleyişin hızlanmasına olanak tanıyan akıllı sözleşmelerin kripto paralar ile yapılabildiği Blockchain 2.0. teknolojisi sonreki iki yıl içinde geliştirilmiştir (Wang, Zhu, v.d., 2020:3). Özellikle NFT teknolojisinin geliştirilmesiyle birlikte blok zincirinin önemi, kullanımı ve güvenilirliği de artmıştır. Bu teknoloji finans sektörünün yan sıra, sağlık, eğitim, bilim, sanayi gibi birçok alanda da kendisine yer bulmaya başlamıştır. Zamanla daha da gelişerek güçlenmesi beklenmektedir. Nitekim, Blockchain 3.0, hükümet, sağlık, bilim, kültür ve sanat gibi para birimi ve finans dışındaki alanlarda blok zincirinin uygulanması olarak tanımlanmaktadır ve kendi yasalarını yapan ve bunlara tabi olan ve yüksek derecede özerklikle çalışan dağıtılmış bir organizasyon birimi oluşturmak için daha gelişmiş bir “akıllı sözleşmeler” biçimi öngörmektedir (Xu, Chen, v.d., 2019:14).

Blok zincirinin işleyişi Şekil 2’de gösterilmektedir. Blok zinciri, birden fazla bloğun birleşimi ile oluşmaktadır. Hepsinin toplanması ile oluştuğundan işlem geçmişinin tam bir kaydı tutulmaktadır. Bloklar, şifreleme araçları kullanılarak oluşturulduğundan ağ tarafından doğrulanabilmektedir. Her blokta bir zaman damgası, önceki bloğun (“üst”) karma değeri ve özet fonksiyonunu (hash) doğrulamak için rastgele bir sayı kombinasyonu (nonce) bulunur. Bu oluşum, “oluşum bloğu” olarak adlandırılan ilk bloğa kadar tüm zincirin bütünlüğünü sağlamaktadır. Hash değerleri benzersiz olduğundan zincirin herhangi bir yerindeki değişiklik ilişkili hash

değerini anında değiştirmektedir. Bu güvenlik ağı dolandırıcılık riskinin önüne geçmektedir. (Nofer, Gomber, v.d. 2017:183).



**Şekil 2. Blok Zinciri Yapısı**

**Kaynak: Zheng, Xie, v.d., 2018:355**

Blok zincir teknolojisi artık özellikle ekonomik hayatın değişmez bir ögesi haline gelmiştir. Bu durumun özellikle paylaşım ekonomisi ile gelişmesi beklenmektedir. Paylaşım ekonomisinin takas ekonomisine benzeyen yanları bulunsa da bu yeni gelişen ekonomi türünde mülkiyet sahipliğinde bir değişim söz konusu değildir. Kişiler ve/veya işletmelerin sahip olmadıkları kaynakları, malları yada hizmetleri başka kişi veya işletmelerden tedarik etmeleri ve karşılığında kendi üstün yada fazla kaynak, ürün yada hizmetlerini paylaşmaları prensibine dayanmaktadır. Özellikle proje temelli işbirlikleri işletmeler açısından kabul görmektedir. Gelecekte, işletmeler arasında paylaşımın, yeni paylaşım ekonomisinin önemli bir parçası haline geleceği (Xu, Chen, v.d., 2019:9) öngörülmektedir. Blok zincir teknolojisi ekonomik yaşamda kripto paralar ve NFT'lerin kullanımına olanak sağlayan temel bir teknolojik devrimdir.

### 2.3. Kripto Paralar

Devam eden dijitalleşme, yalnızca yaşama ve iletişim kurma şeklini değiştirmekle kalmamış, aynı zamanda ödeme yapma şeklini de etkilemiştir (Bolta, Lubbersen, v.d., 2022:1) İnternet çağı, çevrimiçi takas için kullanılacak düşük maliyetli, anonim ve hızlı doğrulanabilir işlemler için bir gereklilik yaratmış ve bunun

sonucu olarak hızlı takas para ortaya çıkmıştır (Peters, Panayi, v.d., 2015:1) . Bitcoin ile adını duyuran kripto paralar, firmaların ve dünya çapında daha geniş kamuoyunun dikkatini çeken eşler arası ağlarda işlem gören dijital olarak şifrelenmiş belirteçlerdir (Campbell-Verduyn, 2018:283).

Kripto para sistemi dijital şifrelemenin blok zincirlerle mümkün hale gelmesi sayesinde gelişme imkanı bulmuştur. Şifreleme, bir mesajın bir kişiden diğerine aktarılması için matematiksel bir formül kullanarak güvenli bir iletişim kanalı oluşturmak (Grushack, 2014:3) şeklinde tanımlanmaktadır. Kripto paralar bu şifreleme tekniği ile birlikte gelişen yeni dijital para birimleridir. Bu kripto para birimleri, para yaratmak için dijital imzalarla birlikte eşler arası ağları kullanan merkezi olmayan elektronik sistemlerdir (Grushack, 2014:4).

## 2.4. NFT

Değiştirilemez jeton olarak Türkçe’ye çevrilen Non-Fungible Token (NFT) dijital bir tescil şeklidir. NFT’ler, genellikle temel varlıkların yaratıcıları tarafından verilen blok zincirlerinde benzersiz özgünlük sertifikalarıdır (Ante (a), 2022: 216). NFT’ler, sanat, koleksiyon ve oyun içi öğeler gibi nesnelere temsil eden dijital varlıklardır. Çevrimiçi olarak, genellikle kripto para birimiyle işlem görürler ve genellikle bir blok zincirindeki akıllı sözleşmeler içinde kodlanırlar (Nadini, Alessandretti, 2021:1)

NFT bir sanat dalı olmayıp, bir sanat eserinin blokzincir üzerindeki teklifinin belgesidir. Diğer bir deyişle, NFT, herhangi bir sanal varlığın kimliğinin doğrulanmasına ve mülkiyetinin oluşturulmasına yardımcı olan bir tür dijital sertifikadır (Karayel, F., 2022). NFT benzersizdir ve benzeri ile değiştirilemez, bu da onu bir şeyi veya birini başkasına karıştırmayacak şekilde tanımlamaya uygun hale getirmektedir (Wang, Li, v.d., 2021:2). Çünkü NFT, dijital eserlere başka türlü var olamayacak olan özgünlük katmaktadır ve bir blok zincirinde depolanan bir dizi veri aracılığıyla dijital varlıkların

benzersizliğini doğrulamaktadır (Lee, Kwon, 2022). Çoğu NFT, normalde birden fazla uygulama için dünya çapında milyonlarca işleme güç sağlamak için kullanılan blok zinciri teknolojisini kullanan, Ethereum tarafından izlenen merkezi olmayan bir kripto para birimi platformunda listelenmektedir. Bir NFT ile ilgili her işlem, bir İş Kanıtı (PoW) mekanizması aracılığıyla bir defterde saklanmakta, bu da dijital varlıkların kolay ve hatasız aktarımını ve sanatın doğrulanabilir mülkiyetini sağlamaktadır (Vasan, Janosov ve Barabási, 2022:1)

11 Mart 2021’de, takas edilemez bir token (NFT) biçimindeki yalnızca dijital bir sanat eseri 69 milyon dolara satılmıştır. İnternette bedava bir şekilde görüntülenebilen bu eser için bu kadar çok ücret ödenmesinin sebebi bir NFT olmasıdır. Fiziksel bir sanat eserine sahip olmaya benzer şekilde (bir müze ziyaretçilerinin sahip olmadan da bakabileceği), NFT’ler sanat, müzik, oyun veya koleksiyon gibi dijital varlıkların sahipliğini veya sahipliğini temsil etmenin bir yolunu sunmaktadır (Ante, 2022(b):2). Örneğin, akıllı sözleşmelerde NFT’leri kullanarak bir içerik oluşturucu, dijital varlıkların varlığını ve sahipliğini videolar, resimler, sanat, etkinlik biletleri vb. şeklinde kolayca kanıtlamak mümkündür (Wang, Li, v.d., 2021:2). 2021 yılından bugüne NFT önemli bir pazar haline gelmiştir. Örneğin, twitter CEO’su Jack Dorsey’in tweeterdaki ilk tweet 2,9 milyona satılmıştır. Bir “*meme animasyonu*” olan Nyan Cat yaklaşık 0,6 milyon dolara açık artırmaya çıkarılmıştır (Business Insider 2021). Bunlara ek olarak Kings of Leon grubu müzik haklarını 2 milyon \$ (NME 2021) eşdeğeri için NFT olarak satmıştır. (Ante(b), 2022:2).

NFT pazarları, açık artırma pazarlarının (örneğin, OpenSea veya Rarible) blok zinciri teknolojisiyle güçlendirilmiş eşler arası versiyonu olarak çalışmaktadır. NFT pazarlarında, alım satımlarda hiçbir merkezi kuruluş veya aracı yoktur. Her iki taraf da bir Ethereum cüzdanına (örneğin, MetaMask) sahip olduğu sürece, kararlaştırılan bir fiyattan istedikleri zaman ticaret yapabilmektedir (Kong, Lin, 2022:4).

## 2.5. Sanal, Arttırılmış, Karma ve Genişletilmiş Gerçeklik (VR/AR/MR/XR)

Endüstri 4.0 paradigması için kolaylaştırıcı teknolojiler olarak kabul edilen (Caputo, Jacota, v.d., 2020:603) Sanal, Arttırılmış ve Karma Gerçeklik (VR/MR, XR) uygulamaları sağlık hizmetleri, kültürel miras, imalat sanayi gibi birçok sektörde kullanılmaya başlanmıştır. Önümüzdeki birkaç yıl içinde bu teknolojilerinin kullanımının tüm sektörlerde yayılması beklenmektedir.

Sanal gerçeklik (VR), kullanıcının durumunu ve çalışmasını algılayarak kullanıcının sanal ortamın içindeymiş gibi hissetmesini sağlayan ve duyuşsal geri bildirimle olanak tanıyan etkileşimli bir bilgisayar simülasyonundan oluşmaktadır (Mihelj, Novak, 2014:1). VR teknolojisi, sanal bir dünya yaratma, kişinin bu dünyanın içine girmesini sağlama ve kişiye bu dünyayla etkileşim yeteneği verme amacına sahip bilgi işlem alanını ifade etmektedir (Boas, 2013:1). Pilotlar için geliştirilen simülasyonları, oyun konsollarının gözlük ve diğer araçları kullanarak oynamaya imkan tanıdığı oyunları bu teknolojiye örnek olarak göstermek mümkündür.

Arttırılmış gerçeklik, bilgisayarla görme ve nesne tanıma teknolojileri üzerine kuruludur (Du, Liu, v.d., 2022:3). Arttırılmış gerçeklik (AR) teknolojisi, multimedya, 3D modelleme, gerçek zamanlı izleme ve kayıt, akıllı etkileşim gibi teknik araçları kullanarak metin, resim, 3D modeller, müzik, video vb. gibi bilgisayar tarafından oluşturulan sanal bilgileri gerçek dünyaya uygulamaktadır (Chen v.d. 2019:1). Arttırılmış gerçeklik sistemlerinin amacı, etkileşimli gerçek dünyayı, etkileşimli bir bilgisayar tarafından oluşturulan dünyayla, tek bir ortam olarak görünecek şekilde birleştirmektir (Zlatanova, 2002:10). Arttırılmış gerçeklik (AR), tüketici deneyimini zenginleştiren ve pazarlamayı dönüştüren potansiyel olarak yıkıcı (Du, Liu, v.d., 2022:1) bir teknoloji olarak kabul edilmektedir. Mobilya firmalarının mobilyaları kendi evinizin dekorasyonu içinde görmeyi sağlayacak uygulamaları AR teknolojisi ile geliştirilmiştir. Pokemon Go oyunu

ile oyuncuların kendi ortamlarında sanal canlıları yakalayabilmesi de AR teknolojisi sayesinde mümkün olabilmektedir.

Karma gerçeklik (MR) teknolojisi, yeni bir disiplinler arası sınır olan sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerinden sonra grafik alanında ortaya çıkan dijital holografik görüntü teknolojisidir (Hu, Feng, v.d., 2019:1). MR, etkileşimli üç boyutlu bilgisayar grafiklerini gerçek dünyayla birleştiren sanal gerçeklik teknolojisine benzemektedir. AR sistemi öncelikle çıktıyla ilgilenirken bir MR sistemi, aynı zamanda gerçek dünyadan sisteme gelen girdilerle de ilgilenmektedir (Rasimah, Ahmad, v.d., 2011:1371).

Genişletilmiş Gerçeklik için (XR) ise, VR (Sanal gerçeklik), AR (Artırılmış Gerçeklik) ve MR (Karma Gerçeklik) teknolojilerinin bir araya getirilmiş hali şeklinde bir tanım yapmak mümkündür. Özetlemek gerekirse, kullanıcının tamamen modellenmiş bir dünyaya tamamen daldığı teknolojileri VR; dijital temsillerin (örneğin metinler, resimler, videolar, sanal nesnelere) fiziksel dünya üzerine bindirildiği ve onu “arttırdığı” bir ortama AR; sanal ve gerçek dünyanın bir arada sunulduğu bir kombinasyonlar ise MR teknolojisi olarak tanımlanmaktadır (Stals, Caldas, 2022:139).

## 2.6. Avatar

Bir kullanıcının çevrimiçi bir topluluktaki herhangi bir görsel temsili olarak tanımlanan avatar, insanların alternatif kimlikleri deneme veya kendilerinin bazı özel yönlerini yansıtmaya arzusunun en göze çarpan çevrimiçi tezahürüdür (Hemp, 2006:50).

Kişiler, sanal dünyadaki ekonomik, sosyal ve siyasal deneyimlerini, sanal benliğinin temsili olan bir avatar aracılığıyla deneyimlemektedir. Bu avatarlar kişilerin kendilerini görmek istedikleri şekilde veya insan görünümünden tamamen uzakta ya da tamamen soyut bir resim olarak karşımıza çıkabilmektedir. Sanal ortamlar, bir kullanıcının ne tür bir avatarda yaşayacağını seçmesine izin vererek, sanal dünyada tamamen farklı bir bedende



yaşamalarına izin vermektedir (Castronova, 2003:2). Bu durum, kişilerin aslında olduklarından çok farklı görünmelerine yol açması nedeniyle eleştirilse de kişilerin içindeki gerçek dürtü ve beğenileri ön olana çıkarması sayesinde özellikle pazarlamacılara önemli ipuçları vermektedir.

### 3. Sonuç ve Değerlendirme

Bir zamanlar insanların internete karşı inancsızlığı ve direnci söz konusu iken günümüzde çeşitli sosyal medya platformlarında aktif olan milyarlarca kullanıcı bulunmaktadır. Çevrimiçi topluluklar ve ekonomi sınırlarını hızla genişletmeye devam etmektedir. Bu çerçeveden bakıldığında, *Metaverse*, insanlar arasındaki işlemler ve etkileşimler için bağımsız, eksiksiz ve basit bir ekonomiye sahip olduğu için gelecekte yeni bir ekonomi haline gelmesi mümkün görünmektedir (Amirulloh, Mulqi, 2022:176).

*Metaverse*'nin belirsiz bir kavram olduğunu veya teknoloji devleri tarafından geleceğin heyecan verici dünyası olarak ortaya atılan ancak basitçe hayatlarımızı kontrol eden ve insanları “tüketimin kara deliğine” sürükleyen bir fantezi dünyası olduğu görüşünü savunan bazı eleştirmenler bulunmaktadır (Bogost 2021). Bununla birlikte diğerleri, *Metaverse*'nin sadece bir moda terim olmadığını halihazırda devam eden bir evrim olduğuna inanmaktadırlar (Lee, 2021). Esasında, *Metaverse* teknoloji firmalarının yeni ele aldığı bir kavram olmayıp yaklaşık 20 yıldır gerçek dünyanın ötesinde bir dünya yaratma senaryolarını hazırlamaktadırlar.

Bu sanal evrenin yaratılması çok tartışmalı bir alanda olsa da pazarlamacılar açısından önemli bir fırsat alanı sunmaktadır. Örneğin, bir işletme, sanal bir evrende yaşayan kişilerin, hangi ürünü tercih ettiğini ve bu ürünü ne şekilde kullanmak istediğini, veya birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini izleme imkanına sahip olabilecektir. Tüm bunların ötesinde, o dünyada varlık gösteren kullanıcıların tüm özel yaşantılarını, tatil planlarını, eğitim hedeflerini veya daha mahrem tercihlerini tespit edebilecektir. Daha

sonra bu seçenekleri potansiyel müşteri segmentlerinin profillerini oluşturmak için kullanabilecektir (Hemp, 2006:54).

Sanal bir kamusal alan yaratmayı hedefleyen *Metaverse*'ün sanal para birimleri bugün kripto para piyasalarında işlem görmeye başlamıştır. Dijital teknolojilerin tamamının bir arada kullanması ile oluşan *Metaverse* dünyası hızla hayatımıza girmektedir. Özellikle sanal oyunlar ve bilim kurgu filmleri insanlığı bu evrene hazırlamaktadır. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik, avatar gibi kavramları sık sık duymaya başladığımız günümüzde *Metaverse* kavramı internetin geleceği olarak görülmektedir. Özellikle Facebook'un ismini Meta olarak değiştirmesi ile bu kavram hem bireylerin hem şirketlerin ilgisini çekmiştir. Fiziksel bir çaba harcamaksızın alışveriş yapma, konsere gitme, kafede zaman geçirme gibi pek çok eylemi yapma fırsatı yaratacak olan *Metaverse*, insanlar için heyecan yaratmaktadır. Aynı heyecan firmalar için yeni pazarlama stratejileri geliştirmeyi gerektirmektedir. Bunun farkında olan pek çok firma sanal evren için hazırlıklarını yapmaya başlamıştır. Aynı zamanda bu kavram bilim insanlarını da heyecanlandırmakta olup, son zamanlarda *METAVERSE* ile ilgili araştırmalarda artış olduğu görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Amirulloh, M. F. N., & Mulqi, M. (2022). Know More *Metaverse* as The Technology of The Future. *International Journal of Research and Applied Technology (INJURATECH)*, 2(1), 174-177. <https://doi.org/10.34010/injuratech.v2i1.6915>
- Ante L. (2022) Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: temporal development, cointegration and interrelations, *Economics of Innovation and New Technology*, DOI: 10.1080/10438599.2022.2119564
- Ante, L. (2022). The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum. *FinTech*, 1(3), 216-224.
- Ball, M. (2022), "The *Metaverse*: and how it will revolutionize everything", Liveright Publishing Corporation, <https://www.mat->

- thewball.vc/all/forwardtothe*Metaverse*primer Erişim Tarihi: 03.10.2022.
- Belk, R., Humayun, M., & Brouard, M. (2022). Money, possessions, and ownership in the *Metaverse*: NFTs, cryptocurrencies, Web3 and Wild Markets. *Journal of Business Research*, 153, 198-205.
- Belotti, M., Božić, N., Pujolle, G., & Secci, S. (2019). A vademecum on blockchain technologies: When, which, and how. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(4), 3796-3838.
- Boas, Y. A. G. V. (2013, August). Overview of virtual reality technologies. In *Interactive Multimedia Conference* (Vol. 2013).
- Bogost, Ian. 2021. “The *Metaverse* Is Bad.” *The Atlantic*, <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/10/facebook-Metaverse-name-change/620449/> Erişim tarihi: 03.10.2022.
- Bolt W., Lubbersen V. and Wierts P., Getting the Balance Right: Crypto, Stablecoin and CBDC (January 21, 2022). De Nederlandsche Bank Working Paper No. 736, 2022, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4014319>
- Bosworth, A. and Clegg, N. (2021), “Building the *Metaverse* responsibly”, <https://about.fb.com/news/2021/09/building-the-Metaverse-responsibly/> Erişim Tarihi: 07.10.2022.
- Campbell-Verduyn, M. Bitcoin, crypto-coins, and global anti-money laundering governance. *Crime Law Soc Change* 69, 283–305 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10611-017-9756-5>
- Caputo, A., Jacota, S., Krayevskyy, S., Pesavento, M., Pellacini, E., & Giachetti, A. (2020, September). XR-Cockpit: a comparison of VR and AR solutions on an interactive training station. In *2020 25th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)* (Vol. 1, pp. 603-610). IEEE.
- Castronova, E. (2003). *Theory of the Avatar*. Available at SSRN 385103.
- Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019, June). An overview of augmented reality technology. In *Journal*

- of Physics: Conference Series (Vol. 1237, No. 2, p. 022082). IOP Publishing.
- Di Pierro, M. (2017). What is the blockchain?. Computing in Science & Engineering, 19(5), 92-95.
- Farooq, M. U., Waseem, M., Mazhar, S., Khairi, A., & Kamal, T. (2015). A review on internet of things (IoT). International journal of computer applications, 113(1), 1-7.
- Gokhale, P., Bhat, O., & Bhat, S. (2018). Introduction to IOT. International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology, 5(1), 41-44.
- Grushack, J. (2014). Currency 3.0, Examining Digital Crypto Currency Markets. Union College, XP055242356, Retrieved from <http://antipasto.union.edu/engineering/Archives/SeniorProjects/2014/CS>.
- Hemp, P. (2006). Avatar-based marketing. Harvard business review, 84(6), 48-57.
- Hu, H. Z., Feng, X. B., Shao, Z. W., Xie, M., Xu, S., Wu, X. H., & Ye, Z. W. (2019). Application and prospect of mixed reality technology in medical field. Current medical science, 39(1), 1-6.
- Karayel, F. (2022). “21. Yüzyılın Gerçeği: NFT”, Lacivert Dergisi, 93, 40-42.
- Kim, J. (2021). *Metaverse*'de Reklam: Araştırma gündemi. İnteraktif Reklamcılık Dergisi, 21 (3), 141-144.
- Kong, De-Rong and Lin, Tse-Chun, Alternative Investments in the Fintech Era: The Risk and Return of Non-fungible Token (NFT) (August 30, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3914085> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3914085>
- Lee, Alexander. 2021. “With the *Metaverse* Hype Cycle at Full Blast, Experts Take the Long View.” Digiday, <https://digiday.com/marketing/with-the-Metaverse-hype-cycle-at-full-blast-experts-take-the-long-view/> Erişim Tarihi. 03.10.2022.
- Lee, J. and Kwon, K.H. (2022), Novel Pathway regarding Good Cosmetics Brands by NFT in the *Metaverse* World. J Cosmet Der-

- matol. Accepted Author Manuscript. <https://doi.org/10.1111/jocd.15277>
- Liu, T., & Lu, D. (2012, August). The application and development of IoT. In 2012 International symposium on information technologies in medicine and education (Vol. 2, pp. 991-994). IEEE.
- Madakam S., Ramaswamy R., Tripathi S. (2015) Internet of Things (IoT): A Literature Review. *Journal of Computer and Communications*,03,164-173. doi: 10.4236/jcc.2015.35021
- Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). Virtual Reality Technology and Applications. *Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering*. doi:10.1007/978-94-007-6910-6
- Mystakidis, S. (2022). *Metaverse*. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
- Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F. et al. Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. *Sci Rep* 11, 20902 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00053-8>
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. et al. Blockchain. *Bus Inf Syst Eng* 59, 183–187 (2017). <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Peters, G. W., Panayi, E., & Chapelle, A. (2015). Trends in cryptocurrencies and blockchain technologies: A monetary theory and regulation perspective. arXiv preprint arXiv:1508.04364.
- Rasimah, C. M. Y., Ahmad, A., & Zaman, H. B. (2011). Evaluation of user acceptance of mixed reality technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8). <https://doi.org/10.14742/ajet.899>
- Stals, A., & Caldas, L. (2022). State of XR research in architecture with focus on professional practice—a systematic literature review. *Architectural Science Review*, 65(2), 138-146.,
- Ünal, A.T. (2022). “*Metaverse* Alternatif Bir Dünya Hayali”, *Lacivert Dergisi*, 93, 49-50.
- Vasan, K., Janosov, M. & Barabási, AL. Quantifying NFT-driven networks in crypto art. *Sci Rep* 12, 2769 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05146-6>

- Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. arXiv preprint arXiv:2105.07447.
- Wang, Q., Zhu, X., Ni, Y., Gu, L., & Zhu, H. (2020). Blockchain for the IoT and industrial IoT: A review. *Internet of Things*, 10, 100081.
- Winters, T. (2022). *Metaverse* Sanal Dünyanın Devrimine Hazır Olun, çev. Mina Zeynep Çanoğlu, Kodlab Yayın, İstanbul.
- Xu, M., Chen, X. & Kou, G. A systematic review of blockchain. *Financ Innov* 5, 27 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0147-z>
- Yang, Z., Yue, Y., Yang, Y., Peng, Y., Wang, X., & Liu, W. (2011, July). Study and application on the architecture and key technologies for IOT. In 2011 International Conference on Multimedia Technology (pp. 747-751). IEEE.,
- Zhang, Z. K., Cho, M. C. Y., Wang, C. W., Hsu, C. W., Chen, C. K., & Shieh, S. (2014, November). IoT security: ongoing challenges and research opportunities. In 2014 IEEE 7th international conference on service-oriented computing and applications (pp. 230-234). IEEE.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H-N., Chen, X. and Wang, H. (2018) 'Blockchain challenges and opportunities: a survey', *Int. J. Web and Grid Services*, Vol. 14, No. 4, pp.352–375.



# Dijital Dünyada Metaverse ve Akıllı Veri

*Şengül Can<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

Gelişen dijital dünyanın getirileri içerisinde yer alan; nesnelerin interneti ve internet kullanıcılarının ortaklaşa paylaşımlarıyla oluşturdukları bir sistem olarak tanımlanan web 2.0 gibi teknolojiler bir dönüşüm yaratmaktadır. Bu dönüşüm ise beraberinde büyük miktarda veri birikimi getirmektedir (Triguero vd. 2018: 1). Büyük veri küresel ekonomik düzen içerisinde işletmelerin büyüme potansiyelini arttıran ve yüksek teknoloji kullanımıyla ülkelerin rekabet gücünü arttıran bir disiplindir. Sıradan bir bilgi çıkarımı sürecinde büyük veri analiz edilir, belirli işlemlerden geçirilerek toplumsal veya ekonomik bir fayda sağlamak amacıyla yorumlanır. Büyük veri analiz edilip işlendikten ve yorumlandıktan sonra yapılandırılmış biçimde veriye ulaşmayı mümkün kılan bu dönüşüm

---

1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Araştırma Girişimcilik ve Yenilikçilik Koordinatörlüğü, Manisa, Türkiye. E-mail: sengul.can@cbu.edu.tr Orcid: 0000-0003-4022-0393.



büyük ve akıllı veri kavramları arasındaki farkı oluşturmaktadır. Bu dönüşüme imkân sağlayan ilk adım; farklı kaynaklardan gelen verinin anlam ve etki alanlarının ortak bir yapı içerisinde entegre edilmesidir. Ancak entegrasyon süreci tamamlandığında veri henüz “akıllı” olmaktan uzaktır. Verilerin “akıllı veri” sınıfına dahil olabilmesi için entegrasyon sonrası temizlenmesi ve ön işleme tabi tutulması gerekmektedir. Veri seti “akıllı veri” olduğunda gerçek zamanlı etkileşimleri de mümkün kılar. Burada amaç elde edilen bilgiye odaklanan bir öğrenen organizasyona dönüşümdür (Garcia-Gil vd. 2019: 138).

Bilgisayar bilimlerindeki tüm bu dönüşüm ve yenilikler; insan etkileşimini, insanlar arasındaki iletişimi ve sosyal ilişkileri de dönüştürüp zenginleştirdikleri için rutin hayat akışını da etkileyen önemli bir role sahiptir. Son kullanıcı tarafında ise kişisel bilgisayarlar, internet ve mobil cihazlar gibi üç büyük teknolojik yenilik gerçekleşmiştir. Günümüzde ise dördüncü yenilik dalgası; sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler karşımıza çıkmaktadır. Dördüncü yenilik dalgası içerisinde yer alan bu teknolojilerin; çevrimiçi eğitim, uzaktan çalışma ve eğlence kültürünü dönüştüren bir yapıda, zaman ve mekândan bağımsız erişilebilirlikte oluşturduğu bilgi işlem paradigması ise Metaverse olarak tanımlanmaktadır (Mystakidis, 2022: 486).

Bilimsel çalışmalarda metaverse kavramına yeni yeni değiniliyor olsa da insan hayatına oldukça uzun zaman önce girmiştir. Pek çok bilgisayar oyununun metaverse evreninde olması da senkronize biçimde dünyanın her yerinden insanları da bir araya getirmektedir. Bilgisayar oyunları metaverse evreni için fikir oluşturmaktadır. Bu şekilde insanlar bilgisayar oyunlarına benzer şekilde metaverse evreni içerisinde gerçek hayattaki alışkanlıklarına devam edebilmektedir. Sanal gerçeklik olarak tanımlanan metaverse dünyası; sosyal medya, sanal gerçeklik, çevrimiçi bilgisayar oyunları dahası kripto para piyasasını da içerisinde barındırarak insanların bireysel etkileşimine imkân sunmaktadır (Yüksel, 2022: 239).

Tüm bu platformlar stratejik karar alma aşamalarında akıllı veriye erişimi zorunlu kılmaktadır. Bu bölümde; veri, enformasyon ve bilgi kavramlarının ne anlama geldiği, bilgi ve yenilik arasında nasıl bir ilişki olduğu, akıllı verinin ne olduğu, metaverse kavramının yanında sanal, artırılmış ve karma gerçeklik kavramlarının neler olduğu ve metaverse evreninde akıllı veri kümesinin açıklanması amaçlanmaktadır.

## 1. Ham Veriden Akıllı Veriye Dönüşüm

Veri, enformasyon ve bilgi sıklıkla aynı anlamda kullanılsa da aslında aralarında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu bölümde bu farklılıklar açıklanarak ham verinin akıllı veriye dönüşümü incelenecektir.

### 1.1. Veri Nedir?

Olay ve olgular arasında ham yani işlenmemiş biçimde bulunan gerçekler veri olarak tanımlanmaktadır. İşlenmemiş biçimde olması nedeniyle tek başına bir anlam ifade etmeyen veriler, ticari bir işletme açısından bakıldığında gün içerisinde gerçekleştirilen tüm işlemlerin kayıt altında saklanmasıdır. Örneğin bir restoranda bir gün içerisinde tüketilen içecek miktarı bir veri iken, tek başına bir anlam ifade etmeyen ve o gün olanların yalnızca bir kısmını açıklayabilmektedir. İçerisinde herhangi bir yorum veya değerlendirme olmadığı için tek başına güvenilecek bir temel oluşturamamaktadır. Kurumsal kimliğe sahip tüm yapıların veri ihtiyacı bulunmaktadır ancak bazı endüstri kolları veriye diğerlerine oranla daha fazla bağımlıdır. Örneğin; bankalar, sigorta firmaları, kamu ve sosyal güvenlik kurumları bu endüstri kollarına örnek olarak verilebilir. Modern işletmeler müşteri ilişkilerini geliştirme amacıyla veri kültürü oluşturmaktadır. Veri kültürü müşteri verilerinin kayıt altında tutularak; karar vericilerin bu kayıtları hammadde olarak kullanmasına imkân sunmaktadır. Herhangi bir karar alınmasında veya problemin çözümünde anahtar rol

oynayan veriler, problem ve çözüm arasında sebep sonuç ilişkisini öğrenmeye yardımcı olmaz (Durna ve Demirel, 2008: 132-133).

Ölçüm, sayım, deney, gözlem ve araştırma yoluyla elde edilen veriler sayısal ise nicel veri, sayısal değilse nitel veri olarak tanımlanmaktadır (Akıllı Şehirlerde Veri, 2020: 13).

### **1.2. Enformasyon Nedir?**

Verilerin belirli işlemlere tabi tutularak daha anlamlı bir formata getirilmesi enformasyon olarak tanımlanmaktadır. Verinin organize edilerek enformasyona dönüşmesi, veriye bir içerik ve amaç kazandırmaktadır. Diğer bir ifadeyle enformasyon verilerin organize edilmiş biçimidir. Toplama, gruplandırma, özet çıkarma ve veri ayıklama türündeki süreçlerin veri seti üzerinde elle veya bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilmesi, verinin enformasyona dönüştürülme sürecidir. Bu dönüşüm süreci sonunda veriler bir anlam kazanarak karar verme süreci için temel oluşturmaktadır. Örneğin bir restorandaki satışların toplamı, belirli bir ürüne ait toplam satış miktarı ve belirli bir zaman periyodu sonunda bir ürün grubundan elde edilen kar bilgisi bir işletme için enformasyon sağlamaktadır (Akıllı Şehirlerde Veri, 2020: 14).

### **1.3. Bilgi Nedir?**

Bireyin, etrafında gerçekleşen olayları doğru ve eksiksiz bir biçimde anlamasına yardımcı olan bireyselleştirilmiş enformasyonlar bilgi olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle anlam kazandırılmış enformasyon bilgisidir. Kişiye özel olarak tanımlanan bilgi; enformasyonun farklı alıcılar yardımıyla kişinin beynine ulaşarak önceki bilgilerle işlenmesi sonucunda oluşan üründür (Akgün ve Keskin, 2003: 176).

Veriden enformasyon ve enformasyondan bilgi edinimi süreci şekil 1 ile gösterilmektedir. Büyük miktardaki veriden daha az enformasyon elde edildiği gibi enformasyondan da daha az bilgi elde edilmektedir. Kişisel bir niteliği olan bilgi; inanç, yargı, bakış

açısı ve bireysel beklentilerden etkilenmektedir. Enformasyonun incelenmesi, değerlendirilmesi ve sentezlenmesi sonucunda bir karar verme işlemine maruz bırakılması sonucunda elde edilen bilgi bir süreç sonucunda elde edilmektedir (Akıllı Şehirlerde Veri, 2020: 14).



*Şekil 1: Veri, Enformasyon, Bilgi Piramidi*

*Kaynak: Akıllı Şehirlerde Veri, 2020: 14 kaynağından alınarak yeniden düzenlenmiştir.*

#### **1.4. Bilgi ve Yenilik İlişkisi Nedir?**

Yenilik kavramı; kişi, topluluk, bir endüstri dalı veya toplumsal açıdan önemli bir etkisi olan örgütsel süreçlerin, ürün/hizmetlerin geliştirilmesi veya yeni ürün/hizmetlerin ortaya çıkarılması olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle yenilik hâlihazırda bulunan sorun ve ihtiyaçları gidermek için geliştirilen farklı bir çözüm yoludur. Yeni bir ürünün keşfi için yeni düşüncelerin uygulanma süreci olan yenilik, yeni bir bilginin çıkarımı için de bilginin kullanılması anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle yenilik; enformasyonun elde edilmesi, tekrar değerlendirilmesi ve saklanarak yeniden kullanılması sürecinin sürekli olarak sağlanmasıdır. Yenilik için ön koşul bilgi üretilmesidir. Bir işletmede yenilik yapılabilmesi ve iletilebilmesi için bilgi kapasitesinin artırılması ve yaygın biçimde kullanılması gerekmektedir. Yenilik

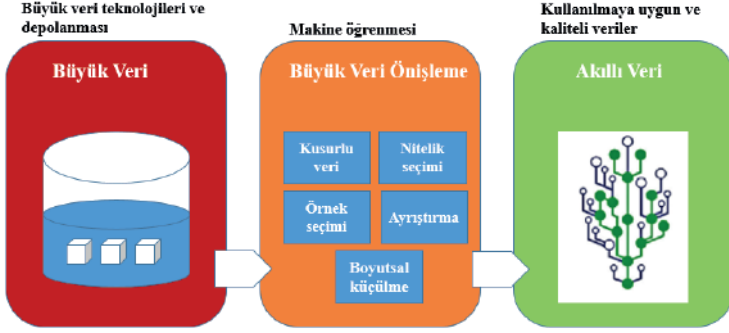
sürecinde bilgi; üretim, kavramsallaştırma, geliştirme ve uygulama gibi dört temel role sahiptir. Birinci aşama olan üretim aşamasında; yeni problemin, yeni fırsatın, yeni soruların ve yeni fikirlerin ortaya koyulması gerekmektedir. İkinci aşama olan kavramsallaştırma aşamasında; problemin tanımlanması ve soyut düşünce üzerine odaklanma kavramları oldukça önemlidir. Üçüncü aşama olan geliştirme aşamasında; problem çözümüne yönelik bireysel ve farklı çözüm yollarının ortaya çıkarılması önem taşımaktadır. Son aşama olan uygulama aşamasında ise; belirlenen yöntemlerin uygulama aşamasında kullanılarak yeniliğe ulaşılması hedeflenmektedir (Durna ve Demirel, 2008: 140-141).

### 1.5. Akıllı Veri Nedir?

Gerek üreticilerde gerekse tüketicilerde görülen mevcut eğilimin “akıllı teknolojiler”e sahip ürünler üretmek ve tüketmek yönünde olduğu görülmektedir. Bu durum beraberinde büyük veri kavramını da karşımıza çıkarmaktadır. Büyük veri kavramı ise; yüksek hız, yüksek hacim, yüksek değer, yüksek çeşitlilik ve yüksek doğruluk niteliklerine sahip olmak anlamına gelmektedir. Büyük veri kullanılabilirliğinden yüksek oranda faydalanabilmek ise ancak ayıklama ve çıkarma süreçleri için hem akıllı hem de uygun maliyetli ve yenilikçi teknikler geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Ham verilerin işlenmesi ise daha fazla iç görü, problem çözümü ve süreç otomasyonuna imkân sağlamaktadır (Garcia-Gil vd. 2019: 136).

Mevcut eğilimlerin “akıllı teknolojiye” yönelik olması büyük veri kavramını beraberinde getirmektedir. Büyük verinin sahip olması gereken nitelikler; yüksek hız, yüksek hacim, yüksek değer, yüksek çeşitlilik ve yüksek doğruluktur (Alsharif vd. 2020: 1). Bir veri seti ondan elde edebileceğimiz bilgi ve öngörü oranında değer kazanmaktadır. Büyük miktardaki ham veri başarılı bir sonuç elde etmeyi garanti etmediği gibi, yetersiz bilgiye de yol açabilmektedir. Büyük veri ve yapılandırılmamış verilerden geliştirilen yeni araçlarla veri edinimi ise akıllı veriyi ifade etmektedir (Lenk vd. 2015: 1749). Akıllı veri elde edildikten sonra sistemdeki diğer iş zekâsı

veya uygulamalarla eş zamanlı etkileşimler sağlanabildiğinden süreç veri merkezli bir organizasyondan bilgiyi temel alan öğrenen bir organizasyona evrilmektedir (Triguero vd. 2018: 4).



*Şekil 2: Büyük Veri Ön İşleme Süreci*

*Kaynak: Triguero et. al. 2018: 4 Kaynağından alınarak tekrar düzenlenmiştir.*

Son dönemlerde büyük veri platformlarında nitelik seçimi, ayrıştırma veya örnekleme algoritmaları gibi yöntemler yüksek boyutluluk ve örneklem büyüklüğünün fazlalığıyla başa çıkılmasına imkân sunmaktadır. Bu gibi teknikler büyük veriden akıllı veriye geçmenin anahtarını oluşturmaktadır (Lenk vd. 2015: 1750).

Veri ön işleme yaklaşımları içerisinde veri entegrasyonu, büyük veriyi akıllı veriye dönüştürmede ilk adımdır. Veri entegrasyonu işlemi heterojen veri kaynaklarından gelen anlam ve etki alanlarını ortak bir yapı içerisinde birleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu süreci desteklemek adına son dönemde ontolojiler kullanılmaya başlanmıştır. Entegrasyon aşaması tamamlandığında dahi veriler akıllı olmaya yaklaşmamış olabilirler. Veri miktarı boyutsal olarak büyüdükçe algoritmik karar süreçlerinde zorluk yaşanabilir. Bu nedenle entegrasyon işlemi sonrasında verilerin temizlenmesi gerekebilir. Veri eliminasyon tekniklerinin uygulanması gereksiz veya tutarsız verileri ortadan kaldırarak akıllı veriye odaklanmayı

kolaylaştırmaktadır. Büyük veri üzerinde çözüm sunan nitelik seçimi algoritmaları, örnek seçimi teknikleri ve ayrıştırma prosedürleri akıllı veriyi elimine etmek için de kullanılabilir (Triguero vd. 2018: 5).

## 2. Metaverse Nedir?

Metaverse kelimesi; meta yunanca sonrası veya ötesi anlamına gelmekte iken verse kelimesi ise evren anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle metaverse kavramı; gerçeklik sonrası bir evren veya fiziksel mevcudiyeti dijital dünya ile birleştiren kalıcı ve sürekliliği olan çok kullanıcı bir ortamdır (Mystakidis, 2022: 486).

Kavram olarak metaverse terimi ise ilk olarak 1992 yılında Neal Stevenson tarafından bir bilimkurgu romanında kullanılmıştır. Bu bilimkurgu romanında metaverse; bilgisayar grafikleri yardımıyla oluşturulan dünyanın her yanından kullanıcıların erişimine açık olan bir sanal gerçeklik evrenini ifade etmekteydi. Birbirinden bağımsız sanal yerleşimleri bir çatı altında toplayan metaverse omurgası Street adlı bir protokol oluşturmaktadır (Mystakidis, 2022: 492).

Bilgisayar ortamında oluşturulan bir evren olan metaverse kavramsal olarak ilk kullanımından bu yana; yaşam günlüğü, sanallıkta kolektif alan, somutlaştırılmış/uzaysal internet ve yansımalar dünyası gibi çok çeşitli kavramlarla tanımlanmıştır. Metaverse veri tabanında yer alan tüm bireysel kullanıcılar, gerçek dünyadaki karakterlerinin bir metaforu olan sanallıkta alternatif bir yaşam deneyimi için birer avatare sahiptir. Bu şekilde bir dualitenin elde edilebilmesi için metaverse evrenindeki değişim; dijital ikiz, dijital yerli ve en sonunda fiziksel sanal gerçeklik/gerçeküstücülüğün birlikte var olması şeklinde üç ardışık aşamaya maruz kalmaktadır. Bireyin dijital ikizi; sanal dünyada çoğaltılan büyük ölçekli ve yüksek kaliteli dijital model ve varlıklar anlamına gelmektedir. Bir dijital ikiz; fiziksel hareket, sıcaklık hatta işlev dâhil olmak üzere bireyin fiziksel özelliklerini yansıtmaktadır. Sanal ve fiziksel arasındaki bağlantı veri akışıyla sağlanmaktadır. Ürün ve mekân tasarımı

bilgisayar destekli tasarım (CAD), akıllı şehir planlaması, yapay zekâ destekli endüstriyel sistemler ve robotlarla desteklenen operasyonel uygulamalar pek çok çeşit içermektedir. Fiziki varlığın dijital bir kopyasının oluşturulması sonrasında yerel içeriklerin oluşturulması aşamasına geçilmektedir. Buradaki dijital oluşumlar fiziksel yapıyla eşleştirilebileceği gibi sadece dijital olarak da mevcudiyet gösterebilirler. Bütün bu yapı; kültür, sosyal normlar ve yasalar gibi diğer ekosistemler bu dijital yapıyı destekler nitelikte olabilirler. Son adımda ise; meta versiyon hem gerçek dünya ile yüksek oranda bir bağımsızlıkla var olan hem de kendi kendini yöneten ve kalıcı olan bir sanal dünyaya evrilebilmektedir. Bu nedenle fiziksel varlıkların temsilcileri olan avatarlar; birden fazla sanal dünyada ve sınırsız sayıdaki eş zamanlı kullanıcıyla gerçek zamanlı ve heterojen aktiviteler yaşatabilmektedir. Metaveri dünyasının veri deposu, ayrık sanal dünyalardaki platformlar içerisinde birlikte çalışabilen yani kullanıcıların içerik oluşturabilmesini ve diğer sanal platformlar arasında geniş çapta dağıtabilmesine imkân tanımaktadır. Metaverse evrenini gerçekleştirebilmek için sosyal medya, bilgisayar oyunları ve sanal platformlar gibi internet dışındaki teknolojilerde dikkate alınmaktadır. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramlarının ortaya çıkmasıyla yüksek hızlı ağlar, yapay zekâ ve blok zincirler metaverse dünyasının veri deposunu oluşturmaktadır (Lee vd. 2021: 1-2).

Metaverse teknolojisini daha iyi anlayabilmek için metaverse'ün ve metaveri'nin disiplinler arası yapısını oluşturan sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik kavramlarını anlamak gerekmektedir.

## **2.1. Sanal Gerçeklik Nedir?**

Sanal gerçeklik; gerçek bir ortamın simüle edildiği bir tür insan-bilgisayar ara yüzüdür. Sanal gerçeklik ortamına dâhil olan katılımcılar bu dünyada dolaşırken ortamı; farklı açılardan görebilmekte, ulaşabilmekte ve yeniden şekillendirebilmektedir. Tamamen yeni bir teknoloji geliştirilmesinden ziyade, daha önceden



var olan ancak birbirinden bağımsız yapıdaki disiplinlerin bir araya getirilmesiyle meydana gelmektedir. Sanal gerçeklik kavramı; elektronik ve makine mühendisliği, veritabanı tasarımı, dağıtık sistemler, simülasyon, bilgisayar grafikleri, insan mühendislik ve anatomisi hatta sanal hayatı içermektedir (Zheng vd. 1998; 20).

Video oyunları ve eğlence sektörü her ne kadar sanal gerçeklik dünyasının öncülerinden olsa da; turizm, tarih arşivleri, şehir planlaması, eğitim, e-ticaret ve imalat sanayi gibi pek çok farklı disiplinde kullanılan bir teknolojidir (Bayraktar ve Kaleli, 2007).



*Şekil 3: Pekin Şehir Altyapısının Sanal Gerçeklik Modellemesi*

*Kaynak: Bayraktar ve Kaleli, 2007: 3.*



*Şekil 4: Catterpillers Sanal Keççe Prototipi*

*Kaynak: Bayraktar ve Kaleli, 2007: 5.*

## **2.2. Arttırılmış Gerçeklik**

Kökeni bilgisayar bilimi arayüz araştırması olan artırılmış gerçeklik teknolojisinin terim olarak ilk kullanımı 1990 yılında Boeing fabrikasında Tom Caudell tarafından kullanılmıştır. Caudell Boeing fabrikasının çalışanlarına rehberlik etmesi için diyagram ve işaretleme cihazları geliştirmiştir. Arttırılmış gerçeklik sistemleri; gerçek ve sanal dünyaları birleştiren, gerçek zamanlı olarak etkileşimli olan ve üç boyutlu yapıya sahip sistemlerdir (Mekni ve Lemieux, 2014: 205-206).

Arttırılmış gerçeklik teknolojisi; izleme ve kaydetme, görüntüleme ve eş zamanlı işleme olmak üzere üç ana adımdan meydana gelmektedir. Arttırılmış gerçeklik teknolojisi eş zamanlı olarak etkileşimli ve üç boyutlu olarak kaydedilmesi gereken bir teknolojidir. Görüntü kalitesinin belirli seviyede olması istenirken, izleme ve kayıt adımlarının doğru biçimde yapılması oldukça önemlidir. Kullanıcı tarafından inandırıcılığı yüksek bir görüntü elde etmek amaçlanırken gerçek ve sanal kameralar ortak bir perspektifte birbirleriyle eşlenebilmelidir (Bimber ve Raskar, 2005: 5).

## **2.3. Karma Gerçeklik**

Sanal bilgisayar grafiklerinin gerçek bir üç boyutlu sahneye dâhil edilmesi ya da alternatif biçimde gerçek dünyadaki nesnelerin sanal ortama dâhil edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Birinci durum artırılmış gerçeklik olarak tanımlanırken ikinci durum ise arttırılmış sanallık olarak ifade edilmektedir (Pan vd. 2006; 20).

Karma gerçeklik; fiziksel ve sanal nesnelerin bir arada bulunarak bu ortamlar arasında kolay biçimde etkileşime izin vermektedir. Sanal ve gerçek dünyaların eş zamanlı olarak etkileşim kurabileceği ve daha geniş bir alan yaratan karma gerçeklik kavramı; mevcut bileşenleri yeniden yapılandırmak/değiştirmek yerine, doğrudan veri etkileşimi imkânı sağlayarak anlık tepkilere izin vermektedir (Honig vd. 2015; 5383).



*Şekil 5: Karma Gerçeklik*

*Kaynak: Honig vd. 2015; 5384 kaynağından alınarak yeniden düzenlenmiştir.*

### 3. Metaverse ve Akıllı Veri Kümesi

Teknoloji ve bilim, bilginin sahip olduğu sınırları dönüştürerek toplum üzerinde derin ve güçlü bir etkiye sahip olmaktadır. Farklı dönemlerde sosyal gerçeklik tüm dünyada değişmekte ve dönüşmektedir. Geleceğin, teknolojinin güdümünde olması metaverse dünyasını da veri odaklı akıllı şehirlerin sosyo-teknik imgelerini; süreç, uygulama ve baskın yönlerini ve radikal kültürel değişimleri şekillendirmektedir. Teknoloji ve bilimin sistematik bağlantısının özünde; bilimsel bilgi, teknoloji odaklı sistem ve değerler ile etik arasında oldukça geniş bir perspektife sahip bir ilişki bulunmaktadır. Metaverse bilimsel ve teknolojik altyapısı bulunan sosyal bir etkinlik olarak tasarlanan, politik amaçlarla yönlendirilen, ekonomik koşullandırmaların olduğu ve tarihsel bir konumlaması bulunan bir yapıdır (Bibri, 2022: 832).

2040 yılına gelindiğinde gerçek dünyanın tamamen akıllı veriler, medya ve interaktif verilerle kapsanacağı düşünülmektedir. Metaverse, siber uzay, yaygın bilgi işlem, veriye her yerden erişim, nesnelerin interneti ve bulut teknoloji deneyimlerinin kalıcı bir etkiye sahip olacağı ve 2040 yılına kadar oldukça geniş bir alanda faydalı bilgiyi sunacağı düşünülmektedir. Başlangıçta yerel bağlantılarla sağlanan deneyimler; gereken bilgi işlem kapasitesinin artması, depolama alanındaki genişleme ve erişim hızının artması

sayesinde daha yoğun ve etkileşimli hale gelecektir. Teknolojik yenilikler nedeniyle veriye erişim arttıkça mobil deneyimler de buna paralel olarak önemli ölçüde gelişecektir. İnsanların günümüzde çevrimiçi olarak hemen erişebildiği insan bilgisi kitaplıklarına gelecek dönemde; her türlü nesne, yer ve kişi erişilebilir olmakla birlikte görüntü, erişim, bilgiye ulaşım, modelleme, hesaplama ve konuşma araçları da dâhil olacaktır. Gerçek dünya tamamen akıllı veriler, etkileşimli medya bilgi ve deneyimleriyle kapsanacaktır (Anderson ve Rainie, 2022: 19).

Metaverse, yapay zekâ ve veri bilimi uygulamaları klasik karar verme süreçlerine göre daha avantajlıdır. Günümüzde ekonomi, finans, sağlık, üretim, pazarlama gibi pek çok farklı alanda kullanılan veri miktarı giderek artmaktadır. Bu nedenle hizmet sektöründe pek çok alanda gelişim sağlanabilmesi bu verilerin analiz edilmesi ve anlamlandırılmasına katkıda bulunmaktadır. Yapay zekâ, veri bilimi ve akıllı veriye erişim pek çok hizmetin geliştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. Metaverse ise akıllı sistemlerin geliştirilmesi için tamamen yeni bir boyut oluşturmaktadır. Farklı disiplinlerle etkileşime giren ve bu etkileşimini arttırmaya devam eden metaverse'nin hizmet sektöründeki önemi de kuşkusuz artmaya devam edecektir. İnsan hayatında akıllı hizmetlerin artması hem üretkenliği hem de verimliliği arttırıcı bir potansiyele sahiptir (Anderson ve Rainie, 2022:9).

Metaverse kavramı konsept olarak eğlence ve ticaret kavramlarına dayanmaktadır. Metaverse çocuk, yaşlı, dezavantajlı bireylerin yanı sıra ırk, cinsiyet, yaş gibi olgulardan bağımsız ve herkesi kapsamına alan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle çok kullanıcı bir iş birliğidir. Bu yönleri nedeniyle metaverse evrenindeki içerikler, kullanıcı farklılıklarına dikkat edilerek oluşturulmalıdır. Kullanıcılar kişiselleştirilen bu içerikleri satın almakta olduklarından, bu durum sanal bir ekonomiyi de beraberinde getirmektedir. Oluşan sanal ekonomi sanal para birimi kullanımını da yaygınlaştırmaktadır. Bütün bu zincir büyük veri oluşturmakta ve bu durum akıllı veriye erişimi zorunlu hale getirmektedir (Yılmaz vd. 2022: 19).

## KAYNAKÇA

- Akgün, A. E., & Keskin, H. (2003). Sosyal bir etkileşim süreci olarak bilgi yönetimi ve bilgi yönetimi süreci. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 175-188.
- Triguero, I., García-Gil, D., Maillo, J., Luengo, J., García, S., & Herrera, F. (2018). Transforming big data into smart data: An insight on the use of the k-nearest neighbors algorithm to obtain quality data. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(2), e1289.
- Garcia-Gil, D., Luengo, J., García, S., & Herrera, F. (2019). Enabling smart data: noise filtering in big data classification. *Information Sciences*, 479, 135-152.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
- Alsharif, M. H., Kelechi, A. H., Yahya, K., & Chaudhry, S. A. (2020). Machine learning algorithms for smart data analysis in internet of things environment: taxonomies and research trends. *Symmetry*, 12(1), 88.
- Lenk, A., Bonorden, L., Hellmanns, A., Rödder, N., & Jähnichen, S. (2015). Towards a taxonomy of standards in smart data. In *Proceedings of the 2015 I.E. international conference on big data (big data)* (pp. 1749–1754). Santa Clara, CA, USA: IEEE.
- Durna, U., & Demirel, Y. (2008). Bilgi yönetiminde bilgiyi anlamak. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (30), 129-156.
- Akıllı Şehirlerde Veri (2020). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Strateji ve Eylem Planı. [https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/KapasiteGelistirme/Egitim\\_Pdf/Akilli\\_Sehirlerde\\_Veri.pdf](https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/KapasiteGelistirme/Egitim_Pdf/Akilli_Sehirlerde_Veri.pdf) (Erişim: 20.09.2022)
- Anderson, J., & Rainie, L. (2022). The Metaverse in 2040.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C. & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singu-

- larity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv preprint arXiv:2110.05352.
- Zheng, J. M., Chan, K. W., & Gibson, I. (1998). Virtual reality. *Ieee Potentials*, 17(2), 20-23.
- Bayraktar, E., & Kaleli, F. (2007). Sanal gerçeklik ve uygulama alanları. *Akademik Bilişim*, 1(6).
- Mekni, M., & Lemieux, A. (2014). Augmented reality: Applications, challenges and future trends. *Applied computational science*, 20, 205-214.
- Bimber, O., & Raskar, R. (2005). *Spatial augmented reality: merging real and virtual worlds*. CRC press.
- Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J. (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & graphics*, 30(1), 20-28.
- Honig, W., Milanes, C., Scaria, L., Phan, T., Bolas, M., & Ayanian, N. (2015, September). Mixed reality for robotics. In *2015 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)* (pp. 5382-5387). IEEE.
- Bibri, S. E. (2022). The Social Shaping of the Metaverse as an Alternative to the Imaginaries of Data-Driven Smart Cities: A Study in Science, Technology, and Society. *Smart Cities*, 5(3), 832-874.
- Yılmaz, F., Mete, A. H., Türkön Fidan, B., Ve İnce, Ö. (2022). Sağlık Hizmetlerinin Geleceğinde Metaverse Ekosistemi ve Teknolojileri: Uygulamalar, Fırsatlar ve Zorluklar. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 6(1), 1-22.
- Yüksel, H. (2022). Yeni Medya ve Dijital Dönüşümün Ötesi “Metaverse”. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29, 237-258.



# Sanal Gerçeklik Uygulamaları ve Üniversite Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik İle İlgili Düşünceleri

*Beran Gülçiçek Tolun<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

Var oluşlarından bugüne insanlar, yaşamlarını kolaylaştırmak için arayış içinde olmuşlardır. Bilgiyi işleyerek teknolojiyi ortaya çıkaran insanoğlu, teknolojinin göstermiş olduğu değişim hızıyla birlikte her geçen gün teknoloji ile daha da bütünleşmektedir. Yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler İnsanların yaşantılarını da birçok açıdan etkilemektedir. Teknolojideki değişimleriyle birlikte bilgisayar tabanlı uygulamaların artması, sağlık, tıp, eğitim, ticaret gibi alanlarda da etkisini göstermektedir. Teknolojik gelişmeler ile rekabet düzeni de yeniden şekillenmiş, teknolojiyi kullanmak bir seçenek olmaktan çıkarak zorunluluk haline gelmiştir.

---

1 Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBİ İşletme Bölümü, Manisa, Türkiye. E-mail: [beran.gulcicek@cbu.edu.tr](mailto:beran.gulcicek@cbu.edu.tr), Orcid: 0000-0002-75522351



Hızla gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için teknolojik altyapının güçlenmesi ile veri depolama sistemleri yaygınlaşmış, verilerin depolanması, transfer edilmesi ve işlenmesi kolaylaşmıştır. Bu sayede gerçeğinden ayırt edilemeyecek üç boyutlu sanal ortamlar tasarlanmaya başlanmıştır. Gelişen sanal gerçeklik teknolojisi ile; gerçek hayatta olmayan bir obje, üç boyutlu yazıcılar sayesinde maddesel olarak birleştirilebilmektedir. Sanal gerçeklik programlarına olan yönelimler hızla artış göstermektedir. Gidilemeyen, ulaşılamayan, zaman, para ya da güven engeline takılan birçok şey için bu programlardan yararlanmak mümkün hale gelmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi, eğlenceden sağlığa, satıştan, mimariye, eğitimden askeriye kadar birçok alanda kendine yer bulmaya başlamıştır. Sanal gerçeklik ile ilgili akademik çalışmaların sayısı da hızla artış göstermektedir. Teknolojik gelişmelerin yaratmış olduğu ve “metaverse” olarak ifade edilen yeni kurgusal evren yaşamın her alanında etkisini gösterirken bu yeni kavramlar ile ilgili yapılan akademik çalışmalar da her geçen gün artmaktadır. Bu bölümde her ne kadar geçmiş 1950’li yıllara dayanıyor olsa da adından hala sıkça bahsedilen ve her geçen gün yeni bir uygulaması ile karşımıza çıkan sanal gerçeklik kavramı üzerinde durulmuştur. Son kısımda da üniversite öğrencilerinin sanal gerçeklik ile ilgili düşüncelerini ortaya koymak amacı ile yapılmış bir anketin sonuçlarına yer verilmiştir.

### 1. Sanal Gerçeklik Kavramı ve Tarihçesi

İnsanlık 1800lü yıllardan itibaren iki boyutlu görüntülerin üç boyutlu gibi algılanmasını sağlamak için çeşitli çalışmalar ve icatlar yapmıştır. 1950 yılında Rad Bradbury’nin “The Veldt” adlı kısa hikayesi, 1984 yılında William Gibson’un “Neuromancer” ve 1992 yılında Neal Stephenson’un “Snow Crash” adlı romanları insanlığın hayal gücünü genişleterek sanal gerçeklik kavramının bugünkü haline gelmesinde etkili olmuştur (Şekerci, 2017; Kurbanoglu, 1996; Aslan ve Erdoğan, 2017).

1962 yılında Morton Heiling'in yarattığı Sensorama'da 3D stereoskopik görüntü, ses, titreşim hatta koku veren bir düzenek ile izleyiciler sanal gerçekliğin mekanik de olsa günümüzdekine en yakın halini tecrübe ettiler. 1968 yılında Ivan Sutherland'in ürettiği, sonradan ürkütücü görüntüsü sebebiyle Demokles'in Kılıcı adını alan kask, günümüzde kullanılan sanal gerçeklik gözlüklerinin ilk halidir diyebiliriz. 1986 yılında Amerikan hava kuvvetlerinde başlayan süper kokpit programı ile pilotlar üç boyutlu görüntü ile sanal uçuş eğitimlerinde bulundular. 1991 yılında Sega VR isimli ürünle başlayan sanal gerçeklik gözlüğü tasarımları 2010 yılında Oculus Rift adlı ürünün geliştirilmesinden sonra ivmelenerek günümüzdeki halini almıştır.

Sanal gerçeklik kavramını ifade etmek için Zaman içinde, yapay gerçeklik, siberuzay gibi ifadeler de kullanılmıştır. Sanal gerçeklik terimi ilk kez 1989'da Jaron Lanier tarafından kullanılmıştır. Literatürde sanal gerçeklik ile ilgili farklı tanımlar da yer almaktadır; Oppenheim sanal gerçekliğin tanımını, makine ve insan arasındaki etkileşimin bazı görsel ve işitsel teknolojiler yardımı ile algılanması olarak yapmaktadır (Oppenheim, 1993: 217).

Gobbetti ve Scateni (1998)'e göre, sanal gerçekliğin temelinde gerçek gibi hissettiren, duyulan, davranılan, görünen bir dünya yaratabilme vardır. Yengin ve Bayrak (2017) ise sanal gerçekliği, kullanıcıya etkileşimli bir deneyim sunan bir dünya simülasyonu olarak tanımlamaktadır. Farshid vd (2018)'ne göre sanal gerçeklik; gerçek dünyadaki nesnelerin üç boyutlu temsilleridir. Günümüzde, "sanal gerçeklik (SG)" ve artırılmış gerçeklik (AG) kavramları sıkça karıştırılmaktadır.

Sanal gerçeklik; bilgisayar kaynaklı, üç boyutlu oyunlar gibi kullanıcının dünya ile ilişkisinin tamamen kesildiği bir ortam olarak ifade edilebilir. Artırılmış gerçeklikte ise kişilerin gerçek dünya ile bağlantısını devam eder ve görüntüler gerçek dünya görüntülerine eklenebilmektedir. Gerçek ve sanal nesnelerin aynı ortam içinde bir arada algılanmasını sağlayan bir ortam söz konusudur (İçten

ve Bal, 2017:111). Bir başka ifade ile; sanal gerçeklik, gerçek hayatı sanal ortama taşır, artırılmış gerçeklik ise gerçek hayatı sanal bilgilerle zenginleştirir (Öztuna, 2017:78).

Artırılmış gerçeklikte; sanal görüntüler ile gerçek görüntüler iç içe geçmekte, yani içerisinde biri sanal, biri gerçek olmak üzere iki temsil bulunmaktadır. Sanal gerçeklikte ise; gerçek dış dünya ile iletişimimiz tamamen kesilmekte ve izleyicisine sadece sanallığın (sayısallığın) temsili sunulmaktadır (Ballı,2021:177). Karma gerçeklikte ise; artırılmış gerçeklik ve sanal gerçekliğin kapsayıcısıdır. Kullanıcılar, hem sanal nesnelere hem de gerçek nesnelere etkileşime girebilir (İpek,2020:1067). Kısaca karma gerçeklik teknolojisi sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik özelliklerini bir araya getirir.

Gobbetti ve Scateni (1998)’e göre, sanal gerçekliğin temelinde gerçek gibi hissettiren, duyulan, davranılan, görünen bir dünya yaratılabilir. Yengin ve Bayrak (2017) ise sanal gerçekliği, kullanıcıya etkileşimli bir deneyim sunan bir dünya simülasyonu olarak tanımlamaktadır. Farshid vd (2018)’ ne göre sanal gerçeklik; gerçek dünyadaki nesnelere üç boyutlu temsilleridir. Günümüzde, “sanal gerçeklik (SG)” ve artırılmış gerçeklik (AG) kavramları sıkça karıştırılmaktadır.

## 2. Sanal Gerçeklik Uygulamaları

Teknolojik gelişmeler her geçen gün hayatımızda daha önemli bir yere sahip oldukça, insan hayatını daha pratik ve kolay bir hale de getirmektedir. Birçok sektör teknolojik gelişmeleri takip ederek çeşitli avantajlar elde etmektedir. Çok sayıda firma, ürünlerin tasarım, üretim, pazarlama gibi süreçlerinde teknolojik olanaklardan faydalanmaktadır. Teknolojinin bir getirisi olan “sanal gerçeklik” uygulamaları da uygulama alanları bulmaya başlamıştır.

Artık sanal gerçeklik ile iç içe geçmiş bir dünyada yaşayan insanlar, sanal gerçeklik gözlüklerinin, eldivenlerinin yayılmaya başlaması ile farklı deneyimler yaşama fırsatı bulmuştur, gerçek

yaşamda içinde bulunması mümkün olmayan ortamlarda oyun oynayabilmekte, dizayn yapabilmekte, iletişim kurabilmekte, alışveriş yapabilmekte; yani gerçek yaşamında yapabildiği veya yapamadığı birçok aktiviteyi yapmaktadır. Her geçen gün hızla yaygınlaşan bu durum insanların sanal gerçekliğe yönelik taleplerini ve ilgilerini artırmakta, teknolojik gelişmeler de bu doğrultuda yönlenebilmektedir. Birçok sektörde sanal gerçeklik uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır.

## **2.1. Eğitimde Sanal Gerçeklik**

Her geçen gün kullanım oranları artan sanal gerçeklik (SG) teknolojisi eğitim amaçlı çalışmalarda sıklıkla tercih edilmeye başlamıştır. Sanal gerçeklik teknolojisinde yaşanan gelişmeler, SG uygulamalarında kullanılan cihazların gelişmesine, maliyetlerde yaşanan düşüş sayesinde kolay erişilebilir olmasına ve bu teknolojinin daha yaygın olarak kullanımına imkân tanımıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler, eğitim alanında yapılan çalışmalarda kullanılan SG cihazlarının daldırma (immersion) etkilerinin de gelişmesini sağlamıştır (Emre vd., 2019:121).

Kaleci vd (2017), sanal gerçeklik uygulamalarında ortaya çıkabilecek problemleri belirleyerek çözüm önerileri sunabilmek amacı ile yapmış oldukları çalışmada bir devlet üniversitende farklı bölümlerde okumakta olan 20 öğrenciye on dakika gözlük yardımı ile sanal gerçeklik deneyimi yaşatılmış ve deneyimleri sonrasında öğrencilere sanal gerçeklik deneyim formu doldurulmuştur. Araştırma sonucunda öğrenciler sanal gerçeklik ortamlarını merak uyandırıcı, ilgi çekici ve etkileyici nitelikte bulduklarını söylemişlerdir. Çalışma bulgularına göre; sanal gerçeklik uygulamaları öğrenmeyi daha zevkli hale getirmekte, derslere olan ilgiyi artırmakta ve yaşayarak öğrenmeyi sağlayabildiği için bilgilerin daha kalıcı olmasına katkı sağlamaktadır. Emre vd. (2019), sanal gerçeklik ile ilgili otuz çalışmayı içerik analizi yöntemi ile incelemişlerdir. İncelenen çalışmaların tamamında, görme duyusuna hitap eden cihazlar kullanıldığı, %50'sinde

işitme ve %47'sinde dokunma duyusuyla etkileşim içeren cihazlar kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca, incelenen çalışmaların önemli bir bölümünün sağlık alanında yapılan eğitim uygulamalarını (%53) içerdiği tespit edilmiştir.

Kandemir ve Demir (2020), ilkokul öğrencileri için geliştirilen, okul dışında kalan ve evde eğitim alan öğrenciler için başlatılan “Sınıfta Ben de Varım” projesi kapsamında yapmış oldukları çalışmada, eğitim görmek için okula gidemeyen öğrencilerin kendilerini sınıf ortamında hissetmelerini sağlamak amacıyla sanal gerçeklik gözlükleri aracılığıyla arkadaşlarının bulunduğu sınıf ortamına bağlanabilmelerini ve kendilerini sınıf ortamındaymış gibi hissetmelerini sağlamışlardır. Dersin bu şekilde işlenmesinin okula gidemeyen öğrenciler için moral ve motivasyon sağladığı görülmüştür. Eğitimine okul dışında bir mekânda devam etmek zorunda olan öğrenciler için, gerekli alt yapı imkanı olduğu zaman sanal gerçeklik uygulamaları ile daha yüksek moralli ve başarılı bir eğitim verilebileceği öngörülebilir.

Eğitim alanındaki diğer sanal gerçeklik örnekleri olarak; çeşitli firmalar tarafından pilotların eğitimi amacı ile geliştirilen sanal uçaklar ile sanal ortamlarda uçuş ve eğitim sistemleri, tıp öğrencileri için geliştirilen sanal ortamlarda ameliyat tatbikatına imkân veren sistemler verilebilir (Baykasoğlu,1998:26).

## 2.2. Sağlıkta Sanal Gerçeklik

Başlangıçta bir eğlence aracı olarak tasarlanan sanal gerçekliğin uygulama alanları son yıllarda çok artış göstermiştir. Yaklaşık 30 yıldır sanal gerçekliğin tıbbi uygulamalara entegrasyonu üzerine çalışmalar yapılıyor olsa da, tıptaki sanal gerçeklik uygulamaları yakın zamanda popüler hale gelmiştir (Yeung vd,2021:2).

Hastaların travma sonrası rehabilite edilmesinde, yeme bozukluklarının giderilmesinde, cerrahi simülasyon eğitimlerinde, yanık tedavisi ve ağrı tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır (Kaya ve Özlü, 2022:47).

Tıp öğrencileri sanal gerçeklik gözlükleri sayesinde ameliyathanede olduklarını hissederek yeni teknikler öğrenebiliyorlar. Ayrıca, sanal gerçeklik sayesinde, hastanın organlarını üç boyutlu olarak taramak mümkün olduğu için geleneksel yöntemler ile konulamayacak teşhisler konulabiliyor. 3D görüntülenen organlar sayesinde hayatı kurtulan hastalar tıp literatüründe de yerini almaya başlamıştır (Örneğin; kalbinin 3D taranması ile bebek Teegan'ın hayatı kurtarılmıştır (Pehlivan, 2020)).

2021 Kasım ayında FDA, reçeteli olmak üzere EaseVRx adlı bel ağrılarını azaltmaya yönelik sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımını onaylamıştır. Sistem derin rahatlama, dikkat yönlendirme, interoseptif farkındalık, gibi yöntemlerle kronik ağrıların azaltılmasında bilişsel davranışçı terapiyi kullanır. Yanık ağrılarının azaltılmasında dahi kullanılmıştır. Sanal gerçeklik aynı zamanda ruh sağlığı tedavisinde de kullanılmaktadır; Sanal gerçeklik terapisi özellikle travma sonrası stres bozukluğu ve anksiyete tedavisinde etkili olmaktadır.

### **2.3. Üretimde Sanal Gerçeklik**

Sanal gerçeklik, mühendis ve tasarımcıların pahalı bir prototipin üretilmesinden önce, aracın görünüş ve yapısını kolayca test etmelerini sağlamaktadır. BMW ve Jaguar Land Rover (JLR) herhangi bir parça üretimine para harcamadan önce aracın tasarımı ve olası arızaları sanal gerçeklik aracılığıyla öngörmektedir. Sanal gerçeklik her model araç için üretilen prototip sayısını azaltarak milyonlarca tasarruf yapılmasını sağlamaktadır (<https://virtualspeech.com/blog/vr-applications>).

Üretimde sanal gerçeklik kullanımı, birçok üretim teknolojisi için entegre bir ortam sağlamayı amaçlamaktadır. Bu sayede aynı fiziksel ortamda bulunma imkânı olmayan birden fazla kişi, eşzamanlı olarak çalışma imkânı bulmaktadırlar. Örneğin; farklı ülkelerde/şehirlerde bulunan bir üretim mühendisi, planlama mühendisi ve tasarımcı kendi açılarından ürünü değerlendirerek bilgi aktarımında bulunabilmektedirler (Baykasoğlu,1998:26).

Sanal gerçeklik teknolojisinin üretim alanındaki örnekleri Türkiye’de görülmeye başlanmıştır (Örneğin Mercedes Benz Türk’ün sanal gerçeklik teknolojisi kullanımı). Sisteme giriş yapan kullanıcılar, sanal olarak üretim sürecindeki arabanın yanına gelebiliyor, parçalara eğilip bakabiliyor, istedikleri parçayı söküp takabiliyorlar. Üretimdeki sanal gerçeklik teknolojisi montaj ve demontaj sırasındaki herhangi bir iş kazası riskini de ortadan kaldırmaktadır.

#### **2.4. Turizmde Sanal Gerçeklik**

Seyahat acenteleri ve firmaları, kendi yaşadığı bölge dışındaki yerleri görmek isteyen insanlara farklı mekânları gezdirebilmek için sanal gerçeklik uygulamalarına başvurumaktadırlar. Londra müzesi için geliştirilen Street Museum uygulaması, Kore’deki Ulusal Saray Müzesi’ni gezmek için geliştirilmiş artırılmış gerçeklik uygulaması, Hilton’un sanal gerçeklik reklamları ile konuklarına yeni yerler keşfetme imkanı sağlaması, Marriott otellerinin sanal gerçeklik kartpostalları ile potansiyel müşterilerine otellerini tanıtmaları ve rezervasyon kararlarını kolaylaştırması turizm ve otelcilik alanındaki sanal gerçeklik uygulamalarından sadece birkaçıdır (Demirezen, 2019; Kabadayı, 2020).

#### **2.5. Perakendecilikte Sanal Gerçeklik**

Teknolojik gelişmelerin beraberinde getirdiği yeni uygulamalar perakendecilikte birçok fayda sağladığı için önemli bir role sahiptir. Perakendecilikteki yeni teknolojiler, maliyetlerin düşmesini, müşterilere daha kaliteli bir hizmet verilmesini ve süreçlerin iyileşmesini, rekabet edebilmeyi sağlayabilmektedir.

Online alışveriş tarzının sanal gerçeklik ile ciddi bir değişikliğe uğraması beklenmektedir. Perakendecilikte sanal gerçeklik uygulamalarında vücut tarama teknolojisi ile sanal dünyada kıyafetlerin üstümüzde nasıl durduğuna bakmak mümkün olabilecektir. Online siparişi verilen bir ürünün üstümüze olup olmayacağına karar vermek taşıma maliyetlerinde düşüş sağlayacaktır. Bazı firmalar

tüketicilere VR tecrübesini yaşatmak için çalışmalar başlamıştır. Avrupa perakende firması ASOS, Trillenium adlı yazılım firmasına yatırım yapmıştır. Hugo Boss, Metaverse Moda Haftası'nda yer alan ilk firmalardandır. eBay 2015 yılında Avustralyalı perakendeci Myer ile ortaklığıyla dünyanın ilk online sanal gerçeklik mağazasını açmıştır (<https://virtualspeech.com/blog/vr-applications>).

Günümüzde, telefon ve tablet gibi mobil cihazların kullanımının artışı ile, sanal mağaza uygulamalarındaki gelişmeler, perakende 3.0 dönemini başlatmaktadır. Sanal mağazacılık ile tüketicilerin alışveriş deneyimleri çevrimiçi farklı boyutlara taşınacaktır. Ayrıca, son araştırmalar, birçok yeni ürün kategorisinin çevrimiçi satışlarında bir artış yaşandığını göstermektedir (Gülşen ve Özdemir, 2018:125).

Ayrıca, tüketicilerin ihtiyaçları olan ürünü uygun fiyata bulmak için çok zaman harcamalarından yola çıkarak geliştirilen ve yapay zekayı kullanarak, kişilerin bütçelerine uygun en ideal ürünü dakikalar içinde bulan Price&Me kişisel alışveriş asistanı da perakendecilik alanındaki yeni gelişmeler arasında yer almaktadır (Erdor, 2020).

## **2.6. Askeriye ve Güvenlikte Sanal Gerçeklik**

Görsel, işitsel ve fiziksel uyarıcılarla oluşturulmuş sanal gerçeklik desteğiyle asker, polis gibi kişilerin farklı senaryolarla eğitimleri desteklenebilmektedir (VirTra firması). Özellikle ani karar verilmesi gereken stresli senaryolarla kişilerin zor koşullarda doğru karar vermesi için eğitimler yapılmaktadır. Eğitimlerin kaydedilip sonradan izlenebilir olması ile eğitimlerin faydası arttırılmaktadır (<https://virtualspeech.com/blog/vr-applications>).

## **2.7. Emlak Sektöründe Sanal Gerçeklik**

İnsanların evde oturduğu yerden, hafta sonu tatillerini harcamadan ve emlakçı ile görüşmeden ev gezmesi sanal gerçeklik uygulamaları ile mümkün hale geldi. Özellikle covid pandemisiyle



beraber diğer uzaktan iş yapılmasını sağlayan teknolojiler gibi bu konseptin popülerliği de giderek artmaktadır. Müşteriler önce evlerin özelliklerini tarayarak sadece beğenecekleri evleri filtreden geçirip, ardından sanal gerçeklik uygulamaları ile gezabiliyorlar, evi farklı mobilyalarla farklı versiyonlarını da görmeleri mümkün olabiliyor (<https://www.nsocialtr.com>). Cep telefonlarındaki mobil uygulamalar ve sosyal medya ağları vasıtasıyla da dünyanın dört bir yanındaki gayrimenkullere erişim kolaylaşmış ve bu durum, müşterilerin daha çok ilgi göstermesi nedeni ile gayrimenkulün yatırım düzeyindeki artışı desteklemiştir (Önder,2021,1350). Sadece mevcut bir ev için değil inşa edilecek bir evi önce dijital ortamda tasarlayıp ardından sanal gerçeklik uygulamaları ile içinde dolaşarak kişilerin istediğine en yakın evi inşa etmelerini sağlıyor. Mobilyasız gayrimenkulleri sanal modelleme (Virtual Stafford) tekniğiyle mobilyalandırmak müşteriler için kolay ve pratik bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Her sektörde etkileri açıkça görülmeye başlanan sanal gerçeklik uygulamalarının yakın gelecek için gayrimenkul sektöründe önemli bir araç haline geleceği öngörülmektedir (<https://emlaksat.com/gayrimenkul-sektorunde-sanal-gerceklik>).

## 2.8. Eğlence Sektöründe Sanal Gerçeklik

3D Sinema, lunapark eğlence treni, korku tüneli, canlı konser, canlı spor oyunları, müze ve galeri gezileri, bilgisayar oyunları gibi alanlarda sanal gerçeklik kullanılabilmektedir. Birçok sektörde olduğu gibi bu sektörde de sanal gerçeklik uygulamalarının büyük avantajlarından biri gerçek hayatta riskli aktivitelerin simüle edilebilir olmasıdır. Bunların içinde en hızla yaygınlaşan sanal gerçeklik oyunları olmuştur. Klavye başında oturarak oynanabilir çeşitlerinin dışında ayakta el kumandaları ile vücut hareketlerini kısıtlı da olsa simüle edebilen çeşitleri de vardır. Pratik olmayışı ve fiyatının yüksekliği sebebiyle yaygın olmasa da sanal gerçeklik oyunlarının en gerçekçi ve heyecanlandırıcı çeşidi oyuncunun

tüm vücudunu kaygan veya döner zeminli bir platformun içinde gözlük, el kumandaları, bazen fiziksel uyarıcı verebilen kıyafetler de içeren desteğiyle oyuncunun koşup zıplamasına, dönmesine olanak tanıyan sanal gerçeklik platformlarıdır.

### **3. Uygulama**

#### **3.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi**

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin sanal gerçeklik kavramı hakkındaki düşüncelerini ve deneyimlerini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Araştırmada analizi yapılan veriler anket yöntemi ile toplanmıştır. Anket formu literatür taramasından elde edilen bilgilerden ve Aburbeian vd (2022)'nin çalışmalarında kullanmış olduğu ölçekten ve Perkins Coie, hukuk firmasının 2019 yılında yapmış olduğu sanal gerçeklik anketinden faydalanılarak hazırlanmıştır. Anket formunun ilk bölümünde demografik değişkenlere ve sanal gerçeklik deneyimleri ile ilgili sorulara yer verilirken, ikinci bölümde sanal gerçek ile ilgili yer alan ifadelere ne derece katıldıkları 5'li likert ölçeği kullanılarak sorulmuştur. Zaman kısıtı olması nedeni ile sadece Manisa Celal Bayar Üniversitesi işletme ve maliye bölümü öğrencilerine anket formu dağıtılabilmektedir. Hatalı doldurulan anketlerin de elenmesi nedeni ile sayıları toplam 215 olan işletme ve maliye bölümü öğrencilerinden 125'inden geri dönüş alınabilmektedir. 0,10 hata payı göz önüne alındığında,  $p=0.5$ ,  $q=0.5$  olarak alınarak örneklem sayısının yeterli olduğu düşünülmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan,2004:50). Likert ölçeğinde 18 ifade dikkate alınarak hesaplanan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,79 çıkmıştır. Nunlly (1978)'in önerdiği 0,70 yüksek güvenilirlik sınırının üstünde olduğu için yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir. Zaman ve farklı bölüm öğrencilerine ulaşılammış olması araştırmanın sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Farklı bölümlerde okuyan, farklı demografik özelliklere sahip çok sayıda öğrenciye uygulanacak bir anketin farklı sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

### 3.2. Araştırmanın Sonuçları

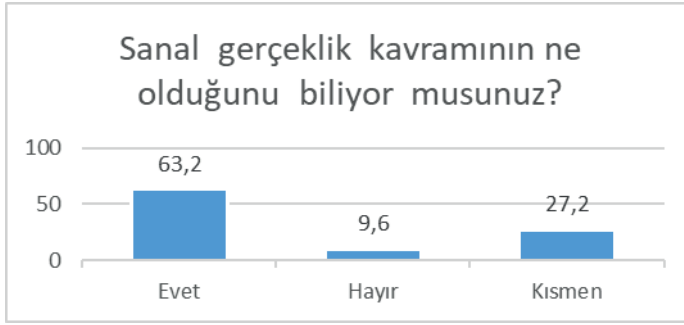
Manisa Celal Bayar Üniversitesi İşletme ve Maliye Bölümü öğrencilerinin yaş, cinsiyet, ailesinin gelir düzeyi ve medeni duruma göre demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 1’de görülmektedir.

Ankete katılan öğrencilerin %50,8’inin kadın, %49,2’sinin de erkek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%77) yaşı 17 ile 20 arasında iken %23’lük kısmının 21 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Ankete katılan öğrencilerin yine büyük bir çoğunluğunun (%77,9) orta gelir seviyeli aile çocukları olduğu görülürken, %14,8’inin alt gelir seviyesi sınıfında yer alan ailelerin çocukları olduğu, %7,3’ünün de üst gelir seviyesine dahil olduğu sonuçlardan anlaşılmaktadır. Katılımcılardan %51,6’sı işletme bölümü, %48,4’ü maliye bölümü öğrencisidir.

*Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri*

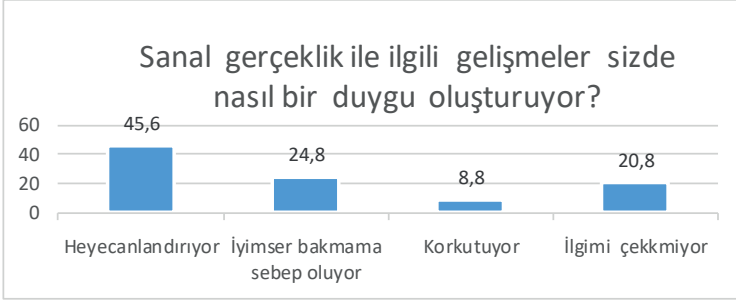
Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kadın	62	50,8
Erkek	63	49,2
<b>Yaş</b>		
17-20	96	76,8
21 yaş ve üzeri	29	23,2
<b>Hanehalkı gelir seviyesi</b>		
Alt	18	14,4
Orta	97	77,6
Üst	10	8,0
<b>Bölüm</b>		
İşletme	64	51,2
Maliye	61	48,8

Ayrıca, “Sanal gerçeklik kavramının ne olduğunu biliyor musunuz?” soruna ankete katılan öğrencilerden %63,2’sinin evet, %9,6’sının hayır, %27,2’sinin kısmen dediği görülmektedir (Şekil 1). Bu sonuç sanal gerçeklik konusunda henüz bilgi sahibi olmayan öğrencilerin varlığını ortaya koymaktadır. Daha önce sanal gerçekliği deneyimlediniz mi sorusuna, öğrencilerin %26,2’si evet, %73,8’i hayır yanıtı vermiştir. Bu sonuç da sanal gerçeklik araçlarının henüz tam olarak yaygınlaşmadığını göstermektedir.



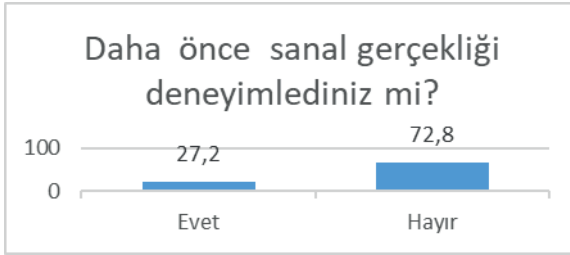
Şekil 1. Öğrencilerin Sanal Gerçeklik Kavramını Bilip Bilmemelerine Göre Dağılımı

Şekil 2’de görüleceği üzere; ankete katılanların %45,6’sı, “sanal gerçeklik ile ilgili gelişmeler sizde nasıl bir duygu oluşturuyor sorusuna “heyecanlandırıyor” cevabını verirken, %24,8’i “iyimser bakmama neden oluyor” demiş, %8,8’i korkutucu bulduklarını söylemiş, %20,8’i ise ilgilerini çekmediğini belirtmiştir.



*Şekil 2. Öğrencilik Sanal gerçeklik gelişmeleri hakkındaki duygularının dağılımı*

Şekil 3’de de görüleceği üzere öğrencilerden %72,8’i herhangi bir sanal gerçeklik uygulamasını deneyimlemediklerini belirtmiş, %27,2’si ise daha önce sanal gerçekliği deneyimlediklerini belirtmişlerdir.

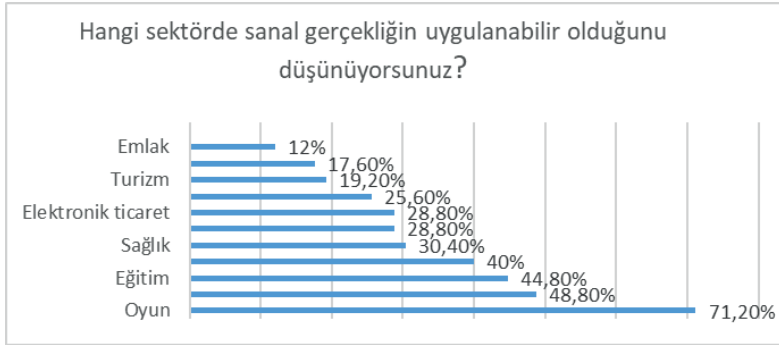


*Şekil 3. Öğrencilerin Sanal Gerçekliği Deneyimleme Durumları*

Sanal gerçeklik uygulamaları birçok sektörde yerini almaya başlamıştır. Öğrencilere sanal gerçekliğin hangi sektörlerde uygulanabilir olduğu sorulduğunda, çoğunluğun (%70), oyun sektörü cevabını verdiği araştırma sonucunda görülmektedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara bakıldığında ikinci sırada sinema, televizyon, üçüncü sırada eğitim sektörü yer almaktadır. En son sırada ise 12’lik paya sahip olan emlak sektörü yer

almaktadır (Şekil 4) Araştırma sonuçlarında, askeriye ve turizm en düşük yüzdeye sahip sektörler arasında yer almaktadır. Araştırma sonuçları, Perkins Coie, hukuk firmasının 2019 yılında Amerika’da yapmış olduğu anket sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yöneticilere yapılmış olan Perkins Coie firmasının anketinde de oyun ve eğitimin yüzdesi yüksek iken, emlak ve askeriye son sıralarda yer almaktadır. Sanal gerçeklik uygulamalarının her geçen gün arttığı düşünülecek olunursa ilerleyen yıllarda yapılacak bir ankette her bir sektörün SG uygulamaları açısından yüzdesinin değişebileceği aşikardır.

Tablo 2’ye bakıldığında daha önce sanal gerçeklik deneyimi olanların olmayanlara kıyasla sanal gerçeklik gelişmeleri karşısında daha çok heyecanlandığı, sanal gerçeklik deneyimi olmayanların gelişmeler karşısında daha ilgisiz olduğu ancak iyimser bir bakış açısına da sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca, daha önce sanal gerçeklik deneyimi olmayıp sanal gerçeklik gelişmelerini korkutucu bulan öğrencilerin sayısı sanal gerçeklik deneyimine sahip olanların sayısından daha azdır.



Şekil. 4. Öğrencilerin Sanal Gerçekliğin Uygulama Alanları İle İlgili Düşünceleri

Katılımcılara sanal gerçeklik ile ilgili ifadelere ne derece katıldıkları 5’li likert ölçeğinde sorulmuştur. Her bir ifadeye

katılma ortalamaları ve cevapların standart sapması Tablo 3’te görülmektedir.

*Tablo 2. Sanal Gerçekliği Deneyimleme ve Sanal Gerçeklik Gelişmelerinin Hissettirdiği Duygu ile İlgili Çapraz Tablo*

SG Deneyimi	SG ile ilgili gelişmelerin hissettirdiği duygu				Toplam
	Heyecanlandırıyor	İyimser bakmama sebep oluyor	Korkutuyor	İlgimi Çekmiyor	
Var	23	6	1	4	34
Yok	34	25	10	22	91
<b>Toplam</b>	57	31	11	26	125
$X^2= 10,6$ $p=0,02$					

Sonuçlara bakıldığı zaman öğrencilerin sanal gerçeklik uygulamalarının tehlikeli olan eğitimleri daha güvenli bir şekilde verilmesini sağlayacağı düşüncesine diğer ifadelerle kıyasla daha fazla katıldığı, sanal gerçeklik cihazlarını pahalı bulduğu ve sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılmasının öğrencilerin yaratıcılık ve hayal gücünü arttıracaklarını düşündükleri söylenebilir. “Sanal gerçeklik cihazları insan sağlığına zarar verir” ve “Sanal gerçeklik uygulamaları hayattan zevk almamaya neden olur” ifadeleri öğrencilerin en az katılım gösterdiği ifadelerdir.

**Tablo 3. Katılımcıların Sanal Gerçeklik ile İlgili Düşüncelere Vermiş Oldukları Cevapların Ortalamaları**

İfadeler	$\bar{x}$	s
Sanal gerçeklik deneyimleri bağımlılık yapar	3,24	0,96
Sanal gerçeklik gözlükleri görme bozukluğuna sebep olur	3,26	0,95
Sanal gerçeklik gerçek hayattan zevk almamaya sebep olur	3,00	1,19
Eğitimde sanal gerçeklik öğrencilerin yaratıcılığını ve hayal gücünü destekler	3,87	1,02
Sanal gerçeklik gerçek hayatta tehlikeli olabilecek eğitimlerin güvenli bir şekilde verilmesinin sağlar	3,89	0,99
Sanal gerçeklik cihazları pahalı olduğu için ulaşılması zordur	3,91	0,99
Sanal gerçekliğin kullanımı pratiktir	3,73	0,79
Sanal gerçeklik cihazlarını kullanabilmem için eğitim almam gerektiğini düşünüyorum	3,15	1,06
2025 yılına kadar sanal gerçeklik cihazlarının yaygınlaşacağını düşünüyorum	3,19	1,07
Sanal gerçekliğin insan psikolojisine iyi geleceğini düşünüyorum	3,34	0,92
Sanal gerçeklik insanlar arası sosyal ilişkileri zayıflatacaktır	3,49	1,07
Sanal gerçeklik uygulamaları üretimde çalışan verimliliğinin artmasını sağlar	3,34	0,93
Sanal gerçeklik kullanımı üretimde hata payını minimize eder	3,48	0,83
Sanal gerçeklik tabanlı iş güvenliği eğitimleri iş kazalarını en aza indirgeyerek güvenli bir iş ortamı oluşturur	3,75	,82
Sanal gerçeklik ile ilgili gelişmelere uyum sağlamak kaçınılmazdır	3,62	0,98
Sanal gerçeklik deneyimleri bağımlılık yapar	3,24	0,96
Sanal gerçeklik gözlükleri görme bozukluğuna sebep olur	3,26	0,95
Sanal gerçeklik gerçek hayattan zevk almamaya sebep olur	3,00	1,19
Eğitimde sanal gerçeklik öğrencilerin yaratıcılığını ve hayal gücünü destekler	3,87	1,02



#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Teknolojinin hızla gelişmesiyle, çok sayıda yeni kavram hayatımıza girmiştir. Son yıllarda hakkında çok konuşulan ve her geçen gün kendisine yeni bir uygulama alanı bulan kavramlardan biri de “sanal gerçeklik”tir. Kısa sürede çok sayıda sektörde uygulanabilirliği ortaya çıkan sanal gerçeklik, son yıllarda yapılan çalışmalarda da yer almaya başlamıştır. Literatür taraması yapıldığı zaman yapılmış çalışmaların genellikle kavramsal çerçevede ele alındığı, sanal gerçeklik ile ilgili öngörülerde bulunduğu görülmüştür. Sanal gerçeklik cihazlarını kullanan kişi sayısının henüz yeteri kadar olmaması nedeni ile araştırma sonuçlarına değinen çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin sanal gerçeklik deneyimleri olup olmadığını ortaya koymak ve sanal gerçeklik ile ilgili düşüncelerini belirlemektir. Bu amaçla Manisa Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinden 125 öğrencinin doldurduğu anket sonuçları değerlendirilmiştir. ve anket sonuçlarında öğrencilerin %63,2’sinin sanal gerçeklik kavramını bildiğini düşündüğü, %27,2’sinin kısmen bildiği, %9,6’sının ise sanal gerçeklik kavramının ne olduğunu bilmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerden sadece %27,2’si sanal gerçekliği daha önce deneyimlediklerini söylemişlerdir. Ankete katılan öğrencilerin %45,6’sı sanal gerçeklik ile ilgili gelişmeleri heyecan verici bulurken, %8,8’i korkutucu bulmakta, %20,8’i ilgi çekici bulmamaktadır.

Sanal gerçekliğin hangi sektörde uygulanabilir olduğu ile ilgili soruda ilk sırada %71,2’lik pay ile “oyun sektörü, ikinci sırada sinema televizyon, üçüncü sırada ise eğitim yer almaktadır. Perkins Coie, hukuk firmasının yöneticilere uygulamış olduğu sanal gerçeklik anketinde olduğu gibi son sıralarda askeriye ve emlak sektörü yer almaktadır. Oysa emlak sektöründeki sanal gerçeklik uygulamaları (farklı şehirdeki gayrimenkulleri sanal gözlükle gezebilmek, mobilyasız evlere insanların kendi mobilyalarını yerleştirip bakabilmesi gibi) şimdiden dikkat çekmeye başlamıştır.

Sanal gerçeklik ile ilgili ifadelerle ne derece katıldıklarına bakıldığında zaman ise öğrencilerin, sanal gerçeklik cihazlarını pahalı olduğu için ulaşılması zor bulduğu, tehlikeli eğitimlerin güvenli bir şekilde verilmesini sağlayacağını derslere olan ilgiyi artıracaklarını düşündükleri görülmüştür. “Sanal gerçeklik cihazları insan sağlığına zarar verir” ve “Sanal gerçeklik uygulamaları hayattan zevk almamaya neden olur” ifadeleri öğrencilerin en az katıldıkları ifadelerdir. Demografik değişkenler e göre yapılan t testi ve anova testi sonrasında anlamlı bir farklılık bulunamadığı için çalışmada yer verilememiştir.

Sanal gerçeklik uygulamalarının geçmişten günümüze kadarki gelişimi incelendiğinde, sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde tehlikeli birçok eğitimin sanal dünyada güvenli bir şekilde verilebileceği, öğrenciler için derslerin daha eğlenceli ve akılda kalıcı bir hale geleceği, tıpta eğitim teşhis ve tedavide kullanılabileceği, tüketicilerin satın alma kararını etkileyecek uygulamaların hızla hayatımızın bir parçası olacağı öngörülmektedir.

Ayrıca, sanal gerçeklik ile ilgili çalışmaların sayısının her geçen gün artacağı aşikârdır. Sanal gerçeklik cihazlarını kullanan kişilerin de sayısı arttıkça bu konuda yapılan çalışmaların da içeriğinin değişeceği, yapılan akademik çalışmalarda araştırma sonuçlarına yer verileceği, bu çalışmanın sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aburbeian, A. M., Owda, A. Y., Owda, M. (2022), “A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects”, *AI*, ss:285–302.
- Ballı, Ö. (2021),” Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Dijitalleşen Sanat Bağlamındaki Uygulama Örnekleri Üzerine”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 9, Sayı: 112.
- Baykasoğlu,A. (1998), “Sanal gerçek üretim”, *Makine Tek*, ss:24-26
- Demirezen, B., (2019), “Artırılmış Gerçeklik Ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Bir

- Literatür Taraması”,*Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt:3, Sayı:1.
- Emre, İ. E., Selçuk, M., Budak, V. Ö., Bütün, M., Şimşek, İ., (2018), “Eğitim Amaçlı Sanal Gerçeklik Uygulamalarında Kullanılan Cihazların Daldırma Açısından İncelenmesi”, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 2. Ss:119-129.
- Farshid, M., Paschen, J., Eriksson, T., & Kietzmann, J. (2018), “Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business”. *Business Horizons*, 61(5), 657-663.
- Gobbetti, E. & Scaneti, R. (1998), *Virtual Reality: Past, Present And Future. Virtual Environments in Clinical Psychology and Neuroscience*. Ios Press: Amsterdam
- Gülşen, İ ve Özdemir, Ş. (2018), “Perakendecilikte Teknolojik Yenilikler Ve Uygulamalar”, *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi*, Cilt 4. Sayı 1.
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2): 111-136
- İpek, A. R. (2020), “Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik Ve Karma Gerçeklik Kavramlarında İsimlendirme Ve Tanımlandırma Sorunları”, *idil*, 71, . 1061–1072.
- Kabadayı, M. (2020), “Otel İşletmelerinde Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları”, *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, ss: 464-479.
- Kaya, M ve Özlü, K. (2022), Yanık Nedeniyle Tedavi Gören Hastalarda Yenilikçi Teknoloji: Sanal Gerçeklik, Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 31(1).ss:46-51)
- Kaleci, D., Tepe, T. , Tüzün, H. “Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri”. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, ss: : 669-689
- Kurbanoglu, S, (1996), “Sanal gerçeklik: gerçek mi, değil mi? Türk Kütüphaneciliği, 10,1, ss:21-31
- Oppenheim, Charles. (1993). “Virtual reality and the virtual library”, *Information Services and Use* (13):215-227

- Önder, H. G., (2011), “ Gayrimenkul 4.0 Ve Emlak Yönetiminde Dijital izasyon”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*,(79): 1341-1357.
- Öztuna B. (2017), Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) İle Çalışma Yaşamının Geleceği, Ankara: Gece Kitaplığı
- Şekerci, C. (2017), “Sanal gerçeklik kavramının tarihçesi”, *uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(54), ss:1126-1133.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yengin, D., Bayrak, T. (2017), Sanal Gerçeklik, Derya Yayınevi, İstanbul.
- Yeung AWK, Tosevska A, Klager E, Eibensteiner F, Laxar D, Stoyanov J, Glisic M, Zeiner S, Willschke H., (2021), “Virtual and augmented reality applications in medicine: analysis of the scientific literature”. *Journal of Medical Internet Research* 23.
- Pehlivan, G. (2020), Sanal Gerçeklik Sağlık Sektöründe Nasıl İşliyor? <https://codemodeon.com/tr/blog/sanal-gerceklik-saglik-sektoru-nde-nasil-isliyor>(Erişim Tarihi: 12.10.2022
- <https://virtualspeech.com/blog/vr-applications> (Erişim Tarihi 13.10.2022)
- Erdor, M. (2020), Price&Me – Seni Tanıyan Alışveriş Asistanın, <https://muraterdor.com/priceme-seni-taniyan-alisveris-asistanin/> (Erişim Tarihi 13.10.2022)
- <https://www.nsocialtr.com/vr-gayrimenkul-pazarlamasi-sanal-gerceklik-360-derece-video.html>(Erişim Tarihi 13.10.2022)
- <https://www.nsocialtr.com/vr-gayrimenkul-pazarlamasi-sanal-gerceklik-360-derece-video.html> )Erişim Tarihi: 14:10. 2022).
- <https://www.perkinscoie.com/images/content/2/3/231654/2020-AR-VR-Survey-v3.pdf> (Erişim Tarihi:12.10.2022)



# Metaverse Evreninde Veri Depolama, Veri Güvenliği ve Verilerin İşlenmesi

*Şengül Can<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

Dijital evrimin şaşırtıcı seviyede bir devrim yaratmasının önünü açan metaverse, hizmet sektörünün dijital gelişimini bir üst seviyeye taşıyabilecek bir aşama olarak görülmektedir. Son yıllarda dijital hizmetlerin artması; iş, eğlence, eğitim, sağlık veya çevrimiçi olarak hizmet verebilecek herhangi bir alanda verimliliğin artmasına imkân sunmuştur. Bütün bu dijital süreç ve sistemler, verilerin uzak merkezlerde ve bulut platformlarda çevrimiçi depolanması ve işlenmesi kabiliyetini en üst seviyeye getirmiştir. Hizmet erişimindeki verimlilik, performans ve kalitenin en üst seviyeye ulaşmasıyla birlikte tüketicilerin yaşadığı deneyimler de daha önemli hale gelmiştir. Bu sebeple tüketiciyle yüksek etkileşim

---

1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Araştırma Girişimcilik ve Yenilikçilik Koordinatörlüğü, Manisa, Türkiye. E-mail: sengul.can@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0003-4022-0393

kapasitesine sahip hizmetler de standartlarını bir üst seviyeye çıkarabilmek için sürekli bir arayış içerisinde girmektedir. Tüketiciler ise sanal, artırılmış, karma ve genişletilmiş gerçeklik teknolojileriyle mümkün olabilen dokunsal ve sürece daha çok dâhil olabildikleri yeterlilikler talep etmektedir. Bütün bu bilgi teknolojilerini küresel bağlamda birleştiren meta veri deposu tüketicilerin süreçlere daha çok dahil olabildiği dijital bir simülasyon ortamı oluşturmaktadır. Tüketiciler var oldukları bu sanal ekosistemde dijital avatarlarıyla sürece dâhil olmaktadır. Dijital avatarlar gerçek kişilerin sanal düzenlemeleridir ve gerçek dünyadaki tüm yasal haklarına sahiptir. Bu durum dijital avatarların sanal dünyada yaptıkları tüm işlemlerin garantili olmasını ve üstlendikleri herhangi bir eylemi reddetmesini de kısıtlamaktadır (Gadekallu vd. 2022: 1).

Fiziksel gerçeklik ve dijital sanallığın iç içe geçmesiyle beslenen veri kaynaklarının her ortamda bulunması ve dağıtık hesaplama kaynaklarına kesintisiz erişilebiliyor olması gibi nedenlerle verilerin toplanması, bilgilerin işlenmesi ve deneyim aktarımı gibi uygulamalar bireylerin fiziksel dünya ile etkileşim şeklini değiştirerek yeni nesil metaverse uygulamalarını da beraberinde getirmektedir (Cai vd. 2022: 1).

Bu bölümün amacı; Metaverse evreninin nasıl geliştiği ve kullandığı araçların neler olduğu, Metaverse mimarisinin anahtar kelimelerinin neler olduğu ve bu kavramın kronolojisi, Metaverse evreninin gereksinim duyduğu hesaplama/depolama ve iletişim gereksinimlerinin neler olduğu, Veri depolama işleminde dikkat edilmesi gereken hususların neler olduğu, Metadepolama kavramı ve veri güvenliği hakkında son kullanıcıyı bilgilendirmektir.

## **1. Metaverse Mimarisi, Gelişimi ve Araçları**

Kullanıcı avatarları tarafından gezilebilen sanal ekosistemlerin birbirine entegre olmuş internetin somut bir hali olan metaverse’ün tanımlayıcı beş anahtar kelimesi Xu vd. (2022) tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır;

- Somutlaştırılmış: Metaverse sanal ve fiziksel dünyalar arasındaki sınırları bulanık hale getirmektedir. Sanal dünyayı fiziksel evrene genişletmek için artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan sanal gerçeklikte bireyler; üç boyutlu görsel, işitsel, kinestetik ve dokunsal geri bildirimlerini kullanarak fiziksel bir deneyim yaşayabilirler,
- Kesintisiz/Birlikte Çalışabilir: Tek başına bir firma metaverse'ün sahibi olmadığı için, herhangi bir sanal platformdaki avatar bir diğerine geçtiğinde değerini yitirmemektedir,
- Sürükleyici: Metaverse kişilerin gerçek dünyadakine benzer biçimde diğer kullanıcılarla etkileşime girmesine izin ve iki boyutlu etkileşimler ötesinde deneyimlenebilir bir platformdur,
- Paylaşımlı: Fiziksel dünyada olduğu gibi binlerce avatarın da tek bir sunucu veya oturumda var olabilmesi gerekmektedir. Metaverse'e erişimi olan kullanıcılar ve onların gerçek dünyaya yakın etkileşimi küresel olarak tüm kullanıcılara açık olduğundan onlarla paylaşılabilir ve onları etkileyebilir,
- Ekosistem: Metaverse platformu dijital ID'ye(DID) sahip bireyler için uçtan uca hizmet sunumunu destekleyecektir. Bu durum ülkeler arasındaki sınırları kaldırarak; fiziksel hizmetler ve fiziksel/sanal evrenler arasındaki metaverse ekosisteminin, çalışma kuralları şeffaf bir kapalı döngüde ve bağımsız bir ekonomik sistemi bulunması nedeniyle de sürdürülebilir olması beklenmektedir (Xu vd. 2022: 4).

Metaverse mimarisinin anahtar kelimeleri ise:

- Sanal-Fiziksel Ortam Senkronizasyonu: Metaverse sanal gerçekliğin bilgisayar tarafından uygulanarak insan-makine etkileşimini algısal olarak kullanabilen, insan odaklı kapalı bir sistemdir. Kapalı sistem içerisinde; sanal dünya, bilgisayar yazılımı/donanımı ve fiziksel ortamı içermektedir. Böylece



sanal gerçeklik sistemi bireysel kullanıcının sanal dünyadaki nesneyle gerçek ortamdaki hisleri elde edebileceği cihazlarla desteklenmektedir (Zhou ve Deng, 2009: 320).

- **Metaverse Motoru:** Metaverse motoru gerçek ve sanal dünyalardaki nesnelerin faaliyetlerinden oluşan ve geliştirilmeye devam eden paydaş kontrollü bileşenlerinden veri girdisi elde etmektedir. Artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları bireylerin metaverse evrenini görsel olarak deneyimlemelerine imkân sunarken, dokunsal eldiven gibi araçlar ise bu evreni dokusal anlamda deneyimlemelerine imkân sunmaktadır. Bu türdeki bütün deneyimler fiziksel hizmet sağlama imkânlarını genişletmektedir (Xu vd. 2022: 4).
- **Altyapı Katmanı:** 5G hücreli sistemlerdeki en önemli uygulamalardan biri sanal gerçeklik olarak görülmektedir. Mobil sanal gerçeklik kullanıcıları gerçek dünyada olduğu gibi birden fazla duyu organını uyarabilecek sanal nesnelere etkileşime girebilirler. Bir sanal gerçeklik kullanıcısı, sanal bir nesnenin boyutunu görsel ve dokunsal duyularla ölçtüğünde çoklu sanal gerçeklik algısı gerçekleşmektedir (Park ve Bennis, 2018: 1).

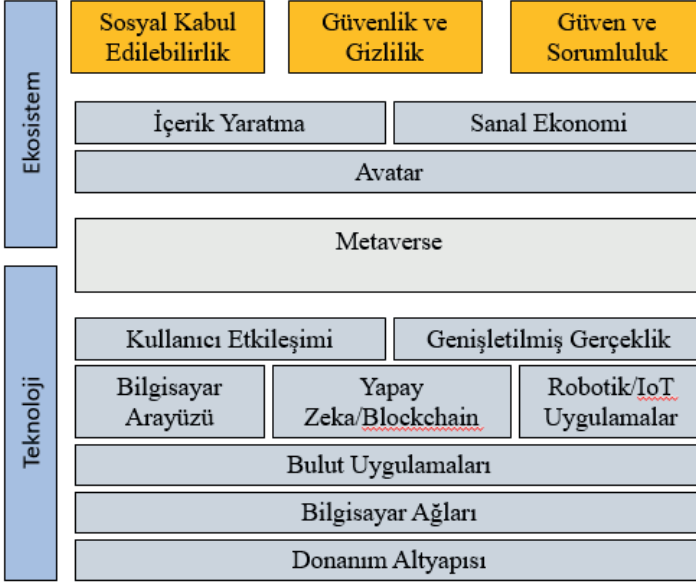
Metaverse kavramının kronolojik ilerleyiş süreci ise Yüksel (2022) tarafından;

- (1974): Dungeons ve Dragons isimli edebi eserde ilk kez sanal dünyalardan bahsedilmiş olması,
- (1984): Neuromancer isimli edebi eserde sanal dünyaların vurgulanması
- (1987): İlk kez AberMUD isimli interaktif bir oyunun geliştirilmesi
- (1990): DikiMUD isimli ikinci bir interaktif oyunun geliştirilmesi

- (1992): Snow Crash isimli edebi eserde ilk kez metaverse teriminin kullanılması
- (1995): Çevrimiçi ve çoklu kullanıcıyı destekleyen bilgisayar oyunlarının geliştirilmesi
- (1996): Çevrimiçi traveler bilgisayar oyununun geliştirilmesi
- (2003): Avatarların “Second Life” isimli sanal dünyada ikiz dünyalara geçmesi
- (2011): Dünya çapında popülerlik kazanan Minecraft oyununun geliştirilmesi
- (2016): Sanal gerçeklik versiyonu olan bir bilgisayar oyunu Pokemon Go’nun geliştirilmesi
- (2017): Sanal gerçeklik sistemine VR Chat aracının dâhil edilmesi
- (2020): Para kazanılabilen ve BlockChain destekli oyunların geliştirilmesi
- (2021): Büyük firmaların metaverse dünyasını araştırmaları şeklinde ilerlemiştir (Yüksel, 2022: 241).

Metaverse evreni ve web 3.0 birbirleriyle bağlantılı olan büyük bir sanal ekonominin de parçasıdır. Metaverse’ün gelişmeye devam etmesi pek çok farklı teknolojinin sürdürülebilir biçimde gelişimine yön vermektedir. Meta ve gerçekliğin iç içe geçtiği Metaverse dünyası sanal gerçeklik uygulamaları ve blockchain uygulamalarının sanal dünyada eşzamanlı kullanılabilmesine imkân sunmaktadır (Yüksel, 2022: 247-248).

İş hayatı, dijital oyunlar, eğlence ve sosyalleşme gibi olanakları bir arada sunabilen ayrıca sanal bir topluluk meydana getirerek hem fiziksel hem de dijital yaşamların iç içe olduğu Metaverse evreni sürekli bir gelişim içerisindedir. İnsanların sosyal etkileşim içerisinde olmasını dijital dünyada derinleştiren Metaverse; gelişmiş web araçları ve uygulamalarıyla kolay erişilebilir, daha geniş sınırlara sahip bir evreni kullanıcılarına sunmaktadır (Kahraman, 2022: 152).



Şekil 1: Metaverse Ekosistemi

Kaynak: Lee et. al. 2021: 5 kaynağından alınarak yeniden düzenlenmiştir.

**Tablo 1: Metaverse Teknolojisinde Liderlik Eden Küresel Firmalar**

Firma	Metaverse Uygulamaları
Facebook (Metaplatförm)	Facebook yakın zaman önce firma ismini Meta Platform olarak değiştirmiştir. Firma Horizon Workrooms isimli kullanıcıların buluşup sohbet edebileceği ve işbirliği yapabilecekleri bir sanal gerçeklik uygulamasını piyasa sürdürdü.
Microsoft	Meta veri deposu oluşturmak için Mesh isimli daha çok iş odaklı bir uygulama piyasaya sürmüştür.
Apple	Meta veri deposu için geliştirilen bir sanal toplantı uygulamasının gelecekte Metaverse uygulaması desteği için bir patent başvurusu yapmıştır.
Google	Bir artırılmış gerçeklik uygulaması olan Google Glass'ı üretmiştir.
Epic Games	Firma mevcut 60 milyon üzerindeki kullanıcı için meta veri deposu platformu oluşturmaya odaklanmıştır.
Niantic	Artırılmış gerçeklik alanında oldukça güçlü uygulamaları olan firma bu alanda açık kaynak kodlu artırılmış gerçeklik uygulaması piyasaya sürmüştür.
NVIDIA	Diğer firmaların ihtiyacı olan araçları geliştirerek kendi meta veritabanlarını oluşturmalarına altyapı sağlamaktadır.
Nike	Firma Roblox ile işbirliği kurarak Metaverse teknolojisini deneyimlemektedir.
Binance	Blockchain ve meta veri tabanı uygulamaları için önemli bir rol oynamaktadır.
Roblox	Oyun firması olan Roblox geliştirdiği bilgisayar oyunlarında kullanıcılarına şimdiden Metaverse alanları oluşturmaları imkânını vermektedir.

*Kaynak: Ağırman ve Baraklı, 2022: 333-334 kaynağından alınarak yeniden düzenlenmiştir.*

## 2. Metaverse Hesaplama, Depolama ve İletişim Gereksinimleri Nelerdir?

Önceki kısımda anlatıldığı gibi Metaverse kullanıcıların fiziksel gerçekliğini dijital dünyada eşzamanlı ve hatasız biçimde bir etkileşim dâhilinde yaşamasına imkân sunan bir dijital platformdur. Metaverse içerikleri alma ve dağıtmanın ötesinde kullanıcı deneyimlerini ve birden fazla canlı akışa ait verilerin toplanması, işlenmesi ve dağıtılması için ihtiyaç duyduğu gereksinimler Cai vd. (2022) tarafından aşağıdaki üç madde ile özetlenmiştir;

- **Hesaplama Gereksinimleri:** Metaverse uygulamalarının odağında fiziksel ve dijital dünyaların zengin medya içeriklerinin harmanlanması görevini gerçekleştirmek için yüksek bir hesaplama görevi yer almaktadır. Metaverse evrenindeki endüstriyel uygulamalarda doğru simülasyon ortamını oluşturabilmek için büyük hesaplama kaynaklarına ihtiyaç vardır,
- **Depolama Gereksinimleri:** Oldukça büyük miktarda artan içerik Metaverse evreninde toplanmaktadır. Dijital varlıklar ve kullanıcı etkileşimleri Metaverse evreninin temel yapı taşlarıdır. Dünyanın her yerinden kullanıcıların yaşadığı her deneyim için Metaverse evreninde büyük depolama alanlarına gereksinim vardır,
- **İletişim Gereksinimleri:** Metaverse evreni birden fazla canlı akış ve dijital varlığın eş zamanlı birleşimine imkân sunar ve bu akışların dağıtımını kullanıcılar ve sanal ortam arasında güçlü bir biçimde yapabilmelidir (Cai vd. 2022: 3).

## 3. Metaverse Evreninde Depolama İşlemi İçin Dikkat Edilmesi Gerekenler

Metaverse evreninde veri depolama gereksinimleri değerlendirilirken sanal evreni, meta veri deposuna dâhil olacak içerikleri ve meta veri deposuna aktarılacak verilerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Geçen yıllar boyunca Metaverse

kişiler üzerindeki çekici etkisini gördüğü için günümüzde iki boyutlu kullanım yerine üç boyutlu bir sanal dünyanın kullanımını yaygınlaştıracak biçimde pazarlama çalışmaları yapmaktadır. Günümüzde meta veri deposunun başarısı hala tartışılıyor olsa da, kuruluşların depolama stratejilerini yeniden konumlandırması da gerekmektedir. Metaverse evreninde depolama genel olarak üç kategoride sınıflandırılmaktadır. Öncelikle Metaverse kullanıcılarının çeşitli etkinlikler gerçekleştireceği sanal evren için meta veri deposunun kendisini depolamaya gereksinimi olacaktır (<https://www.itprotoday.com/storage/3-areas-consider-when-tackling-metaverse-storage-needs> Erişim: 10.10.2022).

Metaverse veri depolama sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar Lebeau (2022) tarafından aşağıdaki üç madde ile açıklanmaya çalışılmıştır;

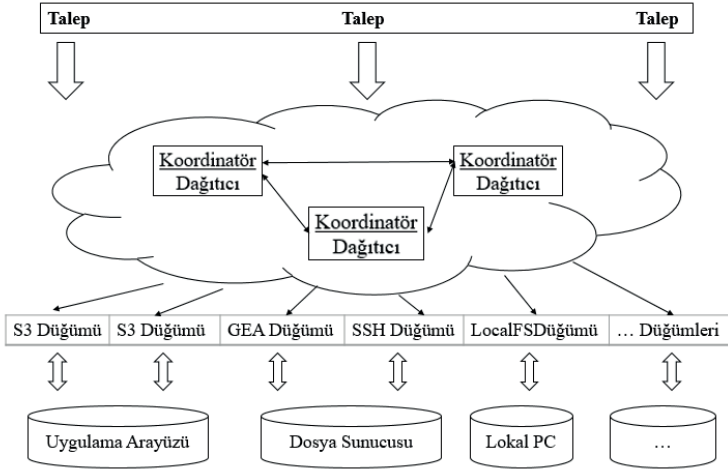
- Kişisel verilerin korunması: Metaveri deposu kuşkusuz çalışma, öğrenme ve iş yapma şeklimizi değiştirecektir. En çok dikkate alınması gereken hususların başında kişisel verilerin korunması gelmektedir. Günümüzde zaten sadece interneti kullanma kaynaklı sorunlar bile oluşmakta iken Metaverse dünyasında bu durum daha da karmaşık hale gelecektir. Sanal gerçeklik teknolojisi, göz takibi teknolojisini geliştirmekte iken bu durum herhangi bir ürünü nerde ve ne kadar süreyle arama yaptığımız verisine işletmelerin erişebilmesine imkân sunacaktır. Bu durum şu anda olduğundan çok daha fazla miktardaki veriyi pazarlama faaliyetlerinde kullanmak üzere firmalara sunmaktadır,
- Veri depolama: Bulut depolama sistemi şuan elimizdeki en yenilikçi yöntemdir. Bulut veri depolarında her şey saklanabilir ve kayıtlı veriye her yerden erişilebilir. Metaveri deposu birbiriyle bağlantılı sanal dünyalar ağı olduğundan bulut depolama sistemini de bir sonraki seviyeye taşıyacaktır. Metaverse evreninde veri depolama için en uygun yöntem

bulut teknolojisi ve blockchain teknolojisinin hibrit biçimde kullanılması olacaktır,

- Veri güvenliği: Günümüz teknolojilerinde verilerimiz güvenli olarak saklanması hayatımızın çok önemli bir parçasıdır. Metaverse evreninde depolanan verilerin güvenli biçimde saklanması için merkezi olarak yönetilmeyen blockchain teknolojisinin kullanılması verilere kötü niyetli erişimi de zorlaştıracaktır (Lebeau, 2022).

### 3.1. Metadepolama Nedir?

Farklı bulut depolama araçlarına yerleştirilmiş, ölçeklenebilirlik seviyesi yüksek ve dağıtık yapıdaki karma bir tablo yapısıdır. Metadepolama, Amazon Dynamo aracını kullanırken; ölçeklenebilir, hata toleransı yüksek özellikler eklemektedir. Metadepolama; Dynamo’ nun temel özelliklerini yeniden yapılandırarak daha tutarlı bir hizmet sağlamaktadır. Verileri birkaç farklı hizmet sağlayıcı arasında çoğaltan metadepolama; sadece tutarlılık-kullanılabilirlik değil aynı zamanda tutarlılık-gecikme değişimlerini dengeleyerek geleneksel sistemleri de güncellemektedir. Şekil 2 ile gösterilen Metadepolama mimarisi, Bulut depolama hizmetlerindeki düğüm yapısını temel almaktadır. Verilerin doğrulanabilir biçimde çoğaltılması ve dağıtımı için bir düğüm dizisi toplanmaktadır (Bermbach vd. 2011: 452-453).



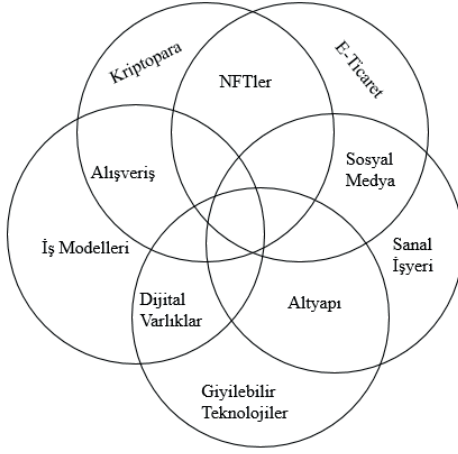
Şekil 2: Metadepolama Mimarisi

Kaynak: *Bermbach et. al. 2011: 453 kaynağından alınarak yeniden düzenlenmiştir.*

### 3.2. Olası Metaverse Tehlikeleri Nelerdir?

Eğitim, kültür, iş ortaklıkları ve ekonomi gibi alanlarda çeşitli imkânlar sunan Metaverse; geçmiş teknolojilere benzer biçimde bazı tehditleri ve endişeleri de hayatımıza sokmaktadır. Teknolojide yaşanan hızlı değişim ve gelişmeler, kâr amaçlı politikalar, teknolojik yenilenme hızına insanların yetişemiyor olması gibi nedenler sebebiyle içeriğin güvenilirliği ve denetlenebilirliği aşamasında bir takım tehditler meydana gelmektedir. Bu anlamda mevcut teknolojilerden kaynaklanan tehlikelerin çözülebilirliği netleşmemişken, Metaverse evreninde de bu sorunların devam edeceği ihtimalini ortaya çıkarmaktadır (Kuş, 2021: 253).





**Şekil 3: Metaverse'in Kapsamı Diyagramı**

**Kaynak:**<https://socradar.io/future-of-cybersecurity-in-the-era-of-metaverse/> kaynağından yeniden düzenlenmiştir. Erişim Tarihi: 23.10.2022.

Metaverse içeriğinin yansıttığı yeni realite; eğitim, sanal etkinlikler, karar alma süreçleri ve yeni ticaret fırsatları dâhil olmak üzere önümüzdeki yıllarda katlanarak artmaya devam edecektir. Metaverse evreni tüketiciler, firmalar ve kurumsal pazarların güvenliğiyle ilgili öngörülemeyen tehditler de oluşturacaktır. 2035 yılına kadar dünya çapında en büyük 25.000 işletmenin kurumsal uygulamalar kullanarak müşterilerine erişim için gerekli teknolojik altyapıya entegre olması beklenmektedir. Bu nedenle şahıs ve işletmelerin potansiyel riskleri bilmeleri gerekmektedir. Dijital etkileşimin bir sonraki seviyesini sunan yeni realite, dijital hayatımızı bilgisayar ve cep telefonlarından alarak Metaverse evrenine taşıyacaktır. Günümüz teknolojileri hala siber tehlikelerden kurtulamamışken, Metaverse evreni hem kişiler hem de işletmeler için yeni bir Pazar olmaya devam ettikçe siber tehdit riski kaçınılmaz biçimde artacaktır. Artırılmış, Sanal ve Karma gerçeklik çözümlerinin geliştirilmesi yüksek

maliyetlere neden olduğundan maliyetleri düşürebilmek için açık kaynak kodlu pek çok sistem oluşturulmaktadır. Açık kaynak koduna sahip platformlar kişisel bilgilerin kazayla veya kötü niyetli olarak paylaşılması ve dağıtılması riskini de beraberinde getirmektedir. Bütün bunların yanında herhangi bir saldırganın sanal gerçeklikte gördüklerinizi değiştirmesini engelleyen hiçbir şey bulunmamaktadır. Kontrollü bir deney saldırısında, sanal gerçeklik deneyimi başarıyla değiştirilerek güvenliği ihlal edilen bir bilgisayarda sanal gerçeklik uygulamasının da hiçbir güvenliği olmadığı keşfedilmiştir (Kallman 2018).

#### **4. Metaverse ve Veri Güvenliği**

Günümüz teknoloji dünyasında herhangi bir hizmet veya ürün için ödeme yapılmıyorsa o zaman ürün kullanıcılar yani kullanıcıların verileri olmaktadır. Sosyal medya ve sosyal ağ platformları kullanıcıların ürün olduğu platformlara örnek olarak verilebilir. Bu türden platformlar kullanıcı tercihlerinin uygulama tarafından oldukça iyi bilindiği, doğru ve oldukça spesifik reklamlar gösterebilen milyonlarca hatta milyarlarca kullanıcıya ücretsiz hizmetler sunmaktadırlar. Bu başarılı iş modellerinde; uygulama kullanıcıları izlerken aynı zamanda da kullanıcıların diğer kullanıcılarla olan etkileşimlerini de analiz etmektedir. Günümüz teknolojisinde dahi; arkamızda kalan dijital kısıntılar, kişiliğimiz, zevklerimiz ve yönelimlerimiz zaten bizim hakkımızda oldukça fazla bilgi barındırmaktadır. Bütün bu varsayımlar incelendiğinde meta veritabanında başka nasıl tehlikeler yaşanabileceği merak uyandırmaktadır (Di Pietro ve Cresci, 2021: 284).

Metaverse evreninden bahsedildiğinde gözümüzde üç boyutlu zengin deneyimler veya eğlenceli oyunlar canlansa bile aslında bizleri daha yakından ilgilendiren kısmı; büyük bir ekonomik yapının kaçınılmaz olduğu paralel bir dünyadır. Metaverse evreninde yer alan dijital varlıklar aslında bir blok zinciri tarafından sunulan temel bir işlevidir. Blockchain teknolojisi; metaveri deposunun

özünü oluşturmaktadır ve meta veriye entegrasyonu Gadekallu vd. (2022) tarafından aşağıdaki beş madde ile özetlenmektedir;

- **Veri Gizlilik ve Güvenliği:** Meta veri deposu kullanıcılara mevcut teknoloji ile sağlanabilecek en iyi deneyimlerin sunulması adına çok miktarda hassas veriyi biriktirmektedir. Firma ve uygulamaların hedef kitlelerine erişim için bu verilere gereksinimleri bulunmaktadır. Son kullanıcı bilgilerine kötü amaçlı kullanıcıların erişimi istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Bu noktada blockchain uygulaması; kimlik doğrulaması, erişim kontrolü ve uzlaşma yapısı sayesinde son kullanıcıya tam yetki sağlamaktadır. Bu yönüyle kullanıcılara gizlilik ve güvenlik sağlamaktadır,
- **Veri Kalitesi:** Sağlık hizmetlerinden eğlenceli içeriklere çeşitli uygulamalardan veri sağlayan meta veri deposunda veri kalitesi gerçek dünyada paylaşılan veri kalitesine büyük oranda bağlıdır. Blockchain uygulaması işlemlerin tam denetimini yaparak, birey ve kuruluşların bütün işlemleri doğrulamasına imkân sunmaktadır. Bu durumda meta veri deposundaki veri kalitesini arttırmaktadır,
- **Güvenli ve Kesintisiz Veri Paylaşımı:** Meta veri deposunun artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamalarıyla olan bağlantıları hem dijital hem de fiziksel nesnelere üzerinde entegrasyonu arttırmaktadır. Veriler gerçek dünyada problem çözme ve gelişmiş uygulamaların üretilmesine katkı sağlarken, blockchain’in gelişmiş yazılım sistemi meta veri deposunda bilgi paylaşımının sorunsuz ve güvenli olmasına imkân sunar,
- **Veri Eşzamanlılığı:** Meta veri dünyasına dâhil olan kullanıcıların diğer sanal evrenlerdeki nesnelere erişebilmesi için birtakım uygulamalar gerekmektedir. Blockchain yazılımının çapraz protokolleri sayesinde kullanıcılar farklı sanal evrenler arasında rahatça iletişim sağlayabilmektedir,

- Veri Bütünlüğü: Meta veri deposunda yer alan veriler tutarlı ve doğru biçimde korunmalıdır. Veri bütünlüğünün tehlikeye girmesi kullanıcıların meta evrene olan güvenini sarsabilir. Blockchain teknolojisinde zincir yapısının tamamında sağlanan ve çoğunluk katılımcının izni olmadan değiştirilemeyen/ kaldırılamayan bir yapı söz konusudur. Bu yönüyle blockchain sistemi meta veri deposunun veri bütünlüğünü de sağlamaktadır (Gadekallu vd. 2022: 5).

## KAYNAKÇA

- Gadekallu, T. R., Huynh-The, T., Wang, W., Yenduri, G., Ranawee-  
ra, P., Pham, Q. V., Benevides da Costa, D. ve Liyanage, M.  
(2022). Blockchain for the Metaverse: A Review. arXiv pre-  
print arXiv:2203.09738.
- Cai, Y., Llorca, J., Tulino, A. M., ve Molisch, A. F. (2022). Com-  
pute-and data-intensive networks: The key to the Metaverse.  
arXiv preprint arXiv:2204.02001.
- Xu, M., Ng, W. C., Lim, W. Y. B., Kang, J., Xiong, Z., Niyato, D.,  
Yang Q., Sherman Shen, X. ve Miao, C. (2022). A full dive into  
realizing the edge-enabled metaverse: Visions, enabling tech-  
nologies, and challenges. arXiv preprint arXiv:2203.05471.
- Zhou, N. N., ve Deng, Y. L. (2009). Virtual reality: A state-of-the-art  
survey. *International Journal of Automation and Computing*,  
6(4), 319-325.
- Park, J., & Bennis, M. (2018, December). URLLC-eMBB slicing to  
support VRvemultimodal perceptions over wireless cellular  
systems. In *2018 IEEE Global Communications Conference  
(GLOBECOM)* (pp. 1-7). IEEE.
- Yüksel, H. (2022) Yeni Medya ve Dijital Dönüşümün Ötesi “Meta-  
verse”. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,  
29, 237-258.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar,  
A., Bermejo, C. ve Hui, P. (2021). All one needs to know  
about metaverse: A complete survey on technological singu-

- larity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv preprint arXiv:2110.05352.
- Kahraman, M. E. (2022). Blok zincir, Deepfake, Avatar, Kripto para, NFT ve Metaverse ile Yaygınlaşan Sanal Yaşam. Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD), 8(1), 149-162.
- Lebeau, M. (2022). Data Storage And Security In The Metaverse Link: <https://myaws.co.nz/data-storage-and-security-in-the-metaverse/> (Erişim: 10.10.2022)
- Bermbach, D., Klems, M., Tai, S., ve Menzel, M. (2011, July). Metastorage: A federated cloud storage system to manage consistency-latency tradeoffs. In 2011 IEEE 4th International Conference on Cloud Computing (pp. 452-459). IEEE.
- Kuş, O. (2021). Metaverse: ‘Dijital büyük patlamada’fırsatlar ve endişelere yönelik algılar. Intermedia International E-journal, 8(15), 245-266.
- Kallman, A. (2018). Cyber Security & The Metaverse. <https://www.abc.org/blog-cyber-security-and-the-metaverse/2904.article>. Erişim Tarihi: 19.10.2022
- Ağırman, E., ve Barakalı, O. C. (2022). Finans ve Finansal Hizmetlerin Geleceği: Metaverse. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 9(2), 329-346.
- Di Pietro, R., ve Cresci, S. (2021, December). Metaverse: Security and Privacy Issues. In 2021 Third IEEE International Conference on Trust, Privacy and Security in Intelligent Systems and Applications (TPS-ISA) (pp. 281-288). IEEE.

## Teknolojik Pazarlama – Dijital Dönüşüm

*Neslihan Yalçınkaya<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

İşletmeler ve pazarlama departmanları açısından bakıldığında temel faaliyetleri etkileyen beş dış çevre faktörü bulunmaktadır. Bunlar; demografik faktörler, ekonomik faktörler, sosyal ve kültürel faktörler, politik ve hukuki faktörler ve teknolojik faktörlerdir. Bu faktörlerin içerisinde son yıllarda işletmeleri en fazla etkileyen ve en çok değişime zorlayan faktör teknoloji faktörüdür (Fullerton, Brooksbank, Neale, 2018:814). Teknoloji her geçen gün artan değeriyle yirmi birinci yüzyılı tanınmaz hale getirmiştir. Bilimdeki teknolojik gelişmeler, piyasayı ve girişimcilik dünyasını kökten dönüştürmektedir. (Polas, Raju, 2021:95)

Tüm sektörlerdeki modern teknolojiler, insan yaşam tarzını, etkileşimleri ve markalardan beklentileri büyük ölçüde

---

1 Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Saruhanlı Meslek Yüksekokulu Saruhanlı-Manisa, Türkiye, E-mail: neslihan.yalcinkaya@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-6628-5107

değiştirmektedir. Teknoloji, yalnızca kişisel, günlük yaşamların çeşitli yönlerine nüfuz etmekle kalmamakta, aynı zamanda, iş yapılarını, yaratıcı kavramları, malları ve hizmetleri modernize etme ve inşa etme ve girişimciliğin muazzam büyümesi için yeni sonuçlar üretmede dinamik sorunları ele alma potansiyeli ile işletmeleri yönlendirmektedir (Polas, Raju, 2021:95). Şirketler, pazarlama yatırımlarının daha fazlasını çevrimiçi, mobil ve birleşik çevrimiçi ve perakende kanallarına yönlendirirken, geleneksel pazarlama kanalları daha az etkili hale gelmiştir (Cvitanovic,2018:379)

Dijital kanalların kullanımı, pazarlamacıların günümüz tüketicileriyle iletişim kurma şeklini de değiştirmiştir. Dünya tüketicilerinin önemli bir kısmı, dijital reklam harcamalarının muazzam büyümesine katkıda bulunan bilgisayar ve/veya mobil cihazlara sahiptir ve bunları kullanmaktadır (Ritz, Wolf, McQuitty, 2019:180). Ortalama bir tüketici, bir veya iki akıllı telefonu, iş yerindeki bilgisayarını, kişisel bilgisayarını, tableti ve hatta Akıllı TV ekranını (Dijital Pazarlama Enstitüsü 2016) ile beş farklı teknolojiyi kullanmaktadır. Tüketici sahip olduğu teknolojiyi, potansiyel olarak ekonomik fayda sağlaması, potansiyel olarak eğlenceli bir etkileşim deneyimi sunması, buna karşılık temelde şeffaf ve hayatının herhangi bir yönünü istila etmemesi durumunda işlevsel olarak kabul etmektedir (Fullerton, Brooksbank, Neale, 2018:815). Bu durum pazarlamacılara inanılmaz bir fırsat sunmuştur.

Teknoloji patlamasının ve tüketicilerin ona kolay erişiminin en ilginç sonucu, pazarın ve pazarlama pratiğinin bozulmasıdır. Müşteri bugün yetkilendirilmiş bir müşteridir ve etkileşimli çevrimiçi medya, içerik ve iletişim sürecinin kontrolindedir (Bala, Verma,2018:325). Pazarlama araçlarını etkinleştiren teknolojilerin pratik örnekleri şunlardır: veri tabanı yönetim sistemleri, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) araçları, İnternet web siteleri çevrimiçi pazaryerleri, sosyal medya uygulamaları kurumsal etkileyiciler vb. Ancak tüketiciler bu teknolojilerin birçoğunu pazarlama aracı olarak kullanılmadan önce de kullanıyorlardı. Çevrimiçi forumlar, mobil uygulamalar ve sosyal medya web siteleri, pazarlamanın şu

anda araç olarak kullandığı ancak kullanıcıdan kullanıcıya olarak ortaya çıkan teknolojilerin örnekleridir. Dijital (içerik) pazarlama ve etkileyici pazarlama gibi yeni pazarlama alanları bu teknolojilerden doğal olarak ortaya çıkmıştır (Graesch, Börner:2020,123). Teknoloji, müşterileri şirketlerle duygusal ve işlemsel bağlarla ilişkilendiren çok yönlü ve yenilikçi araçların biçimidir. Ayrıca markalar veya hizmetlerle müşteri ilişkisini artırmaktadır (Jahan, Bhuiyan v.d., 2020:116).

## 1. Dijital Dönüşüm

Güncel pazarlama karması yaklaşımları, yeni müşteri türlerinden, küresel rekabetten ve teknolojilerdeki hızlı gelişmeden kaynaklanan çeşitli değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkan web tabanlı yönere odaklanmaktadır. Dijitalleşme ve kişiselleştirme sayesinde, müşteriler giderek daha özerk hale gelmekte ve bir satış elemanı veya pazarlama elemanı ile tek bir temas noktasına güvenmeden tedariklerinin çoğunu halledebilmektedir (Graesch, Börner:2020,124). Daha da önemlisi, dijital pazarlamadaki büyüme, teknolojilerdeki hızlı gelişmelerden ve değişen pazar dinamiklerinden kaynaklanmaktadır (Mort, Drennan,2002:9).

Dijital dönüşüm, değişen iş ve pazar gereksinimlerini karşılamak için yeni iş süreçleri, kültür ve müşteri deneyimlerini oluşturmak veya değiştirmek için dijital teknolojileri kullanma sürecidir. Esasen dijital dönüşüm, insanların gelişmesi için doğru bir beceri karışımı ve ortamın yanı sıra onları güçlendirmek için doğru teknolojiyi gerektiren insanlar, süreç ve teknoloji ile ilgilidir. Buna ek olarak, dijital dönüşüm sadece teknolojilerin kendisini ifade etmekle kalmaz, aynı zamanda bu teknolojilerin girişimciliğin tüm alanlarına entegrasyonunu da içermektedir, bu da kurumsal operasyonlarda önemli değişikliklere katkıda bulunmakta ve tüketiciler için katma değer üretmektedir (Ikumoro, Javad,2019:4779-4780).

Dijital teknolojilerdeki değişiklikler ve çeşitli endüstrilerde robotiğin hızla benimsenmesi, pazarlama stratejilerini çarpıcı bir



şekilde değiştirmektedir. Geleneksel mecralardaki (TV ve yazılı basın) reklamların etkinliği azalırken, dijital reklamın üretkenliği ve pazar payı artmaktadır. Geleneksel pazarlamacılar bile tahtlarını pazarlama mühendisleri gibi yeni bir meslek dalına bırakmak durumunda kalabilmektedir (Heiman, Ferguson, Zilberman, 2020:28). Ayrıca “İçerik Sorumlusu”, “Veri Fısıltıcısı”, “Topluluk Yöneticisi” ve “E-ticaret Uzmanı” gibi rollerin ortaya çıkması da söz konusu olmuştur (Jayaram, Manrai, Manrai, 2015:123).

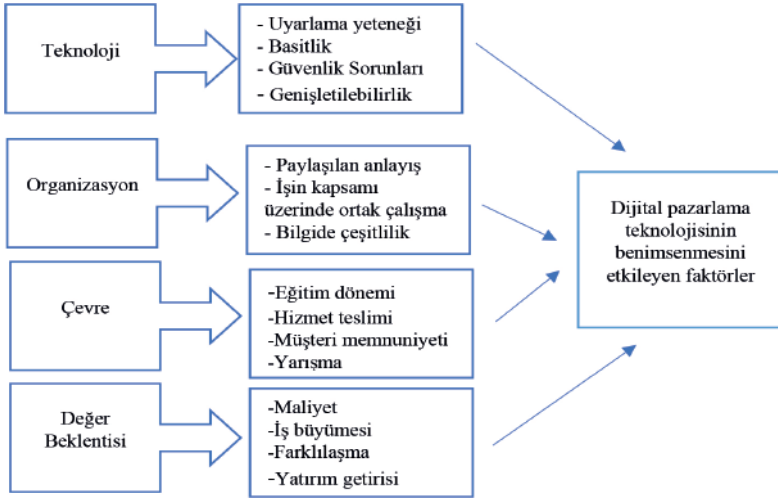
Önceki pazarlama sistemlerinde olduğu gibi, müşteriler hala pazarlama faaliyetlerinin merkezinde yer almakta olup, fark, pazarın müşteri faaliyetlerinin ve ticari işlemlerinin gerçek zamanlı olarak izlenebildiği siberetik bir pazarlama sistemi içinde işletilmesidir. Özetlemek gerekirse, pazarlama kitlesel pazarlamadan kişiselleştirilmiş pazarlamaya dönüşmüştür ve artık müşteri iletişimi için dijital araçlar önem kazanmaktadır (Graesch, Börner:2020,125). Tüketicileri mutlu etmek için şirketler, gerçek zamanlı olarak insan benzeri iletişime izin veren yeni teknolojileri benimsemek zorundadır (Ikumoro, Javad,2019:4785). Bu konuda Apple Siri ile Google Google asistan ile ilk adımlarını atmış olsalar da bu araçlar henüz emekleme aşamasında kabul edilebilirler. Yakın zamanda tüketicilerin arkadaşlarının sayısı ve etkinlikleri de artacaktır.

Tanımlanan dijital içeriğin temel özellikleri, bilginin yeniden birleştirilmesi, erişilebilirlik, navigasyon etkileşimi, hız ve esasen sıfır marjinal maliyet olarak tanımlamak mümkündür. Bilgi rekombinasyonu, farklı bilgi türlerinin aynı sistemde entegrasyonu; modülerlik ve köprü metni işlevselliğini ifade etmektedir. Elektronik kanallar aracılığıyla sunulan içeriğin elektronik yakınlığı ulaşılabilirliği ifade ederken bir elektronik mağazada ve dijital ürünler tüketilirken faaliyet akışının nasıl ilerlediği navigasyon etkileşimi ile tanımlanmaktadır. Sürecin zaman boyutunu oluşturan hız ise hem işlemlerin hem de etkileşimin süratli olmasını gerektirmektedir. Son olarak tüketiciler, artan bir işlem veya müşteriden kaynaklanan harcamada sığa yakın bir maliyet artış potansiyeli beklemektedirler (Kanttila, 2004:54).

Dijital dönüşümün avantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Bala, Verma,2018:336):

1. Ürünler veya hizmetlerde sürekli güncelleme
2. Daha fazla katılım
3. Ürünler veya hizmetler hakkında net bilgi
4. Diğerleriyle kolay karşılaştırma
5. 7/24 alışveriş
6. Ürün veya hizmetlerin içeriğini paylaşma
7. Görünür fiyatlandırma
8. Anında satın alma

Tornatzky ve Fleischer (1990) tarafından geliştirilen Teknoloji – Organizasyon- Çevre Modeli (TOÇ), işletmelerin yeni bilgi teknolojilerini benimsemelerini etkileyen faktörleri teknoloji, organizasyon ve çevre olmak üzere üç boyuta ayırmaktadır (Yeh, Lee;2015:436).



Şekil 1. Dijital Pazarlama Teknolojisi

Kaynak: Eze, Chinedu-Eze, 2019

Şekil 1’de gösterilen model, genişletilmiş TOÇ çerçevesine dayalı olarak dijital pazarlama teknolojisinin benimsenmesini etkileyen 16 faktörü ortaya çıkarmıştır. Teknoloji bağlamıyla ilgili faktörler arasında operasyonel etkinlik, uyarlanabilirlik, örtüklük, güvenlik sorunları ve genişletilebilirlik, organizasyon bağlamıyla ilgili faktörler arasında paylaşılan anlayış, ticari iş birliğinin kapsamı ve bilgi çeşitliliği yer almaktadır. Ayrıca, eğitim süresi, hizmet sunumu, müşteri memnuniyeti ve rekabet, çevresel bağlamla ilişkili faktörlerdir. Değer beklentisiyle ilgili faktörler, maliyet işinin büyümesini, farklılaşmayı ve yatırım getirisini içermektedir (Eze, Chinedu-Eze, 2019:2067).

Dijital pazarlamayı geleneksel pazarlamadan üstün kılan şeyin özü olan unsur, pazarlamayı kişiselleştirme becerisidir. Destekleyici bir bakış açısı, dijital medyanın ilk değerlendirmeden aktif değerlendirme, satın alma, tüketim ve sadakate kadar tüketici karar yolculuğunun her yönünü etkilemektedir (Jayaram, Manrai, Manrai, 2015,123). Kişiselleştirme becerisine en önemli katkı yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojilerinden gelmiştir.

## 2. Yapay Zekâ ve Dijital Pazarlama

Geleneksel pazarlama araçlarının ve iletişimin gücü her geçen gün azalırken, müşteriler de kurumsal mesaja ve markaya daha az güvenmeye başlamışlardır. Günümüzde, işletmelerin rakiplerinden farklılaşmalarının en önemli anahtarı sorunsuz müşteri deneyimidir. Markalar, bir hikâye temelinde kitlelere hitap ederek onları bir araya getirmeye çalışmaktadırlar (Ertemel, 2018:44). Yapayzeka, Blockchain ve benzeri teknolojiler, işletmelerin bu çabalarında önemli yardımcıları olarak devreye girmeye başlamıştır. Mobil pazarlama, nesnelerin interneti, analitik, büyük veri (Big data), 3D baskı, bulut bilişim, yapay zekâ, nöro pazarlama yeni teknolojilerin insanlığı önümüzdeki kısa zamanda bambaşka bir toplumsal yapıya taşıyacağına en önemli göstergeleridir.

Teknoloji, pazarlamanın bağlamını ve pratiğini çok hızlı bir biçimde değiştirmektedir. Pazarlamacılar, medya ve mesaj

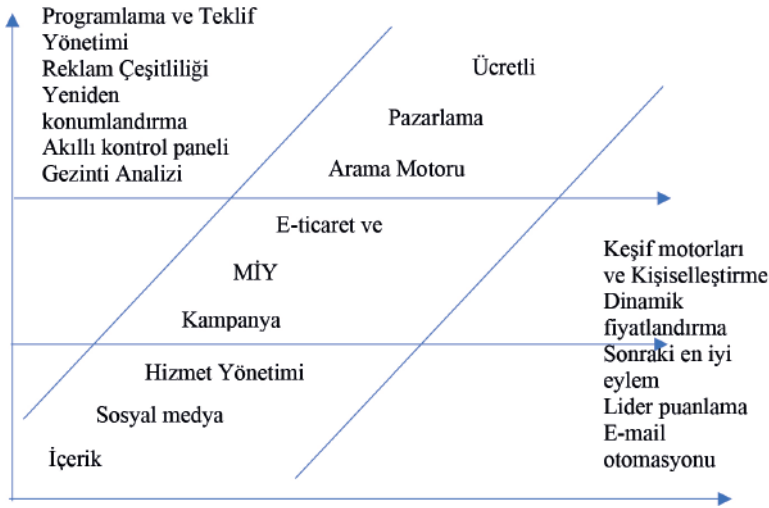
üzerinde artık tam kontrole sahip olmadıkları karmaşık ve değişen bir dünyada var olmak için her geçen gün daha fazla faaliyet göstermeye zorlanmaktadır. Buna paralel olarak müşteri davranışı da değişmektedir. Müşteri işletmelere olan güvenini kaybetmekte ve her zamankinden çok daha kritik, akıllı, bilgili ve proaktif hale gelmektedir. Bugünün ve geleceğin pazarlamacıları tarafından sadece değişen ve teknolojinin etkin olduğu pazarlama ortamını anlamak için değil, aynı zamanda yeni müşteriye anlamak ve onunla iletişim kurmak için yeni bilgiler, yeni beceriler ve yeni yaklaşımlar gerekmektedir (Bala, Verma,2018:325).

Teknoloji, özellikle yapay zekâ, müşteri davranışını tahmin etmede ve ürün önerileri sağlamada kritik bir rol oynamaktadır. Rekabet gücünü artırma hedefiyle iş uygulamalarını artırmak için yapay zekâ, iş dünyasındaki en önemli gelişmedir (Polas, Raju, 2021:104). Yapay zekâ, “bir sistemin dış verileri doğru bir şekilde yorumlama, bu verilerden öğrenme ve bu öğrenmeleri esnek adaptasyon yoluyla belirli hedeflere ve görevlere ulaşmak için kullanma yeteneği”dir (Chen, Xie, v.d. 2019;347).

Yapay zekayı kullanmak, kuruluşların hedef alıcılarını belirlemelerini, düşünmelerini ve anlamalarını ve belirli bir zamanda ne tür ürünlere ihtiyaç duyabileceklerini bilmelerini sağlamaktadır. Büyük veri ve teknolojileri içeren pazarlamacılar, artık pazarlama kararlarını iyileştirecek etkileyici sonuçlarla, herhangi bir felaket durumunda alıcı faaliyetlerini tahmin edebilmekte ve veri tabanlı kampanyaları izleyebilmektedir (Polas, Raju, 2021:104).

Çok uzun olmayan bir süreçte, yapay zekâ, “öğrenmeyi öğrenerek” ve ilk programlamasının ötesine geçerek bağlam farkındalığına ulaşma potansiyeline de sahiptir. Bağlama duyarlı yapay zekâ çözümleri, oyunun kurallarını değiştirecek, uyarlanabilir, bütünsel, bağlama özel yanıtlar kullanarak kendine özgü görevleri tamamlayabilecektir (Dhruv, Hulland v.d. 2019:4). Bu farklı yapay zekâ çözümleri, sayıların, metnin, sesin, yüzlerin ve görüntülerin birleştirilmiş analizlerini içermektedir.

Ortaya çıkan bu pazarlama paradigması Şekil 2’de gösterilmektedir. Buna göre yapay zekanın etkisini iki paralel dışsal ve içsel güçten gelmektedir. İşletmeler, modellerin dahili olarak oluşturulup oluşturulmadıklarını tanımlayan bir yapay zekâ stratejisini proaktif olarak uygulamaktan doğrudan fayda sağlamaktadırlar. Bu strateji işletmeler tarafından üretilebildiği gibi, üçüncü taraflardan satın alma veya “hizmet olarak” kiralama şeklinde de edinilebilmektedir. İşletmeler ayrıca, yapay zekâ bileşenleri tarafından desteklenen pazarlama teknolojilerinin kullanımından dolaylı olarak da yararlanmaktadır. Başka bir deyişle, bir şirket yapay zekâ yetenekleri geliştirmeye yatırım yapmıyor olsa bile, pazarlama departmanı, pazarlama yığını boyunca dağıtılan son yapay zekâ gelişmelerinden zaten faydalanabilmektedir (Mari, 2019:5).



Şekil 2. Yeni Pazarlama Paradigması

Kaynak: Mari, 2019

Yapay zekâyı benimsemek, dijital pazarlamacıların insanlar gibi analiz edip yanıt verebilen akıllı sistemler oluşturmasına yardımcı olabilmektedir. Yapay zekâ, dijital pazarlamacılara müşterileri

tanımlaması, analiz etmesi, dönüştürmesi ve elde tutması için olağanüstü bir fırsat sunmaktadır. Aşağıda, dijital pazarda devrim yaratan en iyi 15 yapay zekâ uygulaması bulunmaktadır. (Nair, Gupta, 2020:319-326)

1. *Akıllı içerik iyileştirme ve içerik oluşturma*: Dijital içerik iyileştirme, yaşam döngüsü boyunca dijital araştırma verilerinin korunmasını, muhafaza edilmesini ve bunlara değer eklenmesini içermektedir (Feng, Richards, 2017:63). Verinin yaratıldığı noktadan itibaren kullanımını yönetme ve teşvik etme faaliyeti olarak değerlendirilebilen içerik iyileştirme, sürekli zenginleştirme veya amaca uygun tutmak için güncelleme anlamına da gelmektedir (Yakel, 2007:338). Yapay zekâ tarafından desteklenen içerik oluşturma, kişiselleştirme sınırlarını zorlamaktadır. Yalnızca kendileriyle ilgili içeriği kullanarak internet sitesi müşterilerinin ilgisini çekebilmektedir. İnternet sitelerinin ya da uygulamalarının altında “X ürününü satın alan müşteriler Y’yi de satın aldı.” gibi ifadeler buna iyi bir örnektir (Nair, Gupta, 319).

2. *Sesli arama*: Sesli arama, kullanıcılara istedikleri bilgileri sözlü bir sorgu ile sağlayan birçok sözlü iletişim sisteminin (SDS) altında yatan teknolojidir (Weng, You v.d. 2008;28). Bazı ses kişilikleri, bir insanın belirli bir durumda tam olarak nasıl düşüneceğini veya davranacağını simüle etmektedir. Örneğin, Google asistanı gibi sesli yapay zekalar, erkek seslerinden kadın seslerine kolay geçiş yapmak veya bazen Avustralya ya da İngiliz aksanını kullanmak için tasarlanmıştır (Nair, Gupta, 320). Google verilerine göre, sesli arama teknolojisi ile entegre edilen yapay zekâ, metin aramaya göre %95 oranında daha doğru ve hızlıdır (Donepudi, 2014:91).

3. *Programatik medya satın alma*: Bireysel reklam gösterim fırsatlarına dayalı olarak dijital reklamların gerçek zamanlı olarak otomatik olarak sunulmasını (Bardowics, Busch, 2013:5) tanımlayan programlı medya satın alma sistemi, tek bir kullanıcının tarayıcı isteği üzerine reklamların medya türleri ve

coğrafi bölgelerdeki medya alanlarına otomatik olarak atandığı devasa, gerçek zamanlı bir teklif verme sürecidir (Alaimo, Kallinikos,2018:111). Bu sistem, bir web sitesine reklam vermek isteyen kullanıcılara doğru verileri, doğru maliyetle ve doğru zamanda sağlamak için veri sonuçlarını ve analizini uygulamaktadır (Nair, Gupta, 320). Yapay zekâ destekli programatik reklamcılık, kullanıcıların kısa vadeli davranışlarını izleyerek ve reklamların anlık etkisini değerlendirerek etkinlik/performans tabanlı reklamcılığın gelişimine katkı sağlamaktadır (Chen, Xie, v.d. 2019;347).

4. *Eğilim modelleme*: Eğilim modelleme, müşterilerin olası davranışlarını tahmin etmeye dayalı bir sistemdir. Bu model, satın alma geçmişi verileriyle veya müşterinin perakende pazar davranışıyla ilgili bilgileriyle girildiğinde, o müşterinin gelecekteki satın alma tercihleri olan bir model çıkarmaktadır (Sasi, John, v.d. 2020:41) . Eğilim modellemesi, bir müşterinin dönüştürme eğilimini, dönüşüm gerçekleştirme muhtemel fiyatı ve geri dönmesi muhtemel müşterileri belirlemek için kullanılmaktadır.

5. *Eğilim pazarlaması*: Eğilim pazarlaması, belirli eylemleri gerçekleştirme olasılıklarına göre tüketici segmentlerini ayırmaktadır. Ayrıca, dönüşüm oranlarının bu segmentlerdeki tüketicilere benzer olduğu varsayımına dayanarak, bu segmentlerdeki tüketicilere “benzeyen” tüketicileri de hedeflemektedir (Nair, Gupta, 2020:319-321).

6. *Tahmine dayalı analitik*: İşletmeler genellikle tarama davranışı, e-posta etkinlikleri ve diğer iletişim verileri gibi çok büyük miktarda veri toplamaktadırlar. Bu veriler, tahmine dayalı analitik kullanarak bir ilgili kişinin satın alma olasılığını tahmin etmede onu kullanarak önemli rekabet avantajının kaynağı olmaktadır (Nygård, Mezei, 2020:1439). Tahmine dayalı analitik, işletmelerin sorunları çözmelerine veya fırsatları takip etmelerine ve ilişkileri şu anda var oldukları veya gelecekte var olmaları muhtemel olduğu şekilde belirlemelerine yardımcı olmaktadır (Hair, 2007:305). Tahmine dayalı modelleme, oldukça nicel olmakla birlikte, geçmiş

ve mevcut tüketici davranışlarını daha iyi özetleyecek şekilde deneysel verileri ve matematiksel analizi kullanmayı sağlamaktadır (Langston, Loreto, 2017:163).

7. *Müşteri adayını puanlaması:* Bu, oluşturulan her müşteri adayına değer atama sürecidir. Sayısal bir ölçek kullanarak bu müşteri adayları birikmiş puanlara göre derecelendirebilmektedir. En fazla kümülatif puana sahip müşteri adayları, genellikle dönüştürme olasılığı en yüksek olanlardır. Bu potansiyel müşterileri, sundukları bilgi türüne veya web sitesiyle etkileşim düzeylerine göre puanlama yapılmaktadır. Burada, bir müşteri adayının gerçek bir müşteriye dönüşme olasılığını tahmin etmeye çalışılmaktadır. Matematiksel ve istatistiksel teknikler ve makine öğrenimi, tipik olarak, bir olası satışın satın almaya dönüşme olasılığını tahmin etmek için verilerdeki kalıpları bulmak için kullanılmaktadır (Nygård, Mezei, 2020:1441).

8. *Reklam hedefleme:* Hedefleme, reklam ekosisteminin verimliliğini arttırmakta, kullanıcı takibi ve davranışsal hedefleme ile meşgul olmak için işletmeleri zorlamaktadır (Rafieian, Yoganarasimhan, 2020: 10). Makine öğrenimi tabanlı teknikler, bağlamsal veya önceden var olan kullanıcı verilerine dayalı olarak kullanıcılar için en alakalı reklamları tahmin ederek hedeflemenin doğruluğunu artırmaktadır (Choi, Lim, 2020:176)

9. *Dinamik ücretlendirme:* Makine öğrenimi algoritması ile dinamik fiyatlandırma çok kolay hale gelmiştir. Dinamik fiyatlandırma, fiyatların kolayca ve sıklıkla ayarlanabileceği bir ortamda, ürün veya hizmetlerin optimal satış fiyatlarını belirleme çalışmasıdır. Dijital satış ortamları genellikle firmalara bol miktarda satış verisi sağlamaktadır. Bu veriler, özellikle tüketicilerin farklı satış fiyatlarına nasıl tepki verdiği konusunda, tüketici davranışı hakkında önemli bilgiler içermektedir (Boer, 2015:2). Verileri doğru olarak kullanan firmalar müşterilerine öze dinamik fiyatlandırma uygulamalarıyla önemli bir avantaj elde etmektedirler.



10. *Web ve uygulama kişiselleştirme*: Eğilim modeli, alıcının yolculuğunun hangi aşamasında olduklarına bağlı olarak müşteriye en alakalı içeriği sunmanıza yardımcı olmaktadır. İlk kez gelen bir ziyaretçinin en çok onları bilgilendiren ve onlarla etkileşime geçen bilgilerle ilgileceği, ürünle ilgilenen düzenli bir site ziyaretçisinin ise ürünün özellikleri ve faydaları hakkında daha derinlemesine içerik arayacağı düşünüldüğünde, makine öğrenimi algoritmalarından elde edilen veri içgörülerini kullanarak, dönüşüm sağlamak ve yatırım getirisini artırmak için web içeriği, e-postaları ve görüntüleri kişiselleştirmek mümkündür (Nair, Gupta, 2020:319-323).

11. *Sohbet robotları*: Sohbet robotları, müşteriyle ana dilinde işitsel veya metinsel yöntemlerle bir konuşma yürüten, kullanıcının amacını anlayan ve işletmenin iş kurallarına ve verilerine dayalı bir yanıt gönderen programlama tekniğidir (Kaczorowska-Spychalska, 2019: 256). Sohbet robotlarını pazarlama hizmetinde kullanmanın en büyük avantajının basit, hızlı elde edilen bilgiler sağlamaktır (Arsenijevic, Jovic, 2019:19)

12. *Yeniden hedefleme*: Sürekli bilgi bombardımanı altında olan tüketiciler çoğu zaman reklam veya tanıtımları görmeyi reddetme eğilimindedirler. Dinamik yeniden hedefleme ile yapay zeka sayesinde kişiselleştirme yoluyla son derece doğru ve alakalı reklamların tüketiciye ulaşmasına olanak tanımaktadır (Johansson, Wengberg, 2017:3).

13. *Tahmini müşteri hizmetleri*: Mevcut müşteri tabanıyla satışları tekrarlamanın, özellikle aboneliğe dayalı işlerde yeni müşteriler çekmekten daha kolay olduğu bilinmektedir. Tahmine dayalı analitiği kullanarak, hangi müşterilerin bir hizmetten ayrılma olasılığının yüksek olduğunu ve mevcut müşterilerde bulunan hangi özelliklerin hizmetlerinde eksik olduğunu belirleyebilmek mümkündür (Nair, Gupta, 2020:319-325).

14. *Pazarlama otomasyonu*: Pazarlama otomasyonu, müşteri segmentasyonu, müşteri veri entegrasyonu ve kampanya yönetimi

gibi pazarlama süreçlerini otomatikleştirmek için yazılımın kullanılmasıdır (Todor, 2016:88). Otomatikleştirilmiş pazarlama karar desteği, artan üretkenlik, daha iyi karar verme, pazarlama yatırımlarından daha yüksek getiri ve pazarlama faaliyetlerinin özelleştirilmesi yoluyla artan müşteri memnuniyeti ve sadakati sağlamaktadır (Heimbach, Kostyra, 2015:129).

15. Dinamik e-postalar: Tıpkı pazarlama otomasyonu gibi, makine öğreniminden elde edilen içgörülerin uygulanması ile birebir dinamik e-postalar üretmek mümkündür.

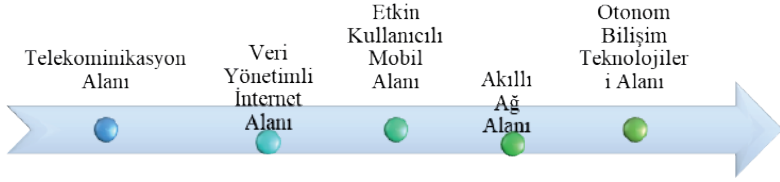
Yapay zekâ etrafındaki gelişme, pazarlama teknolojisi alanına sıçramıştır. Tüm büyük yazılım sağlayıcıları, pazarlamayı daha akıllı ve daha hızlı, ancak hepsinden daha alakalı hale getirmeye çalışmaktadır. Çözümlerin sayısının yanı sıra, akıllı algoritmalar bu hizmetlerin özü haline geldiğinden, pazarlama teknolojisi de karmaşıklık düzeyi de büyümektedir (Mari, 2019:5).

### 3. Teknolojik Pazarlama

Birkaç on yıl önce, pazarlama teknolojisi, ürün dağıtımı, işlevi yerine getirme ve ürünü müşteriye sunma gibi çeşitli süreçlerin tekniği olarak kabul edilmekteydi. Ancak günümüzde teknolojik pazarlama, teknolojiyi kullanarak geleneksel pazarlamanın geleceğini değiştirecek olan yeni bir yıkıcı pazarlama yöntemidir. Teknolojik pazarlama aracı olarak internet, müşteri kadar pazarlamacıyı da etkilemekte ve her türlü bilgiyi sağlamakta ve reklam için verimli bir ortam oluşturmaktadır. Müşteri ile web tabanlı etkileşim, pazarlamacının diğer rakiplerinden farklılaşmasına ve kişiselleştirme düzeyine ulaşmasına yardımcı olmaktadır (Jahan, Bhuiyan v.d., 2020:116).

Pazarlama teknolojisindeki değişim son 30 – 40 yılda büyük bir ivme kazanmıştır. 1980'lerde başlayan telekomünikasyon çağı bilgini üretimi ve paylaşılmasının önemini ortaya koyarken hemen 10 ila 20 yıl sonra internet Web 2.0 teknolojisinin de büyük katkısıyla veri yönetimi, etkin kullanıcı mobil ağlar sayesinde

yepyeni pazarlama deneyimleri yaşanmaya başlamıştır. Yapay zekâ, makine öğrenmesi gibi teknolojilerin gelişmesi büyük sayıda verilere ulaşmayı ve bunları etkin bir şekilde kullanmayı, analiz etmeyi olanaklı hale getirmiştir. Şekil 2.’de görüleceği gibi son gelişen teknolojilere ek olarak Web 3.0’ın hayatımıza girmesiyle birlikte yaşanması beklenen otonom sistemlerin hâkim olduğu yeni bir bilişim çağı, pazarlamacıların ilgisini üzerine çekmektedir.



Şekil 3. Pazarlama Teknolojisinde Dönüşüm

Kaynak: (Graesch, Börner:2020 ,133).

Teknolojik pazarlama, teknolojinin pazarlamaya dahil edilmesidir. Teknolojik ilerlemeler dünyayı ve küresel ekonomiyi yeniden şekillendirmektedir. QR kodları, RFID izleme, GPS, akıllı saatler, çevrimiçi pazarlama, akıllı telefon uygulamaları, arabalardaki kara kutular, bitcoinler ve viral pazarlama gibi yenilikçi teknolojiler, operasyonlar, kaliteli hizmet sunumu ve hizmet verimliliği açısından geleneksel pazarlamayı değiştirmiştir. Teknolojik pazarlama sistemi sayesinde tüketici, yüksek teknoloji ile desteklenen web tabanlı kullanıcı üzerinden işlemlerine uzaktan erişebilmektedir (Jahan, Bhuiyan v.d., 2020:115).

Pazarlamadaki teknolojileri iki gruba ayırmak mümkündür (Cvitanovic,2018:384-385).

1. Sahip olunması gereken teknolojiler, şirketlerin piyasada varlıklarını sürdürmek için uygulamak zorunda oldukları, rakiplerin çoğuna sahip oldukları ve tüketicilerin çoğunun onları bulmayı umduğu teknolojilerdir. Standart pazarlama teknolojileri, masaüstü web sitesi, canlı sohbet, e-Ticaret platformları/web

mağazası, sosyal medya pazarlaması, arama motoru optimizasyonu, Tıklama Başına Ödeme reklamcılığı, Google dahil olmak üzere, günümüz şirketlerinin çoğunun kullandığı, pazarlama amaçları için geliştirilmiş çeşitli teknolojik çözümleri içermektedir. Görüntülü reklamcılık, mobil web sitesi ve web mağazası, mobil cihaz uygulamaları, qr (hızlı yanıt) kodları, mobil cihazlar için sosyal medya pazarlaması, mağaza içi Wi-Fi, video duvarlar ve mağaza içi ekranlar da bunlara dahil edilmesi mümkün olan teknolojilerdir.

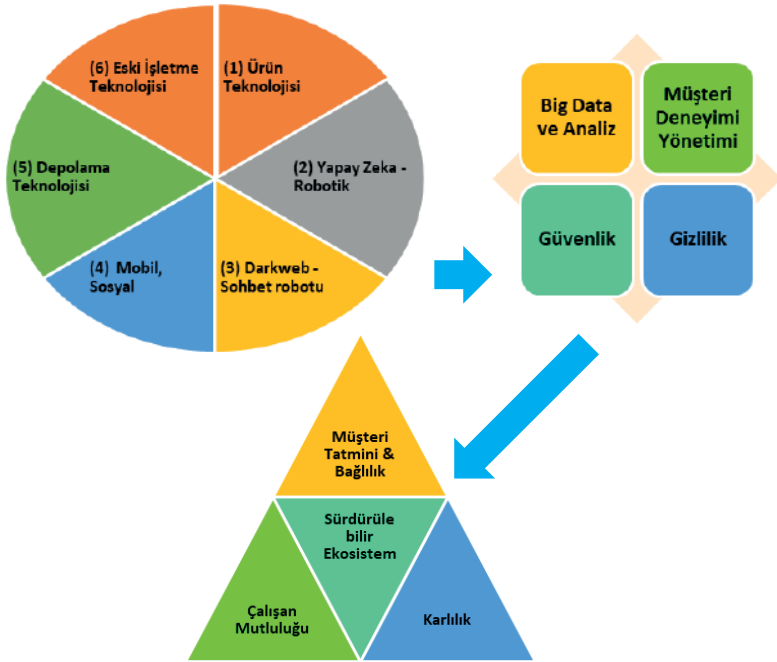
2. İsteğe bağlı teknolojiler, günlük işleri destekleyebilen ve finansal sonuçları artırabilen, ancak çoğunlukla bunları karşılayabilen büyük şirketler tarafından kullanılan teknolojilerdir. Gelişmiş pazarlama teknolojileri, mobil olarak optimize edilmiş web siteleri ve m-Ticaret (mobil alışveriş) siteleri, ‘Tıkla ve Topla’ hizmeti, etkileşimli dijital video görüntüleri, beacon teknolojisi, ısı haritalı güvenlik kameraları, Wi-Fi aracılığıyla tüketicilerin mobil cihazlarına bağlanan sensörler, Tüketicilerin akıllı telefonlarındaki uygulamaya bağlı Yakın Alan İletişimi (nfc) ve Bluetooth Düşük Enerji (ble), tüketicilere bağlı Bulutta crm veritabanı mağaza içi reklam hedefleme için akıllı telefonlar ve fatura gönderimi için tüketicilerin e-postalarına bağlı akıllı telefonlar, dış mekan etkileşimli ekranlar/tabelalar, ayrıca m-Cüzdan pos ödeme çözümleri ve uygulamaları ve e-Cüzdan ödeme çözümleri şeklinde sıralamak mümkündür.

İnternetin gelişmesiyle birlikte burada, sadece ürün satmak değil, buna ek olarak ürünler, reklam alanları, yazılım programları, açık artırmalar, hisse senedi ticareti ve çöpçatanlık hakkında bilgiler de yer almaktadır (Bala, Verma,2018:323).

Şekil 3.’de pazarlama uygulamalarında teknolojinin nasıl bir etkisinin olduğu açıklanmıştır. Temelde kullanılan eski ve yeni teknolojiler, büyük verilere erişim, gelişmiş müşteri deneyimi yönetimi gibi faydalar sağlarken aynı zamanda bilgi güvenliği ve potansiyel gizlilik riskleri gibi endişeleri de tetiklemektedir. Dhruv, Holland v.d. (2023) geliştirdiği bu modele göre, teknolojinin bu

aracı etkileri daha sonra müşteri memnuniyetini/bağlılığını, çalışan refahını, firma karlılığını ve firmanın pazarlama faaliyetlerinin yürütüldüğü ekosistemi etkilemektedir. Bu bağlantıları göz önünde bulundurarak, firmaların teknoloji destekli temas noktaları aracılığıyla müşteriler, çalışanlar ve ortaklar arasında veri toplama çabalarını dikkatli bir şekilde geliştirmeleri ve uygulamaları, ardından karar verme süreçlerine rehberlik etmek için riskleri en aza indirirken teknolojinin faydalarından yararlanmaları gerekmektedir.

Pazarlama teknolojisi kavramının, pazarlama düşüncesi ve pazarlama uygulamaları ile ilgili bazı etkileri vardır. Teknik olarak pazarlama uygulamaları ve teknoloji olarak tanıtılan pazarlama düşüncesi (Jahan, Bhuiyan v.d., 2020:116) aslında farklı gerçekleri ifade etmektedir.



Şekil 4. Pazarlamada Teknolojinin Yeri

Kaynak: Dhruv, Hulland v.d. 2019:3

Graesch ve Börner (2020) bilgi teknolojisinin pazarlama üzerindeki etkilerini incelerken teknolojinin pazarlamaya katkısında dört boyut belirlemişlerdir (Tablo 1). Nöral ağlar, web analitiği, giyilebilir teknoloji, tıklama yolu verileri, big data, nesnelerin interneti, veri yönetim sistemleri ve bilgi temelli sistemlerdeki gelişmeler, dijital pazarlama ve ilişki pazarlaması alanındaki gelişmelerin önünü açmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde kişiye özel pazarlama kampanyalarının geliştirilmesi mümkün olmaktadır.

Bulut servis, telekom ve internet teknolojileri işletmelere online pazarlama ve ilişki pazarlaması alanlarında destek vermektedir. Bu sayede işletmeler, müşterilerle bağlantılarını sürekli kılabilen, elde edilen bilgilerin uzun dönemler boyunca saklanması mümkün olabilmektedir.

Tablo 1. Pazarlamada Dijital Dönüşüm

ARAÇLAR	UYGUN TEKNOLOJİLER	PAZARLAMA ARAÇLARI	PAZARLAMA ALANLARI
Bilgi	Nöronal Ağlar Web Analitiği	Online dinamik fiyatlama Blog veri analizi Veri madenciliği Big Data Analizi Metin İçerik Analizi	Bilgi ve Dijital Pazarlama
	Giyilebilir Teknoloji Tıklama Yolu Verileri	Kişisel Pazarlama	
	Big data Nesnelerin İnterneti	Nesnelerin İnterneti Pazarlaması	
	Veri Yönetim Sistemleri	Veri Tabanı Pazarlaması Satış Kontrol Sistemi Kurumsal Kaynak Planlaması Müşteri İlişkileri Yönetimi	İlişki Pazarlaması
	Bilgi Temelli Sistemler	MİY Stratejik Pazarlama Zekâ Sistemleri Karar verme Bilgi Temelli Fiyatlama	
Bağlantı	Bulut Servis	Mobil Satış Gücü Bulut/Mobil MİY Müşteri İlişkileri Yön. (MİY)	İlişki Pazarlaması
	Telekom	Tele-Satış Telekom Pazarlama	
	İnternet	E-Katalog E-Ticaret E-Reklam E-Pazarlama İnternet Tabanlı MİY Online Pazaryeri	İnternet – Online Pazarlama

ARAÇLAR	UYGUN TEKNOLOJİLER	PAZARLAMA ARAÇLARI	PAZARLAMA ALANLARI
Müşteri Etkileşimi	E-Mail	E-Mail İletişim Pazarlaması Dijital Kuponlar Ücretsiz	Teknolojik Pazarlanma
	Mobil-İnternet Uygulamaları	Mobil Ticaret Mobil Reklam Mobil Pazarlama Yenilikçi Süreç	Mobil Pazarlama
	Birlikte Yaratma	Çevrimiçi Yaratım Kitle Kaynaklı Çalışma Çevrimiçi Topluluk	Etkileyici Pazarlama
	Sosyal Medya	Sosyal Medya Analitiği Sosyal Medya Uygulama Fenomenle Ortaklaşa Sosyal Medya E-Wom	Sosyal Medya Pazarlaması
	Kullanıcı Tarafından Oluşturulan İçerik Pazarlaması	Bloglar/Vloglar Çevrimiçi İnceleme, Yorum, Değerlendirme Tartışma Forumları İnteraktif Web Siteleri İtibar Yönetimi	İnternet – Online Pazarlama



ARAÇLAR	UYGUN TEKNOLOJİLER	PAZARLAMA ARAÇLARI	PAZARLAMA ALANLARI
Otomasyon	Konuşmayı Anlama Sistemi	Otomatik Çağrı Merkezi Girişi	Teknoloji Pazarlaması
	Self-servis Teknolojisi	Robo-Tavsiye Robotik Satış Danışmanı	
	Arttırılmış Sanal Gerçeklik	Üç Boyutlu Sanal Alışveriş Sanal Ticaret Şovları	
	Makine Öğrenmesi	Satış Tahminleri	
	Mobil self servis teknolojisi	Otomatik İkmal Uzaktan Hizmet	
	Yapay Zekâ	Yapay Zeka Fiyatlandırma	

*Kaynak: Graesch, Börner, 2020*

Teknolojinin işletmeler ve pazarlamacılar açısından büyük çığır açan gelişmeleri kimi zaman dezavantaj da oluşturmaktadır. Bilgiye erişimin kolaylaşmasıyla birlikte, işletmeler arasındaki rekabet farklı bir boyuta taşınmıştır. Ürün ya da hizmette ciddi farklar oluşturamayan günümüz işletmeleri farklılaşmayı müşterilerle kurduğu iletişim ile sağlamlaştırmaya çalışmaktadırlar. Bunun için de müşteri etkileşimi her zamankinden çok daha önemli bir konuma oturmuştur. Etkileyici pazarlama, internet pazarlaması, etkileyici pazarlama, mobil pazarlama gibi alanlar teknoloji ile iç içe geçmiş durumdadır.

Günümüzün hızlı dünyasında artan teknoloji ve personel maliyetleri karşısında işletmeler tercihlerini teknolojiden yana kullanmaktadırlar. Konuşma anlama sistemleri, self-servis teknolojiler, arttırılmış sanal gerçeklik, makine öğrenmesi ve tabii ki yapay zekâ teknolojileri. Müşterilerle insansız iletişim kurabilmeyi olanaklı kılmışlardır. Bu teknolojiler sayesinde sadece personel maliyetleri düşmekle kalmamakta aynı zamanda

hata payı en aza indirgenmekte ve önemli bir zaman tasarrufu sağlanmaktadır. Ayrıca elde edilen tüm bilgilerin dijital ortamda kayıtlanması sayesinde veri madenciliği için gerekli veriler de elde edilmiş olmaktadır.

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Teknolojik gelişmeler, toplumsal yaşamda son on ila yirmi yıldır çok önemli dönüşümlere neden olmaktadır. Bu büyük değişim öncelikle işletmeler tarafından benimsenmiş ve beraberinde tüketicilerin hayatlarına giren yeni teknolojik yaşam hem işletmeleri hem de müşterileri bambaşka bir yerde konumlandırmıştır. Dijital dönüşüm olarak da ifade edilebilen bu sürecin önümüzdeki elli yılda ivmelenerek yeni bir çağın başlamasına yol açacağı öngörülmektedir. Yeni bir çağa hızla girilirken pazarlama yöneticileri ve konu ile ilgili kesimler teknolojik gelişmeleri yakından takip etmekte ve kısa sürede uyum sağlayamaya çalışmaktadırlar.

Yapay zekâ ve arkasından gelişen makine öğrenmesi ile diğer önemli teknik devrimler sayesinde işletmeler, müşterileri ile kişiselleştirilmiş deneyimleri yaşayabilmekte, müşterilerinin tüm verilerine çok kısa sürede ulaşabilmekte, bu verileri kategorize edebilmekte ve uzun dönemde bu bilgilerin saklanabilmesi sayesinde müşterilerini sürekli gözlemleyebilmektedir. Tüm bunlara ek olarak potansiyel müşterileri belirleyebilme ve onlarla iletişim kurabilme imkânı da sağlanmaktadır. Önceki dönemlere kıyasla teknolojinin sağladığı en önemli avantaj küçük ve orta ölçekli firmalara da bu bilgilere ulaşabilme kolaylığı getirmesi olmuştur. Bu sayede küçük ve orta ölçekli işletmeler daha önce asla rekabet edemedikleri marka ve işletmelerle yarışabilme imkanına sahip olmuşlardır.

Teknolojik devrim tüketici açısından da ilgi alanlarına yönelik ürünlere hızlı ulaşma, işletme ile anında iletişim kurabilme, basit sorunlarına hızlı çözümler alabilme, dinamik fiyatlandırma ile kendisine özel teklifler alabilme imkanına sahip olmuştur.

Bu karşılıklı gelişim ve değişim dijital dönüşümle mümkün olabilmektedir. Önümüzdeki dönemde teknoloji hem ekonomik hem de toplumsal hayatımızın önemli bir parçası olmaya devam ederken, bu teknolojilere uygun yaşam standartları geliştirmeyi de zorunlu kılacaktır. Bu nedenle, şu an yaşanan dijital dönüşüme en hızlı şekilde uyum sağlayan işletmeler büyük avantaj elde etmiş olacaklardır.

## KAYNAKÇA

- Alaimo, C., ve Kallinikos, J. (2018), “Objects, Metrics and Practices: An Inquiry into the Programmatic Advertising Ecosystem: Living with Monsters?, Social Implications of Algorithmic Phenomena”, *Hybrid Agency, and the Performativity of Technology*, 110–123. doi:10.1007/978-3-030-04091-8\_9
- Bala M., Verma D. (2018), “A Critical Review of Digital Marketing”, *International Journal of Management, IT & Engineering*, 8(10), 321–339.
- Bardowicks, B., ve Busch, O. (2013), “Diskussionspapier: Programmatic Advertising”, *bvdm.org*, <http://www.bvdm.org/medien/bvdm-iskussionspapier-beleuchtet-entwicklungen-im-realtimeadvertising?media¼5002>, Published on 12 Aug 2013, p. 4.
- Chen G., Xie P., Dong J. ve Wang T. (2019), “Understanding Programmatic Creative: The Role of AI”, *Journal of Advertising*, 48:4, 347-355, DOI: 10.1080/00913367.2019.1654421
- Choi, J. A., ve Lim, K. (2020), “Identifying Machine Learning Techniques For Classification Of Target Advertising”, *ICT Express*, 6(3), 175-180.
- Cvitanović P. L. (2018), “Navigating New Marketing Technologies, Channels and Metrics”, *Managing Global Transitions: International Research Journal*, 16(4).
- Den Boer, A. V. (2015), “Dynamic Pricing and Learning: Historical Origins, Current Research, And New Directions”, *Surveys in Operations Research and Management Science*, 20(1), 1-18.

- Donepudi P. K. (2014), “Voice Search Technology: An Overview”, *Engineering International*, 2(2), 91-102. <https://doi.org/10.18034/ei.v2i2.502>
- Ertemel A. “Implications of Blockchain Technology on Marketing”, *Journal of International Trade, Logistics and Law*, Vol. 4, Num. 2, 2018, 35-44, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3351196>
- Eze S. C., Chinedu-Eze V. C., Bello A.O., Inegbedion H., Nwanji T., Arsenijevic U. and Jovic M. (2019), “Artificial Intelligence Marketing: Chatbots”, *International Conference on Artificial Intelligence: Applications and Innovations (IC-AIAI)*, 2019, pp. 19-193, doi: 10.1109/IC-AIAI48757.2019.00010.
- Feng Y. and Richards L. (2018), “A Review of Digital Curation Professional Competencies: Theory and Current Practices”, *Records Management Journal*, Vol. 28 No. 1, pp. 62-78. <https://doi.org/10.1108/RMJ-09-2016-0022>
- Festus A. (2019), “Mobile Marketing Technology Adoption in Service Smes: A Multi-Perspective Framework”, *Journal of Science and Technology Policy Management*, <https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2018-0105>
- Fullerton S., Brooksbank R. and Neale L. (2019), “Measuring the Effectiveness of Technology-Based Marketing Strategies From The Consumer Perspective”, *European Business Review*, Vol. 31 No. 6, pp. 813-830. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2017-0208>
- Graesch J.P., Hensel-Börner S. and Henseler J. (2021), “Information Technology and Marketing: And Important Partnership for Decades”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 121 No. 1, pp. 123-157. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2020-0510>
- Grewal D., Hulland J., Kopalle P.K. et al. “The Future of Technology and Marketing: a Multidisciplinary Perspective. *J. of the Acad Marketing Science*, 48, 1–8 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00711-4>
- Hair, J.F (2007), “Knowledge Creation in Marketing: The Role of Predictive Analytics”, *European Business Review*, Vol. 19 No. 4, pp. 303-315. <https://doi.org/10.1108/09555340710760134>

- Heiman A., Ferguson J., and Zilberman D. (2020), “Marketing and Technology Adoption and Diffusion”, *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42(1), 21-30.
- Heimbach, I., Kostyra, D.S. and Hinz, O. (2015), “Marketing Automation”, *Bus Inf Syst Eng* 57, 129–133 <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0370-8>
- Ikumoro A. O., & Jawad M. S. (2019), Assessing Intelligence Conversation Agent Trends-Chatbots-AI Technology Application for Personalized Marketing”, *TEST Engineering and Management*, 81, 4779-4785.
- Jahan I. and B., Kamrul H. and R., Siddiqur B., Munmun S. and Zayed N. M. (2020), “Factors Influencing Consumers’ Attitude Toward Techno-Marketing: An Empirical Analysis on Restaurant Businesses in Bangladesh”, *International Journal of Management*, 11(8), 2020, pp. 114-129, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3713691>
- Jayaram D., Manrai A. K., and Manrai L. A. (2015), “Effective Use of Marketing Technology in Eastern Europe: Web Analytics, Social Media, Customer Analytics, Digital Campaigns and Mobile Applications”, *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20(39), 118-132.
- Johansson C., Wengberg P., “Dynamic Retargeting -The Holy Grail of Marketing”, *Master’s Thesis 30credits, Department of Business Studies Uppsala University*, Spring Semester of 2017
- Kaczorowska-Spychalska, D. (2019), “Chatbots in Marketing”, *Management*, 23(1). DOI: 10.2478/manment-2019-0015 ISSN 1429-9321
- Kanttila N. K. (2004), “Digital Content Marketing: A Literature Synthesis”, *Journal of Marketing Management*, 20:1-2, 45-65 DOI: 10.1362/026725704773041122
- Langston, R. and Loreto, D. (2017), “Seamless Integration of Predictive Analytics and CRM Within An Undergraduate Admissions Recruitment and Marketing Plan”, *Strategic Enrollment Mgmt Quarterly*, 4: 161-172. <https://doi.org/10.1002/sem3.20095>

- Mort, G., Drennan, J. (2002), "Mobile Digital Technology: Emerging Issue for Marketing", *J Database Mark Cust Strategy Manag.*, 10, 9–23. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jdm.3240090>
- Nair, K. and Gupta, R. (2021), "Application of AI Technology in Modern Digital Marketing Environment", *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, Vol. 17 No. 3, pp. 318-328. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-08-2020-0099>
- Nygård, R., and Mezei, J. (2020), "Automating Lead Scoring With Machine Learning: An Experimental Study", *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences 2020*
- Omid Rafieian, Hema Yoganarasimhan (2020), "Targeting and Privacy in Mobile Advertising", *Marketing Science*, Published online in Articles in Advance 08 Dec 2020. <https://doi.org/10.1287/mksc.2020.1235>
- Polas, M.R.H., Raju, V. (2021), "Technology and Entrepreneurial Marketing Decisions During COVID-19", *Glob J Flex Syst Manag*, 22, 95–112. <https://doi.org/10.1007/s40171-021-00262-0>
- Ritz, W., Wolf, M. and McQuitty, S. (2019), "Digital Marketing Adoption and Success for Small Businesses: The Application of the Do-It-Yourself And Technology Acceptance Models", *Journal of Research in Interactive Marketing*, Vol. 13 No. 2, pp. 179-203. <https://doi.org/10.1108/JRIM-04-2018-0062>
- Sasi, R. K., John, H., Jerard, B., Sudheer, S., and Shaju, A. (2024), "Customer Behaviour Prediction using Propensity Model", *Ijem Journal Of Computer Application & Research*, 38.
- Todor, R. D. (2016), "Marketing Automation", *Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Economic Sciences. Series V*, 9(2), 87.
- Wang Y.-Y., Yu D., Ju Y.-C. and Acero A. (2008), "An Introduction to Voice Search in IEEE", *Signal Processing Magazine*, vol. 25, no. 3, pp. 28-38, May, doi: 10.1109/MSP.2008.918411.
- Yakel, E. (2007), "Digital curation", *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives*, Vol. 23 No. 4, pp. 335-340. <https://doi.org/10.1108/10650750710831466>

Yeh, C. H., Lee, G. G., and Pai, J. C. (2015), “Using a Technology-Organization-Environment Framework to Investigate The Factors Influencing e-Business Information Technology Capabilities”, *Information Development*, 31(5), 435-450.

## Dijital Pazarlamada “Growth Hacking” Kavramı, Önemi ve Stratejileri

*Mümine Karadağ<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi, internetin yaygınlaşması ve mobilleşmenin yoğun artışıyla pazarlama faaliyetleri de dijital ortama taşınmıştır. Dijital ortamlardaki pazarlama faaliyetleri gün geçtikçe büyümekte ve gelişmektedir. İnternette pazarlama, teknolojik pazarlama, çevrimiçi pazarlama gibi adlarla da literatürde yer alan dijital pazarlama genel olarak bir marka veya ürünün elektronik araçlar kullanılarak çevrimiçi platformlarda tanıtılması şeklinde ifade edilebilir.

Dijital pazarlamanın yazılım araçları ile desteklenerek çevrimiçi bir varlığın tanınırlığını arttırmaya ve söz konusu varlığı hızlı bir

---

1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi Saruhanlı Meslek Yüksekokulu Saruhanlı-Manisa, Türkiye, E-mail: mumine.karadag@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-5922-0794



şekilde büyütme yönelik yapılan çalışmalar “Growth Hacking (Büyüme Korsanlığı)” olarak ifade edilmektedir (Fettahlıoğlu ve Akdemir, 2016). Growth hacking dijital çevrimiçi girişimlerin büyütülmesi amacıyla yazılım araçları ve dijital pazarlamanın birlikte kullanılmasına dayanmaktadır. Dijital dönüşüm ile desteklenen büyüme korsanlığı (1) Dijital pazarlama teknolojileri, (2) Veri Analizi ve test etme ve (3) Kodlama ve otomasyon bileşenlerinden oluşmaktadır.

Dijital dünyada var olabilmek ve yaşamını sürdürebilmek için firmalar yeni stratejiler üretmekte ve bunları denemektedirler. Günümüzde daha çok firma dijital pazarlama stratejilerinin önemini kavramaktadır. Sürdürülebilir ve hızlı bir büyüme için growth hacking stratejileri geliştirilmektedir. Feiz ve arkadaşları (2021), büyüme korsanlığı stratejilerini; (1) İçerik pazarlama stratejisi, (2) İlişki pazarlama stratejisi, (3) Gelir getirme stratejisi, (4) Yönlendirme pazarlama stratejisi ve (5) Analitik strateji olmak üzere beş kategoride ele almaktadırlar (Feiz vd., 2021). Bunlar büyümeyi sağlayan girişimlerin ihtiyaç duyduğu temel stratejiler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kitabın bu bölümde öncelikle growth hacking hakkında temel bilgilere yer verilmiştir. Sonrasında büyüme korsanlığının bileşenleri ve stratejileri açıklanmaya çalışılmıştır.

### **1. Growth Hacking Kavramı, Tanımı ve Gelişimi**

Geleneksel pazarlama ile güncel medya kanallarından yararlanılarak ürün tanıtımı yapılmakta ve maruz kalma etkisiyle müşteri kazanımı amaçlanmaktadır. İnternet altyapısının ve mobil teknolojilerin gelişmesiyle birlikte zaman ve yer kısıtı olmadan teknolojinin getirdiği yeniliklerden yararlanmak mümkündür. Bu yeniliklerden bir tanesi de “Dijital Pazarlama”dır. İnteraktif pazarlama, çevrimiçi pazarlama, teknolojik pazarlama, web pazarlama gibi isimlerle de tanınmakta olan dijital pazarlama, internet ve çevrimiçi platformlar kullanılarak satış ve pazarlama

faaliyetlerinin yapılmasıdır. Dijital pazarlama sadece bir satış yöntemi olmayıp satışlarda artış sağlayan, müşteri ile ilişkileri ve iletişimi kuvvetlendiren, rekabeti kolaylaştıran bir süreçtir (Fettahlıoğlu ve Akdemir, 2016). Ayrıca dijital pazarlama, potansiyel müşterilere bir mesajın sunulmasından daha öte olup, dijital alanla ilgili her şeyi kapsamaktadır (Clow ve Baack, 2016).

Dijital pazarlama, ulaşım, zaman ve yer konularında hem tüketicilere hem de işletmelere birçok ayrıcalık sağlamaktadır. Dijital pazarlama, işletme adı ve ürünün markasının daha geniş kitlelere tanıtılması, daha düşük maliyetler ile ürünlerin satılması, küçük işletmelerin rekabete katılabilmesi, global pazarlara ulaşılabilmesi, kampanyalara katılımın kolaylaşması ve faaliyetlerin hedef kitleye ulaşımının izlenmesi vb. avantajları beraberinde getirmektedir (Karadeniz, 2019). Dijital pazarlamanın yazılım araçları ile desteklenerek çevrimiçi bir varlığın (marka, firma, ürün vb.) tanınırlığını arttırmaya ve söz konusu varlığı hızlı bir şekilde büyütme yönelik yapılan çalışmalar “Growth Hacking” olarak ifade edilmektedir (Fettahlıoğlu ve Akdemir, 2016). Türkçeye “Büyüme Korsanlığı” olarak çevrilen growth hacking, ilk olarak Sean Ellis (2010) tarafından ortaya atılmıştır. Growth hacking, pazarlama ile bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) özellikle büyük veri, sosyal medya ve yapay zekayı birbiriyle ilişkilendirmektedir (Bohnsack ve Liesner, 2019). Bu kavram, çevrimiçi girişimlerin büyütülmesi amacıyla yazılım araçları ve dijital pazarlamanın birlikte kullanılmasına dayanmaktadır. Ellis’e göre, büyüme korsanlığı, bilim, veri, teknoloji ve süreç içerdiği için klasik pazarlamadan farklılaşmaktadır (Ellis, 2010).

Hızlı büyüme için tasarlanmış ve buna uygun teknolojileri kullanan ya da sunan startup şirketleri, hızlı büyüme hedeflerine nasıl ulaşacaklarına dair deneyimleri paylaşmaktadırlar (mancover.com). Bir startup danışmanı olan Ellis, internet startup endüstrisinde dikkat çeken growth hacking terimini ortaya atmış ancak bu terimin sektördeki kullanımını ve sınırları konusunda tartışmalara da yol açmıştır (Ellis 2010, Holiday 2013). Son zamanlarda

büyüme korsanlığına dair internet blogları ve başarı hikayelerinin yayınlanmasıyla growth hacking teriminin popüleritesi ve önemi artmaktadır. Tam bir bilimsel tanımının bulunmamasıyla birlikte girişimcilerin ve araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Ancak birçok yönetici ve araştırmacının kavramın anlamı ile ilgili kafasının karıştığı görülmektedir. Çünkü vaka çalışmaları ve aydınlatıcı kitaplar çok sınırlıdır. Firmalar büyüme korsanlığının ne olduğu hakkında bir fikre sahip olsalar bile, bunu nasıl kullanacakları konusunda yeterli bilgiye sahip olmayabilirler (Bohnsack ve Liesner, 2019).

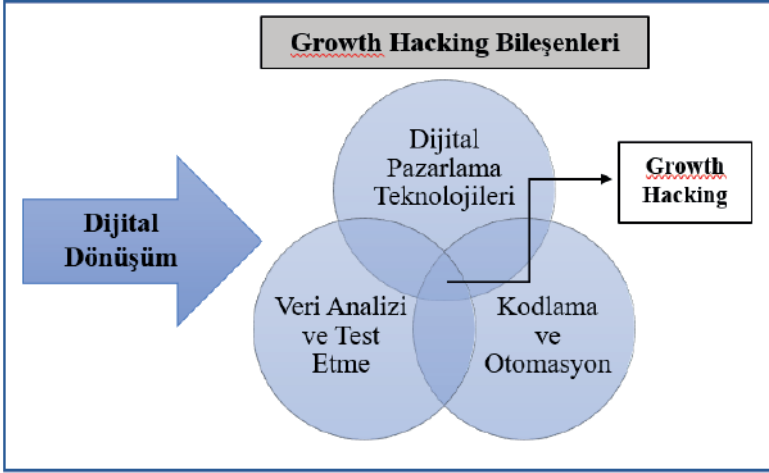
Dijital pazarlama, yazılım araçları ve bilgi teknolojilerinin birlikte kullanılması ile online bir varlığı büyümeye yönelik yapılan bir faaliyet olan growth hacking çalışmalarını yürüten kişiye growth hacker denilmektedir (Fettahlıoğlu ve Akdemir, 2016). Growth hacker, odak noktası büyüme olan kişidir. Büyüme korsanları, geleneksel “Ürünüm için müşterileri nasıl kazanabilirim?” sorusuna cevap arayan bir pazarlamacı ve kodlayıcının karışımıdır. A / B testleri, açılış sayfaları, viral faktörler, e-posta teslim edilebilirliği gibi kantitatif ölçüm ve elektronik tablolar aracılığıyla senaryo modellemesi ile birçok veri tabanı sorgusuna vurgu yaparak doğrudan pazarlama disiplini katmanlaştırır. Büyüme korsanı ölçülebilir ve test edilebilir yöntemler kullanmaktadır. Bu nedenle growth hackerlar teknik bilgisi olan, veri analizi yapabilen ve yaratıcı özelliklere sahip bireylerdir ([leanmarketing.co](http://leanmarketing.co)). Her büyüme korsanının nihai hedefi, kendi başına milyonlara ulaşan, kendi kendini sürdüren bir pazarlama makinesi oluşturmaktır (Ginn A., Bt.).

Sınırlı kaynaklar göz önüne alındığında büyüme korsanlığı hedef kitleye hitap edip ulaşabilmek için geleneksel pazarlamaya göre daha yenilikçi yöntemler keşfetme eğilimindedir (Feiz vd., 2021). Geleneksel pazarlama bir firma için genel pazarlama stratejilerine odaklanırken, büyüme korsanlığı büyüme odaklanmaktadır. Bunun anahtarı da ürünleri doğru müşterilere ulaştırmak, kullanıcı

veri tabanı edinmek, tüketiciler ile iletişim kurmak için en uygun kanalları belirlemektir (Lee, 2016).

## 2. Growth Hacking Bileşenleri

Growth hacking, startup ve dijital pazarlama uzmanları tarafından, mutlak büyümeye odaklanan yaratıcı pazarlama, veri analizi ve kodlamanın bir kombinasyonu olarak tanımlanmaktadır (Bohnsack ve Liesner, 2019). Growth hacing, dijital dönüşüm ile sağlanır ve yalın girişim felsefesini takip eden hızlı deneylere dayanmaktadır (Ellis S., 2010). Bohnsack ve Liesner, söz konusu etkileşimi bir growth hacker çerçevesinde Şekil 1’deki gibi göstermektedirler (Bohnsack ve Liesner, 2019).



Şekil 5 Growth Hacking Bileşenleri

*Kaynak: Bohnsack, R., Liesner, M. M. (2019). What the heck? A growth hacking taxonomy and practical applications for firms. Business horizons, 62(6).*

Dijital teknolojiler işletmelerin işlerini daha kolay, daha hızlı ve daha düşük maliyetlerle gerçekleştirmelerini sağlamakta olup neredeyse sınırsız çoğalmaya izin vermektedirler (Iansiti ve

Lakhani, 2014). Dijital dönüşüm büyüme korsanlığı için önemli bir tetikleyici olmuştur. Dijital dönüşüm süreci işletmeler için giderek daha fazla zorunluluk haline gelmekle birlikte hem fırsatları hem de zorlukları da beraberinde getirmektedir (Bohnsack vd., 2018). Bir yandan mobil cihazlar, sosyal medya vb. gelişmeler işletmelerin milyonlarca müşteriye yıldırım hızında ve sıfır marjinal maliyet ile ulaşmasını sağlamaktadır. Öte yandan dijital dönüşüm, pazara giriş engellerini ortadan kaldırmakta, hızla değişen tüketici tercihlerini ve ihtiyaçlarını teşvik ederek rekabeti arttırmaktadır. Bu nedenle işletme yöneticileri tüketici taleplerini karşılamak ve hızla artan rekabete katılabilmek için iş yapış şekillerini bu dönüşüme uyarlamak zorundadırlar (Bohnsack ve Liesner, 2019).

Dijital dönüşüm ile sağlanan growth hacking, dijital pazarlama teknolojileri, veri analizi ve test etme, kodlama ve otomasyon bileşenlerinden oluşmaktadır (Bohnsack ve Liesner, 2019).

### **2.1. Birinci Bileşen: Dijital Pazarlama Teknolojileri**

Growth hacking’in ilk bileşeni pazarlamadır. Bu, dijital pazarlamayı içerir ancak sadece bununla sınırlı değildir. Pazarlamanın bir alt dalı olan dijital pazarlama, çevrimiçi kanallar kullanılarak ürünlerin pazarlanmasının incelenmesini içermektedir (Kannan ve Li, 2017). İletişime odaklanan dijital pazarlama tüketicilerde farkındalık yaratmak ve potansiyel müşterileri kazanmakla ilgilenmektedir. Buna karşılık büyüme korsanlığı, uzun vadede sürdürülebilir büyüme elde etmek için tüketicilerin dijital ortamlardaki yolculuğunun tüm aşamalarında yer almaktadır (Ellis, 2010). İşletmelerin ne sunacaklarına (ürün ve fiyat) karar verdikten sonra nasıl satacaklarına (yer ve tutundurma) karar vermeleri gerekmektedir. Pazarlama karmaşasının 4P’si bağlı bir dünyada müşteri katılımını arttıracak şekilde gelişme göstermiştir. Kotler vd. göre, dijital dönüşümde pazarlama karmaşası (yani 4P), ortak yaratım, döviz kuru, topluluğun harekete geçirilmesi ve sohbet yani 4C (co-creation, currency, commuanl activation, conversation) olarak yeniden tanımlanmalıdır (Kotler vd., 2017).

Büyüme korsanlığı, klasik değerlere dijital bir dönüşüm olup, bağlı bir dünyadaki yeni pazarlama karması konseptiyle uyumludur.

## **2.2. Veri Analizi ve Test Etme**

Basitçe “bilginin işlenmemiş hali” olarak tanımlanan veri, istatistiki açıdan yorumlanmak amacıyla toplanmış gerçeklerdir (uzaktanegitim.com). Büyüklük, çeşitlilik, hızlılık ve değişkenlik özelliklerini taşıyan büyük verinin yükselişi sayesinde işletmeler, müşterileri bilgilerini daha iyi ve doğru bir şekilde toplayabilmektedirler. Müşterilere sormak zorunda kalmadan, toplanan bu bilgilerle, tüketici davranışlarını ve tercihlerini anlamak işletmelere büyük rekabet avantajı sağlayacaktır. Bu nedenle veri analizi, büyüme korsanlığının ikinci bileşenini oluşturmaktadır (Bohnsack ve Liesner, 2019).

Dünya çapındaki verilerin büyük bir kısmı mobil cihazlar ve sosyal medyada kullanıcıları tarafından oluşturulan içeriklerdir. Bu veriler tüketicileri anlamak için çok değerli kaynaklardır. Gerçek zamanlı işlem norm haline geldikçe, şirketler faaliyetleri eskisinden daha hassas bir şekilde ölçebilir ve yönlendirebilir (McAfee ve Brynjolfsson, 2012). Büyük veri, endüstrilerdeki geleneksel işletmelerde devrim yaratabilir ve rekabet avantajı elde etmek için yeni fırsatlar sunabilir. Sonuç olarak, büyük veri müşteri veri analizini bir üst seviyeye çıkarır ve uygulanan büyüme hackerlerinin sık sık test edilmesini sağlamaktadır (Bohnsack ve Liesner, 2019).

## **2.3. Kodlama ve Otomasyon**

Büyüme korsanlığı, bilgisayar programlama kodu oluşturmayı da içermektedir. Programlama yoluyla, müşteri ve ürün arasındaki her şey, kullanıcı için değer yaratmak üzere basitleştirilir ve süreci daha verimli hale getirmek için otomatikleştirilir. Müşteri veri analizinden elde edilen sonuçlara dayalı olarak ürünü sürekli olarak uyarlamak ve etkinliğe göre ayar yapabilmek, büyüme korsanlığının anahtarındır (Ellis, 2010). Kaplan ve Haenlein (2019)’e göre yakın gelecekte yapay zekâ sistemleri müşteri verilerini yorumlayacak,

onlardan öğrenecek ve öğrendiklerini, açıkça programlanmadan belirli ihtiyaçlara ve koşullara uyum sağlayarak bir hedefe ulaşmak için kullanacak yani müşteri veri analizi ve kodlamayı otomatikleştirecektir (Kaplan ve Haenlein, 2019). Büyük veri kaynakları aracılığı ile elde edilen bilgileri kullanan yapay zekanın gelişmesi ile veri analizi ve kodlama da aşamalı olarak birleşecektir.

### 3. Growth Hacking Stratejileri

Growth hacking’in temel odak noktası bir işletmenin ürünlerini satabilmesi için daha fazla müşteriye hızlı bir şekilde etkileyerek firmanın büyümesini sağlamaktır. Bu amaca, yaratıcılık, sosyal ölçütler ve tüketici odaklı stratejilerin sürekli olarak kullanımı ile ulaşmak mümkündür (Holiday, 2013). Günümüzde giderek daha fazla firma dijital pazarlama stratejilerinin önemini farkına varmaktadır. Dijital pazarlama stratejilerini analiz eden çok sayıda çalışma bulunmakla birlikte bunların sadece birkaçı büyüme korsanlığı stratejilerini ele almaktadır (Feiz vd., 2021). Veriye dayalı büyümeyi araştıran çalışmalar gösteriyor ki, müşteriler ile ilişkilerin güçlendirilmesi (CRM), tüm değer zincirini teknoloji ile birbirine bağlayan e pazarların oluşturulması, sürekli öğrenmenin artması ve yeni ürün ve inovasyonun geliştirilmesi ana pazarlama değişkenleri olarak görülmektedir (Zahay ve diğ., 2004; Bachrach, Mullins ve Rapp, 2017; Cuzzocrea, Loia ve Tommasetti, 2017). Literatürde büyüme korsanlığının teknik yönüne odaklanan çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmekle birlikte pazarlama yönü ile ele alınan çalışmalar büyüme korsanlığı stratejilerini içerik, ilişki, gelir elde etme, yönlendirme ve analiz olarak ele almaktadır.

Feiz ve arkadaşları (2021), büyümeyi sağlayan girişimlerin ihtiyaç duyduğu temel stratejileri araştırarak büyüme korsanlığı stratejilerini Tablo 1’deki gibi beş kategoride ele almaktadırlar (Feiz vd., 2021).

Tablo 2 Growth Hacking Stratejileri

Stratejiler	Alt Stratejiler
İçerik Pazarlama Stratejisi	Bilgi Pazarlaması
	Eğitim Pazarlaması
	Video Pazarlaması
	Arama Motoru optimizasyonu
	Sosyal Medya Pazarlaması
	Kullanıcı Tarafından Oluşturulan İçerikler
	E-mail Pazarlaması
	Etkinlik Tabanlı İçerik Pazarlaması
İlişki Pazarlama Stratejisi	İkna Pazarlaması
	Sosyal Sorumluluk Pazarlaması
	Nedene Bağlı Pazarlama
Gelir Getirme Stratejisi	İşbirlikçi Pazarlama Stratejisi
	Dönüşüm Pazarlaması
	Promosyonel Pazarlama
Yönlendirme Pazarlama Stratejisi	Ağızdan Ağıza Pazarlama
	Viral Pazarlama
	Fenomen Pazarlaması
Analitik Strateji	Veri Odaklı, Test Odaklı ve Bilimsel Pazarlama
	Etkileşimle Pazarlama

*Kaynak: Feiz, D., Zarei, A., Maleki Minbashrazgah, M., ve Shaabani, A. (2021). Typology of Growth Hacking Strategies Along the Growth Hacking Funnel. Iranian Journal of Management Studies, 14(2).*

Bu bölümde söz konusu growth hacking stratejileri ayrı ayrı ele alınarak açıklanmaktadır.

### 3.1. İçerik Pazarlama Stratejisi

İçerik pazarlaması, iyi tanımlanmış müşteri kitlesinin ilgisini çekmek, korumak ve nihayetinde kârlı müşteri davranışları sergilemek için değerli, ilgili ve tutarlı içerik geliştirmeye ve dağıtmaya odaklanan stratejik bir pazarlama tekniğini ifade etmektedir (contentmarketinginstitute.com). İçerik pazarlaması bir çekme



stratejisi olup tüketicilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda çekici, bilgilendirici, eğlenceli mesajların üretilmesi ve gönderilmesidir (Yeniçeri, 2020). En yaygın içerik pazarlama biçimleri ve taktikleri arasında blog yazıları, e-kitap, şablonlar, bilgi grafikleri, video, podcast, kılavuzlar, kitler, ipucu sayfası ve kontrol listesi, web seminerleri, teknik incelemeler, vaka çalışmaları, anketler/araştırma raporları, kullanıcı tarafından oluşturulan içerikler ile dergiler, basılı veya çevrimiçi haber bültenleri, yüz yüze yol haritaları, yuvarlak masa toplantıları, çevrimiçi etkileşimler, e-postalar ve etkinlikler sayılabilmektedir (Baltes, 2015; Kolowich, 2016; McGill, 2017). Bu içerik biçimleri, pazarlamacının kendi mal veya hizmetlerinin gerçek özelliklerini ortaya çıkarmayı amaçlamaz; bunun yerine, pazarlamacının ürünlerini kapsayan endüstriyel konular hakkında hedef ve potansiyel müşterileri bilgilendirme eğilimindedirler (Baltes, 2015).

İçerik pazarlamasının uzun bir geçmişi olmakla birlikte çevrimiçi platformlardaki tüketicileri elde etmek, çekmek ve elde tutmak için gerçekleştirilen faaliyetler dijital içerik pazarlaması olarak adlandırılmaktadır. İnternetin yaygınlaşması ve mobil duruma gelmesiyle birlikte çevrimiçi platformlar birer içerik pazarlama mecrasına dönüşmüştür. Firmalar çok çeşitli içerikler yaratmakta olup özellikle günümüzde bunlara erişim internet sayesinde çok artmıştır. Tüm dijital içerik pazarlama stratejileri ürünün arama motoru optimizasyonunu, görünürlüğünü ve erişilebilirliğini arttırmak için yürütülmesi gereken özel tekniklerle ilgilidir (Vinrean, 2017). Ayrıca, içerik pazarlaması sosyal medya pazarlaması ile ilişkilendirilmektedir. Çünkü geliştirilen içeriğin geniş bir izleyici kitlesine ulaşması ve artan bir görünürlüğüne erişebilmesi için farklı sosyal platformlarda paylaşılması, yayılması ve birleştirilmesi gerekmektedir (Feiz, 2021). Çift yönlü bir iletişim platformu olan sosyal medyayı firmalar ürünlerinin haberlerini paylaşmak için öncelikli olarak kullanmaktadırlar.

Yeniçeri (2020), dijital içerik pazarlaması sürecinin aşamalarını araştırma, strateji, üretim ve uygulama olarak özetlemektedir.

Hedef kitlenin analizi, rakiplerin araştırılması ve mecra araştırması uygulamaları araştırma aşamasını oluşturmaktadır. Strateji aşamasında firmalar hedef kitlelerini yönlendirecekleri kanalları seçmekte olup, içerik stratejilerini oluşturmaktadır. Üretim aşamasında ise stratejik hedeflerde belirlenen kanallarla uyumlu farklı içeriklerin derlenmesi söz konusudur. Uygulama aşamasında firmaların hangi dijital içerik pazarlama stratejisini uygulayacaklarına karar verdikten sonra hazırlanan içeriklerin doğru kanallar aracılığıyla hedef kitleye ulaştırılması aşamasıdır (Yeniçeri, 2020). Kotler (2017) ise, içerik pazarlamasında izlenmesi gereken sekiz adım önermektedir. Bunlar, (1) hedef belirleme, (2) hedef kitle haritalaması, (3) içerik belirleme ve planlama, (4) içerik yaratımı, (5) içerik dağıtımı, (6) içerik güçlendirme, (7) içerik pazarlamasını değerlendirme ve (8) içerik pazarlamasını iyileştirme şeklindedir (Kotler vd., 2017).

### 3.2. İlişki Pazarlama Stratejisi

İlişki pazarlaması, müşterilerle başarılı ilişkiler kurma, geliştirme ve sürdürme doğrultusunda yapılan tüm pazarlama faaliyetlerini içermektedir (Morgan ve Hunt, 1994). Büyüme korsanlığı, satış ve çekiş temelli olarak doğru ilişkilerin daha hızlı oluşturulmasını sağlamaktadır. Büyüme korsanlığı, verimli bir şekilde değer sağlamayı, katılım ve güven geliştirmeye yönelik yöntemleri tespit etmeyi ifade etmektedir. Büyüme korsanları, doğru ilişkileri daha hızlı oluşturmak için sürekli olarak yenilikçi fikirler bulmaktadırlar (Fechter, 2017). Doğru ilişkiyi kurmak için büyüme korsanları ikna pazarlaması, sosyal sorumluluk pazarlaması ve amaca yönelik pazarlama stratejilerini kullanmaktadırlar (Feiz vd., 2021).

İkna “başkalarından gelen sözlü ya da yazılı mesajlar şeklindeki bilgilere maruz kalınmasıyla tutumlarda meydana gelen değişimlerdir” (Olsan ve Zanna, 1993). İknada amaç karşı tarafı farklı metotlar kullanarak etkilemek ve istenilen yönde harekete geçirmektir (Aytekin ve Ay, 2015). Pazarlamacılar iknayı reklam ve satış sunumlarında kullanarak tüketiciyi etkilemeye ve onu satın

almaya yönlendirmeye çalışmaktadırlar. İknâ pazarlaması, pazarlama karmasının promosyon boyutu ile ilişkilidir ve müşterilerin önceden planlanmış yolları izlemelerine rehberlik etmek için dürtüsel davranışlarını temel almaktadır. E-ticaret açısından ikna pazarlaması web sayfalarının tasarımını kapsamaktadır. Düzen, kopyalama ve tipografi ile doğru tanıtım mesajları, web sitesi ziyaretçilerini web sitesinde önceden planlanmış yolları izlemeye ve belirli eylemlerde bulunmaya teşvik eden unsurlardan oluşmaktadır (Feiz vd., 2021.).

Kurumsal sosyal sorumluluk bir kurumun etik, hesap verilebilir ve toplumun ihtiyaçlarına duyarlı olması yükümlülüğüdür (Clow ve Baack, 2016). Kurumsal sosyal sorumlulukla ilgili yeni bir eğilim olan nedene bağlı pazarlama, bir firmanın tanıtım kampanyasının kârlılığı arttırma amacının yanında toplumu iyileştirme misyonunu da taşıması anlamına gelmektedir (Organ, 2017). Birçok firma kurumsal sosyal sorumluluk girişimlerini pazarlama faaliyetleriyle harmanlamaktadır. Nedene bağlı pazarlama, firmanın belirlenmiş bir amaca yaptığı katkıları, müşterilerin firma ile doğrudan veya dolaylı olarak gelir getirici işlemlere girişmesine bağlamaktadır. Nedene bağlı pazarlama, “sosyal refahla ilgili en az bir ekonomik olmayan amacı olan ve şirketin ve/veya ortaklarının kaynaklarını kullanan” pazarlama çabaları olarak tanımlanabilen sosyal sorumluluk pazarlamasının bir parçasıdır (Kotler vd., 2012).

Sosyal sorumluluk pazarlaması, işletmelerin pazar tekliflerinin yalnızca kâr amaçlı olmaktan ziyade toplumun yararı için sosyal ve etik değerleri güçlendirmesi gerektiği fikrine dayanmaktadır (Ferrell ve Hartline, 2011). Artan müşteri beklentileri, değişen çalışan hedefleri ve istekleri, daha sıkı hükümet politikaları ve baskısı, sosyal kriterlere yatırımcı ilgisi, medya incelemesi ve değişen işletme satın alma uygulamaları gibi bir dizi güç, şirketleri daha yüksek düzeyde kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaya itmektedir. Günümüzde neredeyse tüm büyük firmalar neye inandıklarını ve müşterilerine, çalışanlarına, rakiplerine, topluma ve çevreye nasıl davranmalarını

gerektiğini dikkatle inceleyerek kurumsal sosyal sorumlulukta daha aktif, stratejik bir rol üstlenmeye çalışmaktadırlar (Kotler vd., 2012).

Holiday'e (2013) göre, çok sayıda tüketicinin satın almak istediği bir şeyi ürettikten sonra büyüme korsanlığının ikinci aşaması, ilk bağdaştırıcıları çekmek, sadık ve tutkulu kullanıcılar oluşturmak için büyüme korsanını bulmaktır. Büyüme korsanları pazarlanmaya değer bir ürüne sahip olduklarından emin olana kadar farklı içerik ve ilişki stratejilerini test etmeye başlamaktadırlar. Bu, büyüme motorlarını çalıştırmaya yardımcı olacak stratejileri benimsedikleri tek zamandır. En iyi tasarlanmış ürünler ve en iyi fikirler bile bu sıçramanın yokluğunda başarısızlığa mahkumdur (Holiday, 2013). Büyüme korsanları hızlı bir büyüme ile elde edilen sonuçlardan asla tatmin olmazlar. Mevcut rekabet ortamında hayatta kalmanın ve sürdürülebilir büyümenin anahtarı kullanıcıyı elde tutmak ve optimizasyonu deneyimlemek olduğunun farkındadırlar.

Growth hacking'in yönlendirme adımı, mevcut kullanıcıların sosyal ağları tarafından üretilen organik büyümeyi amaçlamaktadır. Bu stratejilerin tümü, kullanıcıları minimum maliyetle viral olarak genişletmeyi sağlamaya yöneliktir. Bir bağlantıyı arkadaşlarından alan kullanıcı onu etkinleştirmeye ilgi duyacaktır. Burada ürünün paylaşılmaya değer olması çok önemlidir (Feiz vd., 2021). Buna ek olarak, büyüme korsanları canlılık sağlayan araçlar ve kampanyalar ekleyerek gözlemlenmek istedikleri yayılmayı kolaylaştırmalı ve desteklemelidir (Holiday, 2013).

### **3.3. Gelir Getirme Stratejisi**

Gelir, herhangi bir girişim için önemlidir. Edinme, etkinleştirme, elde tutma ve yönlendirme yapmanın nihai amacı bunlardan gelir elde etmektir (Ellis ve Brown, 2018). Gelir, kişiselleştirilmiş promosyondan geçiş gibi belirli değerler geliştirerek elde tutulan müşterilerden gelir elde etmeyi ifade etmektedir. Ancak buradaki en önemli soru elde tutulan müşterilerden gelir elde etmenin ne

kadar zor olduğudur. Girişimler çok fazla büyüme gerektirmektedir ki bu da doğru kanallar kullanılmaz ise çok maliyetli olabilmektedir (Yo Ho, 2016). Gelir getirme stratejisi, hedef kitle göz önünde bulundurularak satışların iyileştirmesi için birbiri ile uyumlu hedefler koleksiyonunu kapsayan etkin bir gelir artırma taktiği anlamına gelmektedir. Growth hacking ekipleri, uygun finansal geçmişe sahip olanlara kıyasla sınırlı bir bütçeyle daha iyi büyüme sonuçları elde etmek için doğru yöntemleri kullanmak zorundadırlar. Çapraz satışlar yapmak, Ar-Ge yatırımları, sürekli iyileştirmeler, A/B testini geliştirmek gibi yöntemler ile gelir artış stratejileri uygulanabilmektedir. Yeni başlayanlar ve büyüme korsanları için daha fazla gelir elde etmek ve daha iyi yatırım getirisine ulaşmak için işbirlikçi, dönüşüm ve farklı türden promosyonel pazarlama stratejilerini kullanmaları önerilmektedir (Feiz vd., 2021).

İşbirlikçi pazarlama, pazarlama çabalarını (reklam, tanıtım veya markalaşma çabaları) birleştirmeye yönelik herhangi bir anlaşma olup birçok biçimde görünebilir. Kaynak paylaşımı ve ölçek ekonomileri, özellikle sınırlı kaynaklara sahip girişimler için iş birliğine dayalı pazarlamanın önemli nedenleridir (Feiz vd., 2021). Dönüşüm pazarlaması, bir web sitesinde gezinen kullanıcıları mal veya hizmet alıcılarına “dönüştürerek” müşterileri belirli eylemlerde bulunmaya teşvik eden stratejileri içermektedir. Çevrimiçi pazarlama ile ilgili olarak, bu yalnızca satış adımını değil, aynı zamanda web sitesi tasarımını, düzenini ve özel eylemleri de kapsamaktadır. Dönüşüm oranı optimizasyonu, dönüşüm oranını iyileştirme sürecini ifade etmektedir. Dönüşüm oranları ne kadar yüksek olursa, satışlar o kadar fazla, kaybedilen müşteriler o kadar az olur ve reklam yatırımlarının getirisi de o kadar yüksek olur (Yo Ho, 2016).

Promosyon pazarlaması ise, müşterilerin ilgisini artırmak ve bir satın alma işlemini etkilemek için herhangi bir özel teklifin kullanılması ve belirli bir ürün veya şirketin rakipleri arasında öne çıkmasına yardımcı olmak anlamına gelmektedir. Görüntülü reklamlar, ücretli aramalar, e-postalar, kuponlar ve indirimler gibi

farklı çevrimiçi promosyon türleri tüketicilerin çevrimiçi alışveriş davranışlarını etkilemektedir (Lio & Ji, 2018).

### **3.4. Yönlendirme Pazarlama Stratejisi**

Yönlendirme pazarlama stratejileri aslında bir müşteri tavsiye programlarıdır. Bunlar, mevcut müşterilerin arkadaşlarını, aile üyelerini ve iş bağlantılarını yeni müşteriler haline getirmeye ikna eden pazarlamacı tarafından yönlendirilen, ağızdan ağıza yapılan girişimlerdir (Kumar, Petersen ve Leone, 2010). Bunun arkasındaki felsefe, mevcut müşterilere kendi başlarına potansiyel müşteriler üretecek yöntemler sunmak ve sosyal platformları kullanarak ağızdan ağıza daha fazla müşteri çekmek, dolayısıyla müşteri kazanımını arttırmaktır (Feiz vd., 2021). Yönlendirme programı, bir işi büyütmenin en sürdürülebilir ve uygun maliyetli yollarından biridir. Ağızdan ağıza pazarlama, viral pazarlama ve fenomen pazarlaması en çok kullanılan yönlendirme stratejileridir.

Tüketiciler, filmler, TV şov ve yayınları gibi medya ve eğlence ürünlerinden gıda ürünlerine, seyahat hizmetlerinden perakende mağazalarına kadar her gün düzinelerce marka hakkında konuşmak için ağızdan ağıza iletişim kurmaktadır. Şirketler ağızdan ağıza iletişimin gücünün kesinlikle farkındadır. Ağızdan ağıza pazarlama müşterilerin daha kişisel bir ilişki hissedebileceği küçük işletmeler için özellikle etkilidir. Birçok küçük işletme, ürünlerini duyurmak için gazete, radyo ve televizyon gibi geleneksel medya araçlarındansa çeşitli sosyal medya platformlarına yatırım yapmaktadırlar (Kotler ve Keller, 2012). Çünkü çevrimiçi ağızdan ağıza iletişim sosyal medya platformlarında oldukça etkilidir.

Viral pazarlama, tüketicileri şirket tarafından geliştirilen ürün ve hizmetleri veya ses, video veya yazılı bilgileri çevrimiçi olarak başkalarına aktarmaya teşvik eden başka bir ağızdan ağıza pazarlama şeklidir (Kotler ve Keller, 2012). YouTube, MySpace Video ve Google Video gibi kullanıcı tarafından oluşturulan içerik siteleriyle tüketiciler ve firmalar, milyonlarca kişi tarafından viral

olarak paylaşılacak reklamları veya videoları çevrimiçi platformlara yükleyebilmektedirler. İnternet fenomenleri ise yüklenen içeriği daha özgün hale getirerek içeriğin geçerliliğini artırmaktadırlar.

### 3.5. Analitik Strateji

İş dünyasında veri ve iş analitiği inovasyon için önemli bir güçtür. İş analitiğinin strateji, süreç optimizasyonu ve rekabet avantajı alanındaki başarıları, verilerin birçok kuruluşta giderek daha değerli bir varlık olarak tanınmasına yol açmıştır (Gopalkrishnan vd., 2012). Growth hacking, analitik ve verilerin yanı sıra tutarlı test, ölçüm ve iyileştirmeden esinlenerek pazarlama stratejileri ile ürün geliştirme arasında bir arayüz oluşturma yöntemidir (Carfi ve Hermann, 2013). Mevcut veri parçalarının dikkatli bir şekilde analiz edilmesi durumunda analitik stratejiler, geleceği tahmin etmeye ve bir sonraki adımı daha dikkatli atmaya yardımcı olabilmektedirler. Büyüme korsanları, bu önemli görevi gerçekleştirmek için veriye dayalı, teste dayalı ve bilimsel yöntemler kullanılmaktadır (Feiz vd., 2021).

Bir büyüme korsanı birden farklı fikri test etmeli, belirli stratejilerde tutunmalı veya kesmeli, bazı görevlere öncelik vermeli ve disiplinli çalışmalıdır. Analitik stratejiler, büyüme korsanlığı girişimlerini yönlendirmede kritik öneme sahiptir. Analitik testler, büyüme korsanlarına neyin işe yaradığı neyin yaramadığı konusunda bilgi vermektedir. Analizler ve testler, yeni kullanıcıların gerçekten sadık olup olmadıklarını netleştirebilirler. Korsanlar bu analizler ile işe yarayabilecek yöntemleri ve etkileşimi hızlandıracak blog gönderilerini belirleyebilirler. Bu veriler sonraki ürün lansmanları ve diğer müşterileri çekebilmek için çok önemli bilgiler sağlayacaktır (Holiday, 2013).

### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Özellikle küçük firmalar başta olmak üzere şirketlerin daha rekabetçi ve sürdürülebilir olabilmek için farklı pazarlama teknikleri geliştirmeleri gerekmektedir. Dijital pazarlama firmalara birçok

farklı stratejileri uygulama fırsatı sunmaktadır. Nispeten yeni bir terim olan “Growth hacking”, kullanıcı tabanını hızlı bir şekilde katlanarak artırarak marka ya da ürünlerini büyültmeye çalışan firmalar tarafından çabuk kabul görmüştür.

Growth hacking, hızlı bir büyüme elde etmek için yaratıcı ve yenilikçi yollar kullandığı için geleneksel pazarlamadan farklıdır. Özellikle belirsiz koşullar altında büyüme korsanlığı değerli bir araç haline gelmektedir. Ürünlerin hedef kitleye hiç test edilmediği ya da pazara uygunluğunun bilinmediği durumlarda bilinçli kararlar vermek için büyüme korsanlığı yöntemleri kullanılabilir. Dijital teknolojiler ve veri odaklı yaklaşımı ile growth hacking geleneksel pazarlama yöntemlerinden ayrılmaktadır. Growth hacking, mutlak büyüme odaklanan dijital pazarlama teknolojileri, veri analizi ve kodlamanın bir kombinasyonudur. Bu bileşenleri kullanarak çevrimiçi bir varlığı büyültmeye yönelik çalışmalar yapan kişilere büyüme korsanı (growth hacker) denilmektedir.

Büyüme korsanları, verilerin sağladığı bilgelere göre kararlarını vermektedirler. Genel amaç, kullanıcı tabanını veya satışları büyütürken bir büyüme sağlamaktır. Bunun için analitik düşünme, yaratıcılık, merak gibi özelliklere sahip olması gereken büyüme korsanları, çeşitli analiz ve test yöntemlerini kullanmaktadır. Büyüme korsanlığının teknik yönü önemli olmakla birlikte pazarlama yönüne de odaklanması gerekmektedir.

Pazarlama açısından bakıldığında son derece önemli olan büyüme korsanlığı stratejilerinden ilki içerik pazarlamasıdır. Tüketicinin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda içerik oluşturulması ve bunların zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu içeriklerin geniş bir izleyici kitlesine ulaşması için ilişki pazarlama stratejilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Sosyal medya platformlarının geniş kitlelere ulaşmada büyük etkisi bulunmaktadır. Ürünlerin satışlarının artması ve sürekli artan bir gelir sağlamak amacıyla hedef kitleler ile uyumlu stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. En başarılı büyüme korsanlığı stratejilerinden biri olan yönlendirmeler, sosyal



medyanın yaygın kullanımı ve çevrimiçi platformdaki güçlü varlığı ile özellikle başarılı olmaktadır. Minimum maliyet ile viral olarak gelişme amaçlanmaktadır. Son olarak analitik stratejiler büyüme korsanlığı girişimlerini yönlendirme ve doğru kararlar verebilmede kritik öneme sahiptir. Analizler ve testler neyin işe yarayıp neyin yaramadığı konusunda büyüme korsanlarına değerli bilgiler vermektedir. Elde edilen ve değerlendirilen veriler sonraki ürün veya marka lansmanları için firmalara ışık tutacaktır.

## KAYNAKÇA

- Aytekin, P., Ay, C., (2015). “İkna Bilgi Modeli” Pazarlama Teorileri. Kapital Medya. 2. Baskı. İstanbul.
- Bachrach, D. G., Mullins, R. R., & Rapp, A. A. (2017). Intangible sales team resources: Investing in team social capital and transactive memory for market-driven behaviors, norms and performance. *Industrial Marketing Management*, 62, 88-99.
- Baltes, L. P. (2015). Content marketing- The fundamental tool of digital marketing. *Economic Sciences*, 8 (57), 2, 111-118.
- Bohnsack, R., Hanelt, A., Marz, D., ve Marante, C. (2018, July). Same, same, but different!? A systematic review of the literature on digital transformation. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2018, No. 1, p. 16262). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Bohnsack, R., Liesner, M. M. (2019). What the hack? A growth hacking taxonomy and practical applications for firms. *Business horizons*, 62(6), 799-818.
- Carfi, C., & Hermann, F. (2013). A guide to growing your user base and revenues with lean marketing. <https://www.slideshare.net/netzkobold/the-beginners-guide-to-growth-hacking>.
- Clow K.E., Baack D., (2016). Bütünleşik Reklam, Tutundurma ve Pazarlama İletişimi, Çev. Doç.Dr.Gülay Öztürk., Nobel Yayıncılık, 7. Baskı, Ankara.
- Cuzzocrea, A., Loia, V., & Tommasetti, A. (2017, June). Big-data-driven innovation for enterprises: Innovative big value paradigms for next-generation digital ecosystems. In *Proceedings of the*

- 7th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics (pp. 1-5).
- Ellis S., (2010). Find a Growth Hacker for Your Startup. <https://www.startup-marketing.com/where-are-all-the-growth-hackers/> Erişim tarihi: 19.10.2022.
- Ellis, S., ve Brown, M. (2018). El Método Hacking Growth. Conecta.
- Fechter, J. (2017). Growth hacking: Strategies and techniques from marketing's 25 most influential leaders. <https://mashable.com/article/influencer-markting-tips-tricks-25-most-influential> Erişim Tarihi: 26.10.2022.
- Feiz, D., Zarei, A., Maleki Minbashrazgah, M., ve Shaabani, A. (2021). Typology of Growth Hacking Strategies Along the Growth Hacking Funnel. *Iranian Journal of Management Studies*, 14(2), 331-346.
- Ferrell, O. C., & Hartline, M. O. (2011). *Marketing strategy*. South-Western Cengage Learning.
- Fettahlioğlu, HS, Akdemir, MA (2016). Growth Hacking, Dünyayı İşgal Eden Büyüklere Karşı Bir Kurtuluş Savaşı Olabilir mi? *Uluslararası Akademik Değerler Araştırmaları Dergisi*, (5), 33-44.
- Ginn A., (Bt). "What is a Growth Hacker?" <https://www.aginnt.com/growth-hacker#.Y00fz3ZBxPY> Erişim Tarihi: 19.10.2022.
- Gopalkrishnan, V, Guszczka, J., Lewis, H., & Steier, D. M. (2012). Big data, big business: Bridging the gap. *Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. <https://doi.org/10.1145/2351316.2351318>.
- Holiday, R. (2014). *Growth hacker marketing: a primer on the future of PR, marketing, and advertising*. Penguin.
- Iansiti, M., ve Lakhani, K.R., (2014). *Dijital Ubiquity: How Connections, Sensors, and Data Are Revolutionizing Business*. *Harvard Business Review*. 92(11), 90-99.
- Kannan, P. K.,ve Li, H. (2017). *Digital Marketing: A Framework, Review, And Research Agenda*. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 22e45.

- Kaplan, A., ve Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, İn My Hand: Who’s The Fairest İn The Land? On The İnterpretations, İllustrations, And İmplications Of Artificial İntelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15e25.
- Karadeniz, Y. (2019). “Dijital Pazarlama”. Yeni Nesil Pazarlama Yaklaşımları-Vaka Analizleri ile. Gazi Kitabevi. Ankara.
- Kolowich, L. (2016). 20 Types of lead generation content to put behind your landing pages. <https://blog.hubspot.com/marketing/lead-gen-content-ideas>
- Kotler, P., ve Keller, K.N., (2012). *Marketing Management*. 14th ed. Pearson Ed., New Jersey.
- Kumar, V., Petersen, J. A., & Leone, R. P. (2010). Driving profitability by encouraging customer referrals: Who, when, and how. *Journal of Marketing*, 74(5), 1—17.
- Lee, J. (2016). *Growth Hacking For Startups: How Growth Hacking Can Utilized For Growing Startup* (Unpublished Bachelor’S Thesis). Oulu University of Applied Sciences.
- Lio, W., & Ji, R. (2018). Examining the role of online reviews in Chinese online group buying context: The moderating effect of promotional marketing. *Social Science*, 7 (141), 17.
- McGill, J. (2017). How to develop a content strategy: A start-to-finish guide. <https://blog.hubspot.com/marketing/content-marketing-plan>.
- Morgan, Robert M.; Shelby D. Hunt. (1994). “The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing”. *Journal of Marketing*. Vol.58.July. pp.20–38.
- Olson, J.M., ve Zanna, M.P. (1993). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology*, 44, 117-154.
- Organ, M. (2017). Cause marketing definition. [http:// www.cause-marketing.com](http://www.cause-marketing.com) Erişim Tarihi: 31.10.2022.
- Yeniçeri, B. (2020). Bir e-ticaret stratejisi: İçerik pazarlaması. *Yeni Medya*, 2020(8), 25-40.
- Yo Ho, S. (2016). *Making sense of growth hacker marketing* (unpublished master’s thesis). Lund University.

Zahay, D., Griffin, A., & Fredericks, E. (2004). Sources, Uses, And Forms Of Data In The New Product Development Process. *Industrial Marketing Management*, 33(7), 657-666.

<https://www.manpower.com.tr/blog/start-up-nedir-start-up-nasil-yapilir#:~:text=Start%2Dup%20%C5%9Firketleri%20h%C4%B1z-l%C4%B1%20b%C3%BCy%C3%BCme,de%20m%C3%BCsa-it%20giri%C5%9Fim%20fikirlerini%20kapsar.> Erişim Tarihi: 19.10.2022.

<https://leanmarketing.co/growth-hacker/> Erişim Tarihi: 19.10.2022.

<https://www.uzaktanegitim.com/blog/veri-nedir-veri-turleri-ve-veriler-nasil-analiz-edilir> Erişim Tarihi: 21.10.2022.

<https://contentmarketinginstitute.com/topic/strategy/> Erişim Tarihi: 26.10.2022.



## Metaverse'ün Perakende Sektörüne Etkileri

*Kübra Göksu Köstepen Özbek<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Son zamanlarda iş dünyası hem ulusal hem de küresel düzeyde önemli değişikliklerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu değişiklikler bazı temel süreçlerden etkilenmektedir. Bir yandan, ekonominin doğası sanayi temelli bir ekonomiden, ürünlerimizin, hizmetlerimizin ve üretim süreçlerimizin önemli ve hızla büyüyen bilgisel (maddi olmayan) unsurları ve orantı ile ölçülebilen bilgi odaklı bir ekonomiye dönüşmüştür. Birincil faaliyetleri fiziksel olmaktan çok bilgilendirici olan işgücünün bilgi olarak adlandırılan ekonominin soyut unsuru, tüm kuruluşların etkinliğinin ve rekabet gücünün bağlı olduğu en önemli kaynak haline gelmiştir ve buna kamu sektörü kuruluşları da dahildir (Li, 2007).

---

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Kırkağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Manisa, Türkiye. E-mail: kubra.kostepen@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9092-8616

Öte yandan, bilgi ve iletişim teknolojileri devrimi hız kazanmaya devam etmektedir ve bize giderek daha güçlü, çok yönlü, kullanılabilir ve tek varoluş amacı “bilgi” ile uğraşmak, yani bilgiyi yakalamak, depolamak, bilgiyi işlemek, iletme ve sunmak amacıyla uygun araçlar sağlamaktadır. Bu durum, yalnızca ekonominin dünyadaki en önemli kaynağının bilgiye dönüşmesinden dolayı değil, onunla başa çıkmak için giderek daha güçlü araçlara sahip olduğumuz için son derece önem arz etmektedir. Sonuç olarak, bugün büyük ve küçük kuruluşlar, yeni ekonomide hayatta kalmak ve gelişmek için farklı şeyler yapabilir ve yapmalıdır. Bu da, tüm sektörler için büyük etkileri olan yeni nesil organizasyon ve yönetim teorilerine duyulan ihtiyacı beraberinde getirmektedir (Li, 2001).

E-perakendecilik, yeni teknolojilerin ve İnternet’in tanıtılmasıyla perakendecilikte devrim yaratan bir unsur olmuştur. Perakende bakış açısından, e-perakendecilik birçok fırsat sunmaktadır. Sabit varlıkların yönetimine odaklanmak yerine, işlem kanalını kolaylaştıracak BT (bilgi teknolojileri) ve bilgi altyapısının oluşturulmasına büyük önem verilmektedir. Bununla birlikte e-perakendecilik gerekli beceriler ve yetkinlikler, geleneksel lojistik, mağaza konumları, insan seçimi ve bunların yönetiminin perakendecilerin başarısının temel nitelikleri olduğu geleneksel perakendecilikten farklıdır. E-perakendecilikte odak, sipariş işlemeyi, müşteri ilişkileri yönetimini geliştirmektir (Silver, 2001). Ancak günümüzde perakendeciliğin yeni teknolojileri denemeyi teşvik eden ve rekabet avantajı elde etmek için bunları kullanmaktan çekinmeyen yaratıcı, yenilikçi ve açık fikirli yeni yatırımlar ile desteklenen bir değişime ihtiyacı vardır. Bununla birlikte, işletmelerin içinde ekonomik ve sosyal faaliyetlerin gerçekleşebileceği yeni teknolojiler, genellikle metaverse (sanal evren) olarak adlandırılan yeni sanal alanlar ve ortamlar eklemesini zorunlu hale getirmektedir.

Metaverse perakendeciliği (metaverse retailing), yani metaverselerde gerçekleşen perakendecilik, perakendeciliğin bir sonraki evrimini ateşleyebilecek, üç boyutlu bir ortamda

gerçekleştirilecek olan ve hem mevcut hem de yeni perakendeciler için fırsatlar yaratan, hızla gelişen bir olgudur (Kotler ve Armstrong, 2007). Metaverse perakendeciliği birçok açıdan e-perakendeciliğin bir evrimi olarak düşünülebilir. İleri teknolojiye dayalı çeşitli içeriklerin geliştirilmesiyle metaverse, dijital platformlarda gezinme becerisine sahip MZ nesli (Y kuşağı ve Z kuşağından oluşan) arasında popüler hale gelmektedir. Metaverse hizmetinin ortaya çıkmasıyla perakende sektöründe yeni bir iş modeli ortaya çıkmıştır (Seok, 2021). Ayrıca, daha önce eğlence amaçlı oyun odaklı hizmet, COVID-19 sonrası iş alanında da yaygın hale gelmiştir ve bu alanda yapılan faaliyetler artık ekonomik değer yaratmayı hedeflemektedir.

Yapılan güncel araştırmalarda, metaverse perakendeciliğinin, deneyimin birlikte yaratılması ve hizmetlerin daha iyi tasarımı mümkün kıldığı için perakendecilere daha iyi beklentiler sunabileceğini ve böylece müşteri katılımını ve olumlu ağızdan ağıza iletişimi artırabileceğini göstermektedir (Papagiannidis ve Bourlakis, 2010). Bununla birlikte, metaverse perakendeciliğini ele alan ve metaverse'in perakende sektörüne yarattığı katkıları anlatan ve metaverse'in geleceğinde neler beklediğini anlamalarına yardımcı olacak çok az araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmada sırasıyla metaverse kavramı ve ortaya çıkışı, metaverse perakendeciliği, metaverse'in perakende sektörüne katkılarına yer verilmektedir. Ayrıca, dünya çapındaki perakende firmaların metaverse alanında yaptığı yatırımlar ve perakende sektörünün geleceğine değinilmektedir.

## 1. Metaverse Kavramı ve Ortaya Çıkışı

Metaverse ilk olarak 1992'de Neil Stevenson'ın bir romanında ortaya çıkmıştır (Dionisio ve Gilbert, 2013). Sanal ve artırılmış gerçeklik merkezli mevcut ve gelecekteki entegre dijital sistemlere metaverse denir. Gerçek zamanlı etkileşime izin veren dijital olarak gerçekleştirilen bir dünyadır. Bu evrende kullanıcılar gerçek dünyadan farklı güçler ve yetenekler kullanırlar (Ondrejka, 2004).



Temel düzeyde, metaverse, giderek artan sayıda sanal etkileşim modelini içeren toplu bir paylaşılan alandır. Hem tamamen dijital ortamları hem de fiziksel dünyadaki dijital iyileştirmeleri kapsar. Bu çoklu “dünyalar”, insanların bazı durumlarda, avatarlar biçiminde tanıdıklarına benzer deneyimler ve tamamen yeni deneyimler yaşamalarına izin vermek için hızla evrimleşmektedir. Bu deneyimleri etkinleştirmek için, metaverse artırılmış gerçeklik/sanal gerçeklik (AR/VR), 5G, yapay zeka (AI) ve bulut dahil olmak üzere uç teknolojilerden yararlanır.

Metaverse’ü tüm bu deneyimlerin gerçekleştiği bir ev olarak düşünüldüğünde Web3 - internetin geleceği - evi yaşanabilir kılan temel altyapıdır. Web3, yönetim modelleri, ekonomiler ve hatta toplumsal normlar gibi meta veri tabanı için kilit sistemler sağlar. Bu sistemlerin altında yatan model, tek bir varlığın veya kişinin gücü kontrol etmediği (veya potansiyel olarak kötüye kullanmadığı) daha merkezi olmayan bir internettir. Web3, bireylerin ve işletmelerin birbirleriyle etkileşime girmesine ve değer alışverişinde bulunmasına izin vermek için blok zinciri, kripto para birimi ve değiştirilemez belirteçler (NFT) gibi kavramları kullanır (Deloitte US, 2022).

Bugün dünya nüfusuna bakıldığında %60’ın üzerinde insan interneti kullanmaktadır ve bunların %92,8’i daima bir akıllı telefon aracılığıyla internete bağlanabilmektedir (Liu vd., 2009). Metaverse, internete bağlı bir dünyadır, dolayısıyla internet olmadan var olamaz, uygulanamaz veya erişilemez. Nüfusun yarısından fazlası her zaman internete bağlı olduğundan, metaverse ile ciddi sayıda kullanıcılar oluşturulmaya başlandı. Aynı zamanda metaverse, bilişim teknolojileri endüstrisi ve diğer sektörlerin metaverse’ü önemli bir ekonomik ve finansal fırsat olarak görmesiyle popüler olmuş bir kavramdır. Bugün akıllı telefonlar, dijital gözlükler, sanal gerçeklik kulaklıkları ve diğer cihazlar gibi cihazlar, kullanıcıların 3 boyutlu artırılmış veya sanal gerçeklik

ortamlarına erişmesini sağlamaktadır. Teknolojinin aracılık ettiği bir ortamda modern ve sürükleyici yollarla arkadaşlarla bağlantı kurabilmek, çalışabilmek, uzak yerleri ziyaret edebilmek, iş yapabilmek ve eğitim fırsatlarına erişebilmek mümkün hale gelmiştir.

Metaverse'in icadı, dünya çapındaki perakendeciler için önemli bir dönüşüm aracı olmuştur. Çok sayıda perakendeci, Metaverse'ten yararlanmaktadır (Open Business Council, 2022). “Kaçırma korkusu” (fear of missing out/ FOMO) markaların katılımını artıran önemli bir faktör olmuştur. Metaverse'ün nasıl gerçekleşebileceğine dair birbiriyle rekabet halinde olan birkaç vizyon olsa da giderek artan sayıda marka bu konsepti büyük bir ilgiyle benimsemiştir. Facebook'un Ekim 2021'de Meta olarak yeniden markalaşması, markalar arasında büyük ilgi uyandırmış ve ardından bazı tepkiler almıştır (Canaves, 2022).

## 2. Metaverse Perakendeciliği

Perakendeciler stratejilerini, e-perakendecilerin interneti kapsamlı bir şekilde kullanarak ve e-posta kullanımı yoluyla belirli müşterileri hedefleyerek müşteri ilişkileri yönetimi araçlarını geliştirme ve uygulama konusunda özellikle başarılı hale getirmesiyle geliştirdiler. Günümüzde, “deneyim odaklı” tüketicilerle ilgilenmeye başladığımızı ya da başka bir deyişle, Second Life gibi metaverse'lerin sunabileceği yeni ve benzersiz deneyimi arayan tüketicilerle ilgilendiğimizi göstermektedir. Metaverse perakendeciliği, metaverse evreninde gerçekleşen perakendecilik türüdür. Literatürde benzer bir kavram “perakende tiyatrosu” olarak tanımlanmıştır (Harris vd., 2001). Burada perakendeciler, farklı ve özel bir hizmet sunar ve tüketiciler etkileşim ve genel deneyime katılır. Aynı zamanda tüketiciler ürünü veya hizmeti sadece tüketmeyi değil, onunla etkileşime girmeyi ve onu üç boyutlu metaverse dünyası içinde deneyimlemeyi arzu etmektedirler.

Yeni kurulan iş ortamları perakendeciliğe farklı bir yaklaşım getirmektedir. Perakendecilerin tüketicilere her zaman ve her yerde (çevrimiçi ve çevrimdışı) ulaşabilmek adına bir dizi promosyon yöntemi ve aracıya ihtiyaçları vardır. Bu durum, fiziksel ve çevrimiçi iki alan bir araya geldiğinde, perakendecilerin keşfetmesi için sinerjiler sunmaktadır. Ancak metaverse, mevcut olan altyapıdan yararlanan İnternet tabanlı sistemlere bağlanarak bu sinerjileri daha da büyütmektedir. Örneğin, SLExchange.com gibi metaverse içeriği sunan web pazaryerlerinde durum böyledir. Sosyal ağ ve metaverse kullanıcılarını hedefleyen bir arama motorunda olduğu gibi diğer web tabanlı hizmetler de gelişmektedir (Laaksonen ve Reynolds, 1994).

Metaverse perakendeciliği, üç boyutlu bir ortam ile daha sağlam bir alışveriş deneyimi sağlamaktadır. E-ticaret web sitelerinin aksine, metaverse siteleri gerçek dünyadaki perakende satış mağazalarını simüle eder (Cagnina ve Poian, 2009). Son teknolojik gelişmeler, birden fazla kullanıcının birlikte alışveriş yapmasına da olanak sağlamaktadır. Bu durum daha özgün alışveriş deneyimleri için arkadaşlarınızla çevrimiçiyken alışveriş yapmanıza olanak tanır (Cagnina ve Poian 2009).

Bir metaverse’ün pazarlama potansiyeli, tüketicileri üç boyutlu teknoloji aracılığıyla çekme stratejisine dayanmaktadır. Burada sözü edilen 3 boyutlu teknolojinin pazarlamacılar için pek çok anlamı vardır. E-ticaret web sitelerinin aksine, metaverse ve AR siteleri gerçek dünyadaki perakende satış mağazalarını simüle etmektedir (Cagnina ve Poian 2009). Bu teknoloji ile tüketiciler, ürünlerle etkileşime girebilir, koridorlarda dolaşabilir ve ürünleri seçebilirler. Pazarlamacılar, çevrimiçi alışverişte olduğu gibi birinin bir sitede nasıl gezindiğini izlemek yerine artık sanal mağazadaki tüketici hareketlerinin görsel bir temsiline sahip olabilmektedirler. Pazarlamacılar sanal olarak alışveriş deneyimini olduğu gibi görebilirler. Alışveriş yapanlar, çalışanlar ve diğerleri arasındaki etkileşim görülebilir ve duyulabilir.

3 boyutlu ortam daha sonra paralel olarak çalışmaya devam edebilecek mevcut hizmetleri kesintiye uğratmadan kullanıcı deneyimini geliştirmek için kullanılabilir. Örneğin, bir kullanıcı Tesco'nun web sitesine gitmek yerine sanal süpermarketi ziyaret etmeyi, gerçek hayatta olduğu gibi bir alışveriş sepeti almayı ve gerekli ürünleri alarak reyonlar arasında gezinmeyi tercih edebilir. Ürünler, müşteriye deneyimi daha gerçekçi hale getiren 3 boyutlu nesnelere olarak sunulabilir veya alternatif olarak, web sitesinde halihazırda olanlara benzer şekilde raflarda görüntüler olarak gösterilebilir. Bununla birlikte hem web hem de metaverse perakendecilik araçlarına sahip olan perakendeciler, tüketicilere perakende alanı seçeneği sunabilirler. Tüketiciler daha sonra kişisel tercihlerine göre alışveriş kararlarını alabilirler.

### **3. Metaverse'ün Perakende Sektörüne Katkıları**

Müşteri deneyimi analitiği ve artırılmış gerçeklik metaverse alanlarında uygun alışveriş ve sürükleyici perakende deneyimlerini sağlamak için kullanılan araçlardır. Bu alışveriş araçları sayesinde, canlı akıllı e-ticarette tüketici verileri kullanılmaktadır ve blok zincir tabanlı metaverse ile sanal bir ürün satın alma sırasında kapsamlı perakende deneyimleri geliştirilmektedir (Gürsoy vd., 2022; Lin vd., 2022; Zhao vd., 2022). Bununla birlikte metaverse, sanal alanlarda satın alma niyetlerini belirlemek için zengin müşteri verilerinden yararlanarak akıllı bağlantılı cihazlara ve kapsamlı teknolojilere yardımcı olmaktadır.

Metaverse, farklı çevrimiçi perakende ortamlarının kontrol altında yarattığı motivasyon ile fark yaratmaktadır. Second Life gibi çeşitli Metaverse'lerin bir özelliği, kullanıcıların yaratıcılığını teşvik ederken, kullanmak, takas etmek veya satmak için hayal edilebilecek her şeyi dijital olarak yaratmalarına izin veren kullanıcı merkezli bir yaklaşım olmalarıdır. Wagner (2008), Second Life'in başarısının arkasında bunun ve yaratımlarının fikri haklarına sahip olmanın yattığını savunmaktadır. Sonuç olarak, mağazalar, evler, ofis binaları, kampüsler, gece kulüpleri, giysiler ve mücevherler

dahil olmak üzere Second Life’ın peyzajında bulunan her şey, kullanıcıların kendileri tarafından inşa edilmektedir veya doğrudan yaratıcıdan satın alınmaktadır.

Metaverse perakendeciler arasında trend olmuş bir kavramdır. Perakende sektöründe metaverse pazarlamasına yatırım yapmayı düşünen perakendeciler için metaverse’ün sağladığı bazı avantajlar aşağıdaki gibidir:

- Gelişmiş alışveriş deneyimi

Metaverse farklı müşteri deneyimi ve motivasyon çeşitlerine vurgu yapmaktadır. Öncelikle, metaverse kullanıcılar için tamamen farklı bir deneyim sunmaktadır. Metaverse’ün ayırt edici özelliği, kullanıcının veya avatarın somut temsili olmasından kaynaklanmaktadır. Avatar varlığı, sosyal etkileşim için bir odak sağlar ve etkileşim, yüksek karşılıklı farkındalık yaratmaya yardımcı olur (Gerhard vd., 2004; Slater ve Wilbur, 1997), müzakere ve iletişimde esnek ve çoklu bakış açılarına izin vermektedir.

eBay’in ilk sanal mağazayı tanıttığı 2016 yılından bu yana, sanal showrooomlar ve mağazalar çok yol kat etti. Sanal mağazalar, müşteriler için kullanışlıdır ve zamandan tasarruf sağlar. Aynı zamanda satıcılara, müşterilerle etkileşimi artırma ve müşterilerini genişletme konusunda yardımcı olur. Müşteriler bu mağazalarda bir şeyleri daha hızlı keşfedebilir ve ürün/hizmet özelleştirme geleneksel mağazalara göre önemli ölçüde daha iyi olmaktadır. Örneğin, kullanıcılar sanal bir mağazada beyaz eşyalara göz atarken, bir izleme sistemi ile kullanıcıların en çok baktığı ve hatta denediği beyaz eşya türlerini belirleyebilmek mümkündür. Daha sonra, sistem belki de otomatikleştirilmiş bir mağaza asistanı biçiminde önerilerde bulunabilir ve hatta kullanıcı önceki bir müşteri olarak tanımlanmış ise ona indirimler sunabilir. Kullanıcıları takip etmek, gizlilik sorunlarına yol açar, ancak bunlar, web sayfalarında gezinen kullanıcıları izlemek için çerez kullanmaktan farklı değildir.

- Gençlere yönelik bir evren

Metaverse, sanal ve sürükleyici deneyimi kullanmaya ve bu deneyime alışmaya oldukça hevesli olduklarından, Z kuşağı için son derece cezbedici bir evrendir. Perakendeciler, müşterileri gerçek mekânda faaliyet gösteren mağazaları ziyaret etmeye ikna etmek yerine onları takip etmenin uygun bir yaklaşım olduğunu fark etmişlerdir. Ayrıca, sanal ağ oluşturma dünya çapında önemli ölçüde artmıştır.

- Yenilikçi kampanyalar

Moda markaları perakende sektörünün Metaverse'e girmesine öncülük etmiştir. Tommy Hilfiger, Forever 21, Nike, Gucci ve Louis Vuitton, kampanyalarında metaverse pazarlamasını kullanmaktadır ve yenilikçi kampanyalar sunmak üzere yatırım yapmaktadırlar.

- Daha fazla reklam fırsatı

Perakende markaları Metaverse dünyasına dokunarak daha fazla reklam fırsatı elde etmektedirler. Örneğin, dijital alanda reklamlarını görüntülemek için reklam panoları bulunur. Kullanıcılar Metaverse'e katıldığında, reklamları hemen görebilir ve şirketlerle etkileşime girebilirler.

Daha karmaşık durumlarda, hedeflenen tanıtım, perakendecinin Amazon tekniği ile grup profillerine bakılarak elde edilir, muhtemelen en ünlü örnek olan "bu ürünü satın alan kullanıcılar da bu ürünle ilgilendi". Perakendeciler tarafından kullanılacak diğer metodlar şunlardır (Amstel, 2000):

- Kurallara uygun eşleştirme (kulüp üyeleri, sık ziyaretçiler vb.) (Ör: Tesco.com)
- Eşleşen araçlar (kurulu profil, görüntülenen diğer profillerle eşleştirilebilir benzer satın alma davranışı) (Ör: Amazon)
- Koordineli filtreleme (ürünler ve hizmetler hakkında geri bildirim, benzer ilgi alanlarına sahip birey grupları) (Ör: Amazon)

- Topluluk derecelendirmeleri (Ör: E-bay’de kullanılanlar gibi)
- Geribildirim ve öğrenme (ilgi alanları)
- Özellik aramaları (Ör: indirimli fiyatları olan tüm kitaplar)

#### **4. Perakende Sektöründe Faaliyet Gösteren Dünya Çapındaki Firmaların Metaverse Uygulamaları**

Hizmet sektörü, gıda sektörü ve tekstil sektörü olmak üzere perakende sektöründe faaliyet gösteren dünya çapında firmalar metaverse uygulamalarına yer vermektedir.

##### **4.1. Hizmet Sektöründen Uygulamalar**

Metaverse ile perakende sektöründe büyük mağazalar ve çevrimiçi alışveriş merkezleri gibi geleneksel perakende mağazaları arasındaki iletişimin sınırlarının aşılması beklenmektedir. Bir reklam pazarlama kanalı olan Metaverse ile çeşitli markalar arasındaki iş birliği artarak büyümektedir (Hendaoui vd., 2008). BGF Retail’in marketi, gerçek mağazayla bağlantılı bir şekilde hizmetler sunmak için ZEPETO’da bir mağaza kurmuştur ve lüks moda markası GUCCI, ZEPETO platformunda reklamlar vermiştir.

Eğlence sektörü, ünlüler ve hayranları arasındaki etkileşimi çeşitli hale getirmektedir ve ünlülerin avatarlarını kullanarak hayranlarıyla iletişim kurmanın ve şirketlerle ortaklıklar kurarak ilgili ürünleri ticarileştirmenin bir yolunu aramaktadır.

Kültür ve sanat alanında, mekânsal ve zamansal kısıtlamalar olmaksızın büyük bir izleyici kitlesi ile karı maksimize ederken, sergiler ve konserler gibi izleyici ile etkileşimli platformlarda bir araç olarak faydalı olmaktadır. Örneğin; üresel büyük ölçekli bir etkinlik olan Burning Man, ilk olarak 2020 yılında bir VR alanında gerçekleştirildi ve çeşitli sanal alanlarda farklı performanslar ve sergiler düzenlendi. Facebook kısa süre önce şirket adını “Meta” olarak değiştirdi. Ayrıca, sanal bir alanda avatarlar olarak somutlaşan

insanlarla sohbetlerin, toplantıların ve oyunların keyfini çıkarmaya ve kendi sanal alanınızı tasarlamaya olanak tanıyan yeni bir VR platformu olan Horizon'un beta sürümü yayımlandı. Film yapım şirketi Transitional Forms, izleyicilerin filmde yer aldığı animasyon karakterli filmler üretti. (Aleksandra vd., 2021).

Ayrıca yeni iş modelleri ortaya çıkmaktadır. Örneğin, Flyfish Club, yalnızca belirli erişim odaklı NFT'lere sahip olan akşam yemeklerine hizmet veren az sayıda yeni restoran arasında yer almaktadır (Deloitte US, 2022).

## 4.2. Gıda Sektöründen Uygulamalar

Dondurma markası olan Baskin Robbins, Naver Jet tarafından işletilen metaverse platformu ZEPETO üzerine ayrı bir dünya haritası "Barra Factory" kurdu. Burada, dünya haritasında genellikle sanal bir alan açan tüketim malları markalarının aksine, çok yönlü bir hizmet sunmaya odaklanılmıştır. Özellikle Dünya haritasındaki kioska, gerçek online ve offline mağazalarda kullanılabilecek indirim kuponu veya mobil kupon satışı gibi yeni nesil bir ticaret modeli de tanıtılmıştır.

Kafe markaları Starbucks ve Ediya Coffee, ZEPETO'nun kısa özel haritalarında sırasıyla "Santa Square" ve "Four Seasons Cafe"de sanal mağazalar işletmeye başlamıştır. Heineken, iş arayan Z kuşağı ile daha yakın iletişim kurmak için Metaverse hakkında bir işe alım toplantısı düzenlemiştir. Toplantıda yaklaşık 200 katılımcı avatar olarak buluşmuş olup, özgürce sorular sormuş ve çeşitli alanları ziyaret etmiştir (Foodnews, 2021).

## 4.3. Market Zinciri Uygulamaları

7-Eleven, Gather Town metaverse platformunu kullanarak "2021'in yeni çalışanları" için bir iş toplantısı hazırlamıştır. Gather Town, sanal bir alanda buluşup konuşabileceğiniz ve çalışabileceğiniz bir retro 2D oyunla video konferansı birleştirir gibi görünen yeni bir konseptte sahip bir metaverse platformudur. Bu platformda belge



taramasını geçen mülakatçılar Metaverse işe alım mülakat salonuna girecekler ve sıra kendilerine geldiğinde avatarlarını hareket ettirerek mülakat odasına girip video mülakat yapacaklardır. GS Retail tarafından işletilen bir market olan GS25, metaverse platformu Gather Town ile üniversite öğrencilerine yönelik pazarlama programı “Young Marketer”ın 27. açılışını gerçekleştirmiştir.

ZEPETO sınıf kantini, MZ kuşağının aşına olduğu okuldaki kafeterya tipi bir mağazadır. Sık kullanılan otomatların mekânsal özelliklerinden yararlanan sınıf kantini, şu anda tanıtılmakta olan akıllı bir otomat makinesi kurdu (Food Service Economy, 2021).

#### 4.4. Tekstil Sektöründen Uygulamalar

Moda markaları metaverse katılımı konusunda başı çekmektedir. Her geçen gün genişleyen bir moda isimleri listesi, oyun ve metaverse platformlarına dahil olmaktadır. Sözü edilen markalar arasında Vans, Balenciaga, Burberry, Nike, Ralph Lauren, Forever 21, Louis Vuitton, Tommy Hilfiger, Gucci ve Zara yer almaktadır. Bu markaların çoğu deneysel bir yaklaşım benimsemiş olsalar da (satıştan çok pazarlama hakkında tek seferlik kampanyalar), bazıları daha esnek bir şekilde davranmaktadır (Insider Intelligence, 2022).

Nike, sanal bir geleceğe kendini en iyi şekilde adanmış en büyük marka olarak öne çıkmaktadır. Spor giyim devi, metaverse ile ilgili patent ve ticari marka başvurularını yapmak, bir Metaverse Studio kurmak, Nikeland’i Roblox’ta başlatmak adına çalışmalar yapmaktadır. Nike’in markalı NFT’ler satması veya Forever21’in metaverse’te sanal bir mağaza açması gibi durumlar tüketicilere yöneliktir (Deloitte US, 2022).

Lüks markalar da metaverse’e sağlam bir giriş yapmaktadır. Balenciaga 2020 yılında, dijital girişimlerini genişletecek bir metaverse iş birimi başlatma planlarını açıklamıştır. Bunlardan ilki Sonbahar 2021 koleksiyonunu sergileyen bir video oyunuydu. Eylül 2021’de ise moda evi Fortnite ile sanal ve fiziksel giyim alanında iş birliği yapmıştır.

İtalyan moda evi Gucci, 2021'de 13 dolarlık sanal spor ayakkabılardan 4.000 dolardan fazla satılan benzersiz bir Roblox el çantasına ve Christie's tarafından 25.000 dolara açık artırma ile satılan bir video NFT'ye kadar çok çeşitli dijital ürünleri satışa sunmuştur (Canaves, 2022).

Ayrıca, hiper kişiselleştirilmiş deneyimler için artırılmış gerçekliği içeren birkaç sürükleyici pazarlama örneği vardır. Metaverse kullanım durumları tüketici etkileşimleriyle sınırlı değildir. Bu teknoloji aynı zamanda verimliliği artırmak ve yetenek deneyimlerini güçlendirmek için kullanılmaktadır. Örneğin; Unilever, üretim tesislerinin bir bölümünü oluşturmak için dijital ikizleri kullanmaktadır. Volvo, şirketin simüle edilmiş bir ortamda etnografik araştırma yapmasını sağlayan bir dijital sürüş simülasyonu geliştirmiştir. Ayrıca, gelişmiş sanal eğitim, işe alım ve mentorluk yoluyla pandemi tarafından hızlandırılan birçok yetenek deneyimi uygulaması bulunmaktadır (Deloitte US, 2022).

Diğer tüketici sektörlerindeki markalar, ürünlerini sergilemek için sanal alanlar kullanmayı denemektedirler. Giyim, ayakkabı ve aksesuarlar öne çıkan kalemler olmasının yanında, farklı türde ürün pazarlayan perakendeciler de tüketicilerle çevrimiçi bağlantı kurmanın yeni yollarını aramaktadırlar.

## 5. Perakende Sektöründe Metaverse'ün Geleceği

Perakende sektöründeki çeşitli uygulamalarda Metaverse'den yararlanma konusunda kaydedilen ilerleme çok fazladır. The Digital Life Index'e göre, tüketicilerin neredeyse yüzde 59'u çevrimiçi kıyafet, ayakkabı ve aksesuar satın almayı tercih etmektedir. Sonuç olarak, perakende oyuncularının Metaverse'ün potansiyelini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Aynı zamanda pazarlamacılar, dijital kullanıma hazır müşterilerin yalnızca çevrimiçi deneyimlerden daha fazlasını aradığını unutmamalıdır (The Digital Life Index, 2020).

Öte yandan Metaverse, kıyafet deneyimlerinde önemli bir rol oynayacaktır. Metaverse’ün sanal ortamlarında, kullanıcılar dijital avatarlar aracılığıyla ürünlerle etkileşime girebilir. Metaverse’te sadece dijital avatarlarınızla alışveriş yapmakla kalmaz, onlar için dijital ürünler de satın alabilirsiniz. Perakendede, özellikle moda endüstrisinde Metaverse kullanımını teşvik etmek için farklı fikirler ortaya atılmaktadır.

Artırılmış yaşam (augmented life) bunlardan biridir. Bu gelecekte, metaverse, genel nüfusun mevcut günlük aktivitelerini kolaylaştırmak ve tamamlamak için fiziksel dünyayı daha ileri teknolojilerle güçlendirmeye odaklanır. Bazı durumlarda, bu güçlendirmeler ortak olacaktır (örneğin, her banliyö treninde sesli asistan olması). Diğer durumlarda ise özel olacaktır (örneğin, telesağlık alanındaki gelişmeler) (Deloitte US, 2022). Firmaların sektöre yapmış olduğu yatırımda “artırılmış yaşam” senaryosuna odaklanıp metaverse’ü ileri taşımaya devam etmesi gereklidir.

Ancak tüm bunların gerçekleşmesinde bir dizi zorluğun üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

**Birlikte çalışabilirlik:** Metaverse birden fazla dünyadan oluşur ve bireylerin kolayca seyahat edip pahalı dijital ürünleri aralarına getirip getiremeyecekleri belirsizdir.

**Olanak tanıma:** Çoğu tüketici, bir metaverse ortamını çalıştırmak için gereken daha gelişmiş teknoloji ve hizmetlere tam erişimden yoksundur.

**Güven:** NFT’lerden yasa dışı kazanç elde etme girişimleri ve metaverse’te hak iddia etmeye çalışan şirketler arasındaki davalar, tüketicilerin bu yeni teknolojiye olan güvenini engelleyebilir.

**Kullanıcı deneyimi:** Metaverse’ün günümüzdeki özellikleri, ilk yenilik etkisini yitirdikten sonra potansiyel olarak birçok tüketicinin ilgisini kaybetmesine neden olabilir.

İnsan maliyeti: Teknolojinin fiziksel ve zihinsel sağlık üzerindeki olumsuz etkileri, kripto ve blok zinciri faaliyetleriyle ilişkilendirildiğinde, metaverse teknolojilerinin ilerlemesini engelleyebilir (Deloitte US, 2022).

Metaverse ile önümüzdeki yıllarda perakende faaliyetini hızlandırabilecek potansiyel uygulamalar arasında entegre pazarlama, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, takas edilemez jetonlar, dijital avatar ürünleri yer almaktadır.

Entegre Pazarlama: Metaverse'ün markalar için sunduğu çeşitli değer teklifleri arasında pazarlama fırsatları ilk sırada yer almaktadır. Perakendeciler, reklam yerleştirmek için Metaverse'ü kullanabilir. Örneğin bir markanın reklam panosu, bir oyunun kontrol noktasında kasıtlı olarak konumlandırılmıştır.

Sanal gerçeklik: Sanal gerçeklikteki teknolojik gelişmeler, perakende sektöründe yeni Metaverse uygulama örneklerini teşvik etmektedir. Pek çok tüccar, Oculus başlıklar gibi sanal gerçeklik cihazlarının sunduğu sürükleyici deneyimlerden yararlanmak için platformlar geliştirmeye başlamıştır.

Artırılmış gerçeklik: Artırılmış gerçeklik, Metaverse'ün perakende sektöründe hız kazanmasına yardımcı olabilecek bir başka teknolojidir. IKEA ve Amazon, insanların evlerinde ve ofislerinde işlerin nasıl görüneceğini görmelerini sağlamak için artırılmış gerçekliğe yatırım yapmıştır.

Takas Edilemez Jetonlar: Perakendeciler markaya özel giyim koleksiyonlarını NFT olarak kullanabilir ve bunları yeni gelir akışları oluşturmak için kullanabilir.

Dijital Avatar Ürünleri: Metaverse'ün perakende uygulamaları, dijital avatarlar için ürünler sunma olasılığını içerebilir. Örneğin; Louis Vuitton ve Gucci gibi önde gelen tasarımcılar, sanal avatarlar için mücevher ve el çantası gibi dijital ürünler satmaktadırlar (Open Business Council, 2022).

Bununla birlikte metaverse perakendeciliğinde yakın gelecekte cevaplanması gereken bir dizi araştırma sorusu gündeme gelmektedir. Örneğin, bu perakende devriminin tüketici üzerinde etkisi ne kadardır? Tüketici, geleneksel perakendecilikten e-perakendeciliğe ve metaverse perakendeciliğine kadar farklı perakende seviyelerine nasıl bir tepki göstermektedir? Tüketicinin yanı sıra kurumsal boyutun da hesaba katılması gerekir. Başarılı bir geleneksel mağaza perakendecisi, e-perakendecilikte veya hatta metaverse perakendeciliğinde mutlaka başarılı olmayabilir. Başarılı olsalar bile, gerçek hayattaki pazarlama konumlandırmalarına benzer şekilde, neye katılacakları konusunda önemli kararlar almaları gerekecektir. Ancak, bu operasyonel olarak uygulanabilir ve finansal olarak sürdürülebilir mi? Ayrıca, tüm bu düzeylerde aynı anda başarıya ulaşmak için iyi bir araştırma yapılması gerekecektir.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Metaverse, ileriye dönük şirketler için birçok perakende iş operasyonunu etkileyen geleneksel perakende iş ortamının önemli bir uzantısıdır. Metaverse perakende ürünlerimizi nasıl satın aldığımızı değiştirecek bir evrendir.

Günümüzde pek çok dünya markası Metaverse’de yerini aldı. Böylece perakende sektörü fiziksel dünyadan Metaverse’e geçiş yapmaktadır. Fiziksel satışları azaltmak yerine, metaverse’ün perakendeciler için fırsatların kilidini açması, önümüzdeki yıllarda her sektöre sızması ve 1 trilyon doları aştığı tahmin edilen yıllık gelirlerle sonuçlanması beklenmektedir. Müşteriyi gerçekten istediklerini sunacak duygusal bir deneyimin kalbine koymak için perakendeciler fiziksel ve dijital olarak birlikte hareket etmelidir (World Economic Forum Annual Meeting, 2022).

Metaverse, fiziksel satışları azaltmak yerine perakendeciler için fırsatların kilidini açabilir. Uyumlu bir müşteri deneyimi yaratırken fiziksel ve dijital dünya arasında köprü kurmak çok önemlidir. Başarılı olmak için, fiziksel perakendeciler yenilik yapmalıdır

ve müşterilerine dijitalin en iyisini ve fizikselin en iyisini ve ikisi arasında kolayca hareket etme fırsatlarını sunmalıdır.

Metaverse pazarlamanın perakende sektöründeki tek yönlü pazarlama algısını büyük ölçüde değiştirmesi beklenmektedir. Gelecekte, COVID-19 nedeniyle yüz yüze olmayan hizmetler hızla arttıkça dağıtım şirketleri de dahil olmak üzere gıda ve restoran şirketleri yaygınlaşacaktır (Lee vd., 2020; Cha ve Lee, 2021). Gıda ve restoran şirketlerinin, hijyen ve güvenlik göz önünde bulundurularak restoran robotu hizmetlerine benzer yüz yüze olmayan hizmetleri yaygın olarak tanıtması ve kullanması beklenmektedir (Cha, 2020). Ayrıca bu şirketlerin metaverse gibi sanal alanları kullanarak tüketicilere ulaşmak için stratejiler geliştirmesi gerekmektedir. Önümüzdeki yıllarda, Metaverse'e katılan ve herkes için alışveriş boyutunu değiştiren daha fazla perakende markasını görmek mümkün olacaktır. Metaverse, perakendenin ve alışveriş deneyimlerimizin geleceğidir.

## KAYNAKÇA

- Aleksandra, K., Ivona, V. R., and Antonija, P. (2021). Strategic and digital marketing in cultural institutions and the impact of the covid-19 pandemic—A comparative analysis of two case studies. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 19(2), 257- 280.
- Amstel, P. et al. (2000). An interchange format for cross-media personalized publishing. *Computer Networks*, 33(1–6), 179–195.
- Cagnina, M. R., and Poian, M. (2009). “Beyond E-business Models: The Road to Virtual Worlds. “*Electronic Commerce Research*, 9(1), 49-75.
- Canaves, S. (2022). “Retail in the metaverse” *Insider Intelligence*. <https://www.insiderintelligence.com/content/retail-metaverse>. Son erişim tarihi: 23.08.2022
- Cha, S. S. (2020). Customers’ intention to use robot-serviced restaurants in Korea: relationship of coolness and MCI factors. *Inter-*

- national Journal of Contemporary Hospitality Management. 32(9), 2947-2968.
- Cha, S. S., and Lee, S. H. (2021). The Effects of User Experience Factors on Satisfaction and Repurchase Intention at Online Food Market. *The Journal of Industrial Distribution & Business*, 12(4), 7-13.
- Deloitte US. (2022). “Metaverse for the future of retail”. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/metaverse-for-the-future-of-retail.html> Son erişim tarihi: 03.09.2022
- Dionisio, J. D. N., III, W. G. B., and Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45(3), 1-38.
- Food Service Economy (2021). Convenience store industry targets the MZ generation using ‘Metaverse’. Retrieved from <https://www.foodbank.co.kr/news/articleView.html?idxno=62006>.
- Foodnews (2021). Baskin Robbins in Metaverse. Buy play. Retrieved from <https://www.foodnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=95134>.
- Gerhard, M., Moore, D. J., and Hobbs, D. (2004). Embodiment and co-presence in collaborative interfaces. *International Journal of Human Computer Studies*, 61(4), 453–480. doi: 10.1016/j.ijhcs.2003.12.014
- Gürsoy, D., Malodia, S., and Dhir, A. (2022). “The Metaverse in the Hospitality and Tourism Industry: An Overview of Current Trends and Future Research Directions,” *Journal of Hospitality Marketing & Management*. doi: 10.1080/19368623.2022.2072504.
- Harris, K., Harris, R., and Baron, S. (2001). Customer participation in retail service: lessons from Brecht. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 29(8), 359–369.
- Lee, S. H., Kwak, M. K., and Cha, S. S. (2020). Consumers’ choice for fresh food at online shopping in the time of covid19. *The journal of distribution science*, 18(9), 45-53.
- Liu, G., An, H., Han, W., Xu, G., Yao, P., Xu, M., ... and Wang, Y. (2009). A program behavior study of block cryptography algo-

- rithms on GPGPU. In *2009 Fourth International Conference on Frontier of Computer Science and Technology* (pp. 33-39). IEEE.
- Hendaoui, A., Limayem, M., and Thompson, C. W. (2008). 3D social virtual worlds: research issues and challenges. *IEEE internet computing*, 12(1), 88-92
- 6 Seong-Soo CHA / *Korean Journal of Food and Health Convergence* 8(2), pp.1-6
- Kotler, P., and Armstrong, G. (2007). *Principles of marketing* (12th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Laaksonen, H., and Reynolds, J. (1994). Own brands in food retailing across Europe. *Journal of Brand Management*, 2(1), 37-46.
- Li, F., Whalley, J., and Williams, H. (2001). Between the electronic and physical spaces: implications for organisations in the networked economy. *Environment and Planning A*, 33, 699-716
- Li, F. (2007). *What is e-Business? How the Internet transforms organisations*. Oxford: Blackwell.
- Lin, Y., Gao, Z., Shi, W., Wang, Q., Li, H., Wang, M., et al. (2022). "A Novel Architecture Combining Oracle with Decentralized Learning for IIoT," *IEEE Internet of Things Journal*. doi: 10.1109/JIOT.2022.3150789.
- Ondrejka, C. (2004). Escaping the gilded cage: User created content and building the metaverse. *NYL Sch. L. Rev.*, 49, 81
- Open Business Council (2022). "Metaverse in retail and its future" <https://www.openbusinesscouncil.org/metaverse-in-retail-and-its-future/> Son erişim tarihi: 22.08.2022
- Papagiannidis, S., and Bourlakis, M. (2010). Staging the new retail drama: At a Metaverse near you!. *Journal of Virtual Worlds Research*, 2(5), 4-17.
- Seok, W. H. (2021). Metaverse business model and ecosystem analysis. [ETRI] *Electronic Communication Trend Analysis*, 36(4), 81- 91.
- Slater, M., and Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603-616.



- De Kare-Silver, M. (2001). E-shock: the new rules, e-strategies for retailers and manufacturers. Basinstoke: Palgrave Macmillan
- The Digital Life Index (2022). “Industry insights” <https://thedigital-lifeindex.publicissapient.com/industry-insights/shopping> Son erişim tarihi: 15.07.2022
- Wagner, J. A. (2008). The making of second life. New York, NY: HarperCollins.
- World Economic Forum Annual Meeting (2022). “How digitalisation and the metaverse are revolutionizing the retail industry”. <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/the-shopping-revolution-how-digitalisation-and-the-metaverse-is-improving-retail/> Son erişim tarihi: 08.06.2022
- Zhao, Y., Jiang, J., Chen, Y., Liu, R., Yang, Y., Xue, X., et al. (2022). “Metaverse: Perspectives from Graphics, Interactions and Visualization,” *Visual Informatics* 6(1): 56–67. doi: 10.1016/j.visinf.2022.03.002.

## Dijital Pazarlama ve Gıda Sektörü

*Sinem Taşlık Çınarlı<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi ile internet hızlı etkileşim sağlayan, zaman ve mesafenin önemini ortadan kaldıran ve pazarlama çalışmalarını etkileyen önemli bir faaliyet haline gelmiştir. İnternet sayesinde pazarlama çalışmaları da dijitalleşmiştir.

Dijital pazarlama işletmelere ürün ve hizmetlerinin tanıtılması, müşterileri ile karşılıklı etkileşim kurma, değer yaratma, müşterileri ile iş birliği yapma gibi olanaklar sunarken, müşterilerinde işletmelere kolayca ulaşmasını sağlayarak karşılıklı etkileşim kurulmasını destekleyen bir süreçtir.

Teknolojinin gelişmesi birçok alanda olduğu gibi gıda sektöründe de pazarlama çalışmalarını etkilemiştir. Dijital çağda tüketicilerin

---

1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Saruhanlı Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Manisa, Türkiye, E-mail: sinem.cinarli@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-5776-6969

yaşam tarzlarının değişmesiyle birlikte gıdalarla ilgili algı ve talepleri değişmektedir. Tüketicilerden bilgi edinmek, işletmelerin pazarlama çalışmaları sürecini kolaylaştıracaktır. İşletmeler dijital kanallar aracılığı ile elde ettikleri bu bilgileri kullanarak müşterileri için değer yaratırlar.

Tüketiciler gıda satın alma süreçleri ile ilgili doğru kararlar verebilmek için bilgi toplamaya ihtiyaç duyarlar. Dijital pazarlama tüketiciler açısından da birçok konuda fayda sağlamaktadır. Dijital pazarlama uygulamaları, ürün ve hizmetler hakkında detaylı bilgi edinme, birçok ürün ve hizmeti karşılaştırma ve zaman tasarrufu yaparak satın almayı sağlar. Ayrıca tüketiciler çevrimiçi topluluklar, sosyal medya gibi dijital kanallar aracılığı ile fikirlerini hızlı bir şekilde iletirler.

Gıdalar insanların yaşamlarında önemli bir yere sahiptir ve pazarlamacıların bu konuda bilgi edinmesi önemlidir. Bu bölümde günümüzde giderek önemi artan dijital pazarlama hakkında ve gıda ürünleri için kullanılan dijital pazarlama uygulamaları hakkında bilgi verilmiştir.

## **1. Dijital Pazarlamaya Genel Bir Bakış**

Pazarlamanın pek çok tanımı vardır. Kotler ve Armstrong (2016)'a göre pazarlama, işletmelerin müşterileri için değer yarattığı ve müşterilerinden değer sağlamak için güçlü müşteri ilişkileri kurduğu süreç olarak tanımlanır. Dijital pazarlama, pazarlamacılara müşteri değeri yaratma, müşteri etkileşimi ve iyi müşteri ilişkileri yaratmanın yeni bir yolunu sunmaktadır.

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ve internetin gelişimi, sosyal ve ekonomik hayatlarda değişime sebep olmuştur. Teknolojinin gelişmesi, dijitalleşmenin en önemli sebebidir ve pazarlama uygulamalarını da etkilemiştir. Dijital pazarlama uygulamalarında, internet temel tanıtım aracı olarak kullanılır (Dülek, 2021).

## 1.1. Dijital Pazarlama Kavramı

İnternet günümüzde, pazarlama yöneticilerinin müşteriler, ürünler, pazar ve genel çevre ile ilgili, doğru ve zamanında bilgi edinmelerini sağlayarak, stratejik karar vermelerinde daha fazla pazar odaklı olmalarına neden olmuştur. Dijital pazarlama, mal veya hizmetleri pazarlamak için internet kullanımını içerir. İnternetin gelişimi ile dijital pazarlama da popüler hale gelmiştir. İnternet pazarlamacılığı ilk olarak 1990'ların başında, ürün bilgisi içeren metin tabanlı web siteleri ile başlamıştır. İnternet pazarlaması basitçe, pazarlama hedeflerine ulaşmak için, dijital teknolojilerin uygulanması olarak tanımlanır (Bala ve Verma, 2018).

Literatürde dijital pazarlama ile ilgili çok sayıda tanım bulunmaktadır.

Desai (2019)'a göre, dijital pazarlama, elektronik bir cihaz veya internet kullanarak yapılan tüm pazarlama çalışmalarını içerir. İşletmeler, mevcut ve potansiyel müşterileri ile iletişim kurmak için arama motorları, sosyal medya, e-posta ve web siteleri vb. diğer farklı dijital kanallardan faydalanabilir (Desai, 2019:196).

“İnternet pazarlaması”, “çevrimiçi pazarlama”, ve “web pazarlaması” kavramları da “dijital pazarlama kavramı” yerine kullanılmaktadır (Desai, 2019).

Kannan ve Li (2017)'ye göre, dijital pazarlama ürün ve hizmetlerin dijital olarak pazarlanmasıdır. Günümüzde müşteri kazanmak, müşteri tercihleri oluşturmak, markaları tanıtmak, müşterileri elde tutmak ve satışı arttırmak için dijital teknolojileri kullanma süreci olarak tanımlanmaktadır.

Noviana ve Darma (2020)'ye göre, dijital medya ve interneti kullanarak yapılan pazarlama faaliyetlerine dijital pazarlama denir. Dijital pazarlama, daha geniş bir tüketici kitlesine, daha hızlı ulaşmayı sağlayan etkili bir yöntemdir. Günümüzde yoğun internet kullanımı nedeni ile dijital pazarlama işletmeler için önemli bir seçenek haline gelmiştir.

Todor (2016)'ya göre, dijital pazarlama, mal ve hizmetlerin, hedeflenen şekilde, ölçülebilir özellikte ve etkileşimli pazarlanması için genel bir kavramdır. Dijital pazarlamada dijital teknolojiler, müşterilere ulaşmak, müşteri adaylarının müşteriye dönüştürülmesi ve müşterilerin korunması için kullanılır. Dijital pazarlamanın genel amacı, çeşitli dijital pazarlama tekniklerini kullanarak, markaları tanıtmak, tercihleri belirlemek ve satışları arttırmaktır.

Dijital pazarlama, tanıtım stratejisi için interneti ve özellikle de sosyal medyayı kullanarak yapılan, uygulama maliyeti düşük bir pazarlama stratejisidir. Tüketiciler doğrudan mağazaya gelmeden, satılan ürünlerle ilgili bilgilere kolayca ulaşabilirler. Dijital pazarlama, üreticiler, pazarlamacılar veya tüketiciler arasındaki iletişimi de kolaylaştırır (Erlangga, 2021).

## 1.2. Dijital Pazarlamanın Avantajları ve Dezavantajları

Dijital pazarlama, diğer pazarlama yöntemlerinden daha ikna edici olma özelliği, sürekli ve her yerde bulunabilirliği ve etkileşimi ile ayırt edici özelliktedir (Ares, 2022).

Dijital pazarlama çalışmalarının geleneksel pazarlamaya göre birçok avantajı bulunmaktadır. Dijital pazarlama uygulamaları, dijital mecrada yapılan kampanyaların dönüş hızı, maliyetlerin düşük olması, tüketiciyle anlık olarak ve etkili iletişim kurabilme, güncellenebilir, yaratıcı ve yenilikçi olma, tüketicilerle ilgili bilgi toplama, bu bilgileri işleme, değerlendirme gibi süreçler içinde birçok aşamada avantajlar sunar (Bulunmaz, 2016).

Todor (2016)'ya göre, dijital pazarlamanın avantajları şu şekildedir;

- Dijital pazarlama, geleneksel kitlesel medya pazarlaması ile karşılaştırıldığında, maliyetleri daha düşüktür.
- Çevrim içi kullanıcılar, etkileşime ne zaman başlayacaklarını ve ne kadar süreceğini seçebilirler.

- İnternet küçük ve orta ölçekli işletmelerin pazara daha kolay ulaşmasını sağlar ve bu işletmelerin operasyonel verimliliğini arttırır.
- Bir web sayfası dünyaya da ulaşabilir, fakat gerektiği zaman yerel ağlara ulaşmak için de dijital kampanyalar kullanılabilir.
- Çevrimiçi bilgiler sürekli olarak mevcuttur. İçerikler çevrim içi olarak sunulur, kullanıcılar onu tüketip tüketmemeyi seçer.
- Dijital pazarlama, kullanıcılar arasında da işbirliği oluşmasını sağlar. Kullanıcılar ürün ve hizmetlerle ilgili fikirlerini serbestçe ifade edebilir.
- Dijital pazarlamada içerik sınırsızdır ve kolayca güncellenebilir. Kullanıcıların talepleri doğrultusunda içerik kolayca değiştirilebilir.
- Dijital pazarlamanın etkisi, geleneksel pazarlamaya göre daha kolay ölçülür.
- Dijital pazarlamada uygulamalar özelleştirilebilir ve kişiselleştirilebilir, profillere, tüketici davranışları ve tercihlerine göre düzenlenebilir.

Todor (2016)'ya göre dijital pazarlamanın dezavantajları ise şu şekildedir;

- İnternetteki pazarlama kampanyaları, rakipler tarafından kolaylıkla kopyalanabilir, markalar ve logolar kullanılabilir.
- İnternet bağlantısında sorun yaşanması veya web sayfasının çok büyük ve karmaşık olması gibi sebeplerden dolayı müşteriler sıkılarak ayrılabilir.
- E-ticarette kullanıcılar, satın almadan önce ürünlere dokunamaz.
- Bazı kullanıcılar, e-ticarette ödeme yöntemlerine güvenmediği için, çevrimiçi satın almayı tercih etmez.

- Sanal promosyonlarla ilgili meydana gelen çok sayıda dolandırıcılık olayı, kullanıcıların güven duymasını etkiler. Dürüst firmaların imaj ve kalite itibarları da zarar görebilir.
- Kapıda ödeme sistemi, ürünün %100 satın alınmasını garanti etmeyen, sahte kimlikli kullanıcılar tarafından kötü niyetli amaçla kullanılabilen dezavantajlı bir sistemdir.
- Dijital pazarlama tüm insanlar tarafından benimsenen bir sistem değildir. Özellikle ileri yaşlardaki kişiler, dijital ortama güvenmeyerek geleneksel yöntemleri kullanmayı tercih etmektedir.
- Dijital pazarlama, hataların olabileceği teknolojiye bağımlı bir sistemdir. Dijital pazarlama stratejilerini kullanılması, ölçülebilir başarı elde etmek için biraz zaman alabilir.

Yeni işletmelerin ayakta kalabilmeleri için kendilerini dijital olarak tanıtmaları önemlidir. Dijital pazarlama uygulamalarında çevrimiçi kaydedilen veriler, çalışma sürecini kısaltır. Alışveriş dünyasının sanallaşması ve genişlemesi, hem girişimci hem de tüketicilerin ihtiyaçlarına göre, çeşitliliklerini ve seçimlerini genişletmelerini sağlar (Gurung, 2018). Pazardaki payları büyük olmasına rağmen, müşterileri ile iyi iletişim sağlamak ve iletişimlerini sürdürmek için markalar dijital pazarlama stratejilerini kullanabilirler (Aydın, Bişkin ve Gürsoy, 2019).

Geleneksel pazarlama yöntemlerinde tüketici ile marka arasında tek yönlü iletişim süreci bulunmaktadır. Fakat teknolojideki gelişmeler ve internetin etkisi ile sahip olunan fırsatlar, tüketiciler ve işletmeler arasında çift yönlü ve sürekli olarak kendini yenileyebilen bir iletişim sürecini oluşturmuştur. İşletme ve tüketicilerin bir arada olabilecekleri yeni ortamlar sunan dijital pazarlama yöntemleri ile birlikte geleneksel pazarlama yöntemleri de kullanılabilir (Bulunmaz, 2016).

Dijital pazarlamanın, geleneksel pazarlamanın yerine geçmesi gerektiği düşünülmemelidir. Müşteriyle etkileşim sağlamak

için, dijital ve geleneksel pazarlama bir arada kullanılmalıdır. Günümüzde çevrim içi etkileşim çevrim dışı bir etki ile beraber farklılık yaratacaktır. Geleneksel pazarlama müşteri ile etkileşimin ilk aşamalarında kullanılır, etkileşim ilerledikçe dijital pazarlama ön plana çıkmaya başlar (Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2021). Geleneksel ve dijital pazarlama yöntemlerini bütünleşmiş şekilde kullanabilen çok sayıda işletme bulunmaktadır. İşletmelerin çevrim içi ve çevrim dışı uygulamalarda denge sağlaması önemlidir (Aydın vd. 2019). İşletmeler günümüzde genel olarak dijital pazarlamanın önemini farkındadır. Müşterilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmek için çevrimiçi ve geleneksel yöntemleri birleştirmek, işletmelerin daha başarılı olabilmelerini sağlayacaktır (Bala ve Verma, 2018).

Dijital inovasyonlar ekonomik açıdan sektörlerin gelişmelerine de katkı sağlamaktadır. Perakende sektöründe e- ticareti buna örnek olarak verebiliriz (Kotler vd., 2021). Fakat e-ticaret ve çevrimiçi alışveriş, günümüzde popüler olmasına rağmen, fiziksel mağazalarda gerçekleşen satışlar, perakende sektöründeki satışların çoğunluğunu oluşturmaktadır. Müşteriler genel olarak araştırmalarını çevrimiçi, alışverişlerini çevrimdışı yapmaktadır (Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2022).

## 2. Gıda Sektöründe Dijital Pazarlama Uygulamaları

Gıda, refah, sağlık ve uzun ömürlülüğü belirleyen, günlük hayatın bir parçasıdır. Önemli bir sosyal aktivite, kültür ve inancın ifadesidir (Abbar, Mejova, & Weber, 2015). Gıdalar insanların günlük yaşamlarında önemli bir yere sahip olup, tüketilen gıdalar ve beslenme alışkanlıkları ile ilgili bilgiler pazarlama sektörü için önem taşır. Tüketilen gıdaların parasal değeri yüksektir ve gıdalar önemli bir pazar oluşturur (Basev, 2021).

Çağdaş küreselleşme içindeki pazarlama aktivitelerinde, bilgisayarla otomasyon, sosyal medyanın yaygınlaşması gibi faktörler, tüketicilerin farkındalığının artırılması ve gıda ürünleri



hakkında bilgilere kolay ve hızlı erişimlerini sağlar (Szymański, 2021). Gıda ürünlerinin pazarlamasında dijital medyanın kullanılması, özellikle de küçük ve orta ölçekli işletmelerin kârını arttırmak için geleneksel pazarlamadan daha etkilidir (Ratnadianti, Fahmi & Hannan, 2020).

Son yıllarda tüketiciler geleneksel olmayan kanallarla gıda ürünlerine kolaylıkla ulaşabilmektedir. İnternet kullanarak örneğin e-posta yoluyla gıda ürünlerinin siparişlerini verebilirler. Ayrıca internet, kullanıcılara beslenme, yemek pişirme, gıdalar ve fiyatları hakkında bilgi edinme ve dünyanın dört bir yanından gıda ürünleri satın alabilme imkanı sunmaktadır. Tüketiciler e-ticaret yoluyla da ürün satın alabilirler. Tüketicilerin çevrim içi gıda ürünü satın alma motivasyonlarını, özellikle kolaylık faktörü etkilemektedir (Carpio & Lange, 2015). Gıda sektörü hibrit ticareti üst seviyede tutan bir sektördür, genellikle hem çevrim içi satış hem de fiziksel mağazada satış sistemi kullanılır (Vargas, & Budz, 2019).

### **3. Dijital Pazarlama Araçları**

Bu bölümde gıda sektöründe kullanılan dijital pazarlama araçları hakkında bilgi verilecektir.

#### **3.1. Kurumsal Web Siteleri**

Günümüzde gıda ürünlerinin dijital pazarlamasında en çok kullanılan araç, işletmelere ait kurumsal web siteleridir. Kurumsal resmi web siteleri, etkili bir şekilde geliştirilmiş olmalı, arama yöntemleri düzenlenmeli, e-ticaret ve uygulamalarla desteklenmeli ve sosyal ağlara, gıda bloglarına bağlanabilmelidir (Bortolato, 2018).

Web siteleri, işletmelerin performans ve profesyonelliğini göstermede önemli bir rol oynar. Tüketiciler web sayfalarından işletme ile ilgili kolayca bilgi edinebilirler. (Noviana ve Darma, 2020). Web siteleri iletişim amaçlı, bilgi kaynağı olma ve dağıtım kanalı amaçları ile kullanılabilir. Web siteleri içeriklerine göre, bilgiye dayalı web siteleri ve işleme dayalı web siteleri olarak ikiye

ayrılır. Bilgiye dayalı web siteleri işletme ile ilgili bilgiler içerir ve işletmeye destek olması amaçlanır. Tüketiciler ürün satın alırken, karar verme süreçlerinde bilgi ararken web sitelerini kullanabilir. İşleme dayalı web sitelerinde ise, kar etmeyi amaçlayan sanal bir işletme kurulur. Tüketiciler bu web sitelerinden ürünle ilgili bilgiler edinebilir ve ayrıca ürünlerin siparişini de çevrimiçi olarak verebilir (Aksoy, 2018).

Bir işletme, dijitalleşme aşamasında ilk olarak resmi bir web sitesi oluşturmaya odaklanmalıdır. Web sitesi oluşturulurken doğru hedefin belirlenmesi, tutarlı bir imajın tanımlanması ve özellikle müşteri deneyimleri önem taşır. Web sitesinin tasarımı uygun, kullanımı rahat olmalı ve gıda sektörü için temel olan duyuşsal tecrübeye imkân sağlamalıdır. Web sitesi gerekli tüm bilgileri içermeli ve bu bilgiler güncellenmelidir. Ayrıca kullanılan kurumsal web sitelerinin, sosyal medya ile bağlantısı olması önemlidir. Son olarak, günümüzde araştırmaların çoğu mobil cihazlarla yapıldığı için, web sitesinin mobil uyumlu hale getirilmesi önem taşır (Bortolato, 2018).

İşletmeler için web siteleri bir reklam aracıdır ve müşterilerle iletişim kurmak için popüler bir iletişim kanalıdır. Web siteleri gıda ürünleri için de ilgi çekici bir satış kanalıdır. Web sitelerinin ek bir avantajı müşterilere sunulan bilginin güvenilirliğidir. Bu platformların kalitesi, potansiyel müşterilerin satın alma niyetlerini etkiler. Web sitelerinin son trendlere uygun tasarımları, psikolojik etki mekanizmalarını kullanımı ve tüketicilerin duygularının yönetimi önemlidir. Ayrıca verilerin ve elektronik ödemenin güvenliği ile teslimat konularına da özen gösterilmelidir (Szymański, 2021).

Tüketiciler gıda perakendecilerinin web sitelerinden alışverişlerini yapabilirler. Web sitelerinden, restoranlar, gıda endüstrisi ve gıda dergileri, özel ilgi grupları, sağlıklı organizasyonlar gibi gıdalar ve yeme içme ile ilgili farklı başlıklarda birçok konuya ulaşabilirler (Lupton, 2017).

Dijital pazarlama, bir işletmenin web sitesinin, banner reklamcılık, arama motorları, e-posta, yeni müşteriler edinmek için diğer web siteleri ile bağlantılar gibi çevrimiçi tanıtım teknikleri ile birlikte kullanılmasını içerir. (Bala ve Verma, 2018). Ayrıca işletmeler günümüzde, web sayfalarından bilgilendirme ve duyurular yaparak, yıllık raporlarını açıklayarak, internet ortamında halkla ilişkiler faaliyetleri gerçekleştirmiş olurlar (Aksoy, 2018).

### 3.2. E-Ticaret

Dijital pazarlama, ürünleri satmak için elektronik ticaretin gücünü kullanılır. Elektronik ticaret internetteki herhangi bir pazarı ifade eder. Elektronik ticaret, ürün veya hizmetlerin internet üzerinden satılmasını, satın alınmasını ve ticaretini destekler (Bala ve Verma, 2018).

E-ticaret, gıdalar için dijital pazarlama stratejileri geliştirirken, dikkate alınması gereken araçlardan biridir. Günümüzde, pratikliği ve rahatlığından dolayı, toplam satışların önemli bir bölümünü temsil eden, yeni ve modern bir satış kanalıdır. Yatırım nedeni ile e-ticareti uygulamak karmaşık bir iştir ve yönetimi lojistik açıdan zordur. E- ticaretin başlangıcında, büyük şirketlerle ortaklık oluşturmak, küçük işletmelerin tanınmasına yardımcı olabilir (Bortolato, 2018).

E-ticaretin avantajları olmasına rağmen, iyi yapılandırılmış bir organizasyon olması gerekir. Orijinal fotoğraf ve metinlerin kullanılması, stratejik ve net anahtar kelimelerin olması ve web sitelerinin kullanılabilirliği gibi özellikler önemlidir. Müşterilere hızlı yanıt verebilmek ve ürünlerin tükenmesinden kaçınmak gerekir. Ayrıca web sitelerinin mobil uyumlu olması örneğin mobil uygulama oluşturma önemlidir (Bortolato, 2018).

Gıda sektörü işletmelerinden, gıda dağıtım işletmelerinin ve gıda perakendecilerinin e-ticaret mağazaları olması önemlidir. Fiziksel mağazalardan alışveriş yapmak daha fazla zaman alır ve e- ticaret mağazaları insanların hayatını kolaylaştırır. E- ticaret mağazalarında

çeşitli ürün seçenekleri bulunurken, fiziksel mağazalarda seçenekler daha sınırlıdır ve e-ticaret mağazaları nispeten daha uygun fiyatlar ve indirimler sunabilir. Tüketicilerin e-mağazaları 7 gün 24 saat kolayca kullanması önemli bir gelişmedir. Tüketicilerin e-ticaret mağazalarını kullanmalarının temel nedeni, rahat, kolay ve kullanışlı olmasıdır (Gurung, 2018). Fakat gıda ürünleri sektöründe, çevrimiçi olarak satılan ürünlerin kalitesi ile ilgili, diğer sektörlere göre daha fazla endişe duyulmaktadır. Çünkü taşıma sırasında taze ürünler zarar görebilir ve kalite sorunları şikâyet ve iadelere sebep olabilir (Szymański, 2021).

Pandemi ve sosyal mesafe uygulamaları, çeşitli yasaklar ve kısıtlamalar tüketicilerin çevrimiçi platformlara olan ilgisini arttırmıştır (Kotler vd, 2022). COVID-19 salgınında olduğu gibi, çevrimiçi gıda ticaretinin popülaritesi, tesadüfen gelişen bir uyarının etkisi ile artış gösterebilir. COVID – 19 ile bağlantılı koşullar, gıda sektöründe, e-ticaret platformlarının etkinleştirilmesini sağlamıştır. Ayrıca tüketicilerin gıda ürünlerini çevrimiçi satın alma yöntemine olan ilgileri de artmıştır (Szymański, 2021). Bu süreçte tüketiciler özellikle günlük ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla e-ticaret ve yemek uygulamalarını kullanmışlardır. Bu durum işletmeleri de daha hızlı dijitalleşmeye yönlendirmiştir (Kotler vd, 2022).

Dijitalleşmenin etkisi ile meydana gelen değişimler perakende sektörünü etkilemekte, aynı zamanda perakende sektörü de dijital gelişmeleri etkilemektedir. E-perakendecilik, internet veya farklı elektronik kanalların kullanılarak ürün ve hizmetlerin satılması olarak tanımlanabilir. Günümüzde web sitelerindeki sanal mağazaları, mobil uygulamaları, artırılmış gerçeklik ve kiosk gibi sanal uygulamaları, işletmeler ve tüketiciler kolayca kabullenmiştir (Habiboğlu, 2021) Fijital kavramı da, fiziksel ve dijital dünyaların bağlantısıdır. Fiziksel ortam içinde, iletişim teknolojilerindeki en son bilgi ve yenilikleri kullanır (Moravcikova ve Kliestikova, 2017). Fijital kavramı, dijital teknolojiler sayesinde, fiziksel ve dijital deneyimleri birleştiren bir tüketici süreci tasarlayarak, deneyimler oluşturmayı içerir (Johnson & Barlow, 2021).

Fijital pazarlama kapsamında gıda sektöründe özellikle karekod ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarının bütünleştirilmiş şekli kullanılmaktadır. Arttırılmış gerçeklik kavramı gerçek dünya ile sanal ortamın eşleştirilmesi veya birleştirilmesidir. Karekod hızlı yanıt sistemi olarak tanımlanır, akıllı mobil cihazlar üzerinden kullanılır. Özellikle de ürün ve reklamlarda kullanım alanı bulan bir sitemdir. Karekodların okutulması ile tüketiciler alışveriş sitelerine yönlendirilebilir, ürün ve markalara ulaşarak sipariş verebilirler. Gıda sektöründe arttırılmış gerçeklik uygulaması ile karekodlar okunarak ürün ve marka ile ilgili bilgi toplanabilir (Çelik, 2021).

### 3.3. Sosyal Medya

Dijital pazarlama uygulamaları içinde kullanılan sosyal medya araçları, işletmelerin hedef kitleleri ile hızlı, güncel ve sağlıklı etkileşim kurmalarını sağlar (Bulunmaz, 2016). Yapılan araştırmalara göre sosyal ağların, tüketicilerin satın alma davranışları üzerinde önemli bir etkisi vardır (Basev, 2021). Ayrıca, sosyal medyanın doğası, verilerin kullanıcıların demografik bilgileri, ilgi alanları ve sosyal ağ hakkındaki bilgilerle zenginleştirilmesine olanak sağlar (Abbar vd., 2015). Dijital pazarlama uygulamaları herhangi bir alan ve zaman sınırlaması olmadan, tüm internet kullanıcılarını her yerde kapsar (Salazar, 2017).

Genel olarak kullanılan sosyal medya araçlarından Facebook, Twitter gibi uygulamalar sosyal sitelere, Flickr, PhotoBucket gibi uygulamalar fotoğraf paylaşım sitelerine, YouTube video paylaşım sitesine, LinkedIn profesyonel ağ sitelerine, Blogger.com, Wordpress bloglara örnek olarak verilebilir (Aksoy, 2018). Pazarlamada yaygın olarak kullanılan internet uygulamaları, Instagram, Facebook, Telegram, Spotify, Tiktok gibi sosyal medya uygulamalarıdır. Sosyal medya araçları tüketicilere bilgi sağlayan ve ileten bir medya devrimi olarak tanımlanabilir. Sosyal medya bilgiyi hızlı, doğru bir şekilde ve çok sayıda kişiye ulaştırmayı sağlayan bir araçtır (Salazar, 2017). Özellikle son yıllarda sosyal medya

platformlarının popülaritesinin artması ile dijital pazarlamaya ilgi düzeyi de artmıştır (Ares vd., 2022).

Günümüzde gıdaların iki anlamda sosyal değeri bulunmaktadır. Birincisi, yiyecekler insanlarla iletişim kurmayı sağlar ve farklı kültürler için merak uyandırarak önemli bir sosyal anı temsil eder. İkincisi, yiyecekler sosyaldır, viral etkileri vardır ve sosyal ağlarda beğenilen önemli bir konudur (Bortolato, 2018).

Temel iletişim yöntemleri fotoğraf ve video olan Instagram, Facebook ve Pinterest gibi sosyal ağlar, gıdalar ile ilgili konularda en çok kullanılan sosyal ağlardır. Sosyal ağlardan alınan veriler, gıda işletmeleri için önem taşır. Çünkü gıdalar ve yeme alışkanlıkları sürekli gelişmektedir ve müşterilerini memnun etmek isteyen gıda işletmeleri için, bu değişikliklere uyum sağlamak zor olabilir. Sosyal medya verileri işletmelere, ürün geliştirmeden kampanya yönetimine kadar birçok konuda çeşitli avantajlar sağlar (Bortolato, 2018).

Sosyal medya pazarlaması özellikle yiyecek ve içecek sektörü için giderek artan önemli bir pazarlama aracı haline gelmiştir. Sosyal medya pazarlaması, işletmelere kendi pazarları ile ilgilenme ve müşterilerinin ihtiyaçlarını öğrenme fırsatı sunar. Bir sosyal medya fenomeni ile ortaklık kurmak, güven oluşturmaya yardımcı olur. Ayrıca arama motoru sıralamasında iyileştirme, yeni kitleler çekme ve değişimleri sürdürmeyi sağlar (Satish ve Kumari, 2020).

*“Etkileyici pazarlama, ünlüler, takipçi sayısı yüksek kullanıcılar, alanında uzman kişiler tarafından ürünlerin ve markaların kendi sosyal medya hesaplarında reklamını yaparak tanıttığı, günümüz standartlarını temsil eden “ünlü onay şekli” olarak değerlendirilmektedir”* (Eren, 2021).

Etkileyici kişiler insanlara faydalı sonuçlara ulaşabilmeleri için nasıl davranacaklarını gösteren sembolik modellerdir. Sahip oldukları başarılar ve aldıkları övgüler nedeni ile takipçileri tarafından

beğeni duyulan kişilerdir ve takipçilerini belirli davranışlara teşvik edebilirler. Bu nedenle, etkileyici kişiler tarafından desteklenen gıda tanıtımları, takipçilerin gıda tercihlerini, seçimlerini ve yeme davranışlarını güçlü bir şekilde etkileyebilir (De Jans, Spielvogel, Naderer & Hudders, 2021). Etkileyici pazarlama, geleneksel pazarlamaya göre daha uygun maliyetlidir ayrıca daha belirli bir kitleye ulaşabilir (Eren, 2021).

Sosyal medyada etkileyici kişilerin yüksek katımlı takipçi tabanları vardır ve sosyal medyanın yükselen yıldızları olarak tanımlanır. Takipçileri ile olan ilişkileri nedeni ile takipçilerin fikirlerini ve potansiyel eylemlerini etkileme gücüne sahip oldukları düşünülmektedir. Reklam verenler, ürün ve hizmetlerini tanıtmak amacı ile sosyal medya gönderilerinde bu tanıtımları yapan etkili kişiler ile bağlantı kurar ve bu pazarlama stratejisi etkileyici pazarlama olarak adlandırılır (De Jans vd., 2021).

Araştırmacılar, birçok tüketicinin gıda ve yaşam tarzları ile ilgili tavsiyeler için markadansa, etkileyici kişileri takip ettiği, tüketicilerin bir kısmının da gıdalarla ilgili, ticari kuruluşlardan çok, kendilerine benzeyen kişilerden bilgi almak istediklerini belirtmektedir (Lepkowska-White, & Kortright, 2018).

Sosyal medya, özellikle kitlesel pazarlama uygulamaları için gücü olmayan küçük ve orta ölçekli gıda işletmelerinin kendilerini tanıtmak amacıyla kullanılan önemli bir kaynaktır. Müşterilerin işletme ile doğrudan iletişim kurabileceklerini bilmeleri önemlidir. Ayrıca işletmeye sadık olan müşteriler, sosyal medya platformlarında gönderileri paylaşarak yeni takipçiler kazanılmasını da sağlayabilirler (Ateş ve Sunar, 2021).

Son zamanlarda yapılan birçok araştırmaya göre, tüketicilerin ihtiyacı fark etme, seçenekleri arama ve değerlendirme, satın alma ve ürünle ilgili yaşadığı tecrübe ve geri bildirimlerinden oluşan gıda ürünleri satın alma süreçlerinde, sosyal medya tüketici eğilim ve tercihlerini etkilemektedir (Seçer ve Boğa, 2014).

*“İçerik pazarlaması, açıkça tanımlanmış bir hedef kitle için ilgi çekici, uygun ve yararlı bir içerik yaratma, dış kaynaklı içeriklere ev sahipliği yapma, içerik dağıtma ve desteklemeyi kapsayan ve böylece içerik hakkında sohbetler yaratmayı amaçlayan bir pazarlama yaklaşımıdır” (Kotler vd., 2021).*

İçerik pazarlamasında, işletmeler hedef kitlelerine yönelik ürünleri hakkında bilgileri web siteleri veya sosyal medya üzerinden iletebilir. Bu yolla işletmeler hedef kitlelerine hem bilgi vermiş hem de etkileşim sağlamış olur. Ayrıca e-bülten, e-dergi, blog, sanal konferans, webinar gibi uygulamalarla dijital içerikler oluşturabilirler (Özdemir, 2021). Özellikle sosyal medyadaki içerikler tüketiciler için çekicidir. Çünkü bu içeriklere istedikleri zaman ve istedikleri yerde ulaşabilirler (Kotler vd., 2021).

### 3.4. Bloglar

*“Bloglar, genellikle bireyler ya da gruplar tarafından, son zamanlarda da işletmeler tarafından sürdürülen, geniş bir izleyici kitlesi için yorumlar ve fikirler sunan web siteleridir. Bloğu sürdüren ve blog yazısını kullanarak blog gönderileri yazanlara blogger denir” (Akar, 2018:75).*

İnternetin ortaya çıkışıyla birlikte amatör ve profesyonel kişilerin gıdalar ve yeme içme hakkında yazdıkları gıda ile ilgili bloglar popüler olmuştur. Bloglarda tarifler, yemek hazırlama teknikleri, sağlıklı beslenme, alerji, intolerans gibi özel beslenme ihtiyaçları, etik gıda tercihleri, limitli bütçe ile yemek hazırlama bilgileri, gıda ile ilgili politik konular hakkında bilgiler bulunabilir (Lupton, 2017).

Düzenli olarak yeni tarifler ve yemek önerileri içeren, fotoğraf ve videolar yayımlayan yemek blogları, sürekli artış gösteren takipçi sayısına sahip olup, birçok marka tarafından etkileyici kişiler aracılığı ile kullanılmaktadır. Bloglar, tüketicilerin satın alma kararları üzerinde önemli etkiye sahiptir ve tüketiciler, blog yazarlarının tavsiyelerini ve yorumları takip ederek ne satın alacaklarına karar



verebilir. Gıda işletmeleri de bundan yararlanmaktadır (Bortolato, 2018). İşletmeler için, tüketicilerin ürünle ilgili eleştirilerini ve kişisel deneyimleri ile ilgili yazdıkları yorumları okuyabildikleri, dijital pazarlama aracı olan bloglar, satış gelirini artırma konusunda etkili olmaktadır (Bala ve Verma, 2018).

Bloglar ile kullanıcılar, yemek tariflerine, gıdalarla ilgili incelemelere, yemeklerle ilgili ürünlere bakarak yemek kültürlerine daha kolay dahil olur ve daha fazla etkileşim ve erişilebilirlik yaratılır. Bloglar, tüketicileri gıdalarla ilgili bilgilendirmek için önemli bir kitlesel kaynak haline gelmiştir ve tüketicilerin davranışlarını da önemli ölçüde etkilemektedir. Tüketicilerin bloglara olan ilgi ve güvenleri nedeni ile bazı pazarlamacılar ürünlerini satmak ve marka tutumlarını etkilemek için blog fırsatlarını kullanmaktadır. Başarılı bloglar, ürün ve hizmetlerin satışını sağlamak amacıyla, işletmeler için ağızdan ağıza pazarlama yöntemini ve ürün yerleştirme yöntemini kullanabilir, reklam alanı ve metin bağlantıları içerebilir veya takipçileri için ürün incelemeleri yapıp, ticari makaleler yazabilir. Bunları yapmak için blogların profesyonel olmaları ve güvenilir algılanmaları önem taşımaktadır (Lepkowska-White & Kortright, 2018).

### 3.5. Gıda ile ilgili Uygulamalar

Gıda sektöründeki dijital pazarlamacıların kullandığı bir diğer önemli araç gıda uygulamalarıdır. Genel olarak uygulamaların kullanılma sebeplerinden biri, mobil cihazlar aracılığı ile internette gezinmeyi kolaylaştırmasıdır. Yemek pişirme önerileri veya içecek hazırlama önerileri sunan mutfak uygulamaları, en iyi restoranları öneren ve rezervasyon yapılmasını sağlayan uygulamaların yanında, yemek eğitimi veren, sağlıklı yiyecekler öneren ve günlük kalori takibi yapan uygulamalar olabilir. Ayrıca gıda e-ticaret uygulamaları da bulunabilir (Bortolato, 2018). Gıda ile ilgili uygulamalar uygulamayı geliştirenler için de kullanıcılar hakkında kişisel bilgiler edinmelerini sağlar (Lupton, 2017).

Mobil uygulama tabanlı hizmet terimi, mobil cihazlar (tablet, akıllı telefon vb.) kullanılarak erişilebilen hizmetleri ifade eder. Bu uygulamalar kişiye özel, yüksek kaliteli bilgi sağlamada ve dolayısıyla tüketicilerin gıda ile ilgili bilgi ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynar. Tüketiciler, gıdaların sağlığa etkisi, obezite, alerji, diyabet vb. özellikler, vegan, vejetaryen, organik beslenme gibi yaşam tarzları, gıda tüketiminden keyif almak veya gıda güvenliği ile ilgili bilgi sahibi olmak isteyebilir. Uygulamalar tüketicilere gıda ürünlerinin fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik, duyuşsal, besleyici, güvenlik gibi birçok özelliğı hakkında bilgi sağlarken, işletmeler de ürünlerini en iyi şekilde göstererek, pazarlama amaçlarına uygun gıda bilgileri sağlama eğilimindedirler (Felicetti, Volpentesta & Ammirato, 2020).

### **3.6. Arama Motoru Pazarlaması**

İşletmenin web sitesinin, arama motoru siteminde kolayca bulunmasını amaçlayan stratejidir. Arama motoru optimizasyonu ve arama motoru pazarlaması olarak ikiye ayrılır (Noviana ve Darma, 2020).

Arama motoru pazarlaması, dijital pazarlama uygulamaları için pazarlamacıların, interneti yapılandırarak kullanma yöntemlerinden biridir. Arama motoru pazarlamasında, anahtar kelime kavramı kritik noktadır. Arama motorunun temel işlevi, tüm web siteleri, içerikleri ve yapılandırılmamış veri ve dosyaları tarayarak dizine eklemektir. Ayrıca kullanıcıya anahtar kelimeler aracılığı ile en ilgili cevapları sunabilmek için, içeriğı önceden belirlenen parametrelerle sıralamaktır (Özhan, 2021).

Arama motoru optimizasyonu, arama sonuçlarında en üst sıralarda olmak için, bir siteyi optimize etme çabaları olarak tanımlanabilir. Optimizasyonla, arama motorlarında işletmeler üst sıralarda yer alabilir. (Noviana ve Darma, 2020). Arama motoru optimizasyonu, belirli bir anahtar kelime kullandıktan sonra, sonuç sayfalarında üst sıralarda bulunarak ziyaretçi sayısına etki etmeyi içerir (Özhan, 2021).

Arama motoru optimizasyonu, Google, Yahoo vb. arama motorlarında, işletmelerin web sitelerinin arama sonuçlarında çıkacak şekilde ayarlanmasını sağlar. İşletmenin web sayfasında yoğunluk sağlayacak en az maliyetli pazarlama uygulamasıdır (Bala ve Verma, 2018). Arama motoru gibi dijital uygulamalar tüketicilerin gıdalar ve yemek yeme ile ilgili bilgi toplamalarını sağlar. Ayrıca tüketicilerin internet üzerinden gıda ile ilgili şikayetleri de araştırmasına destek olur (Lupton, 2017). En popüler arama motoru Google arama motoru, kullanıcılar tarafından zaman içinde yapılan aramaların takibini sağlayan bir Google trend aracı sunar. Bu araç, işletmeler açısından önemli bir kaynak oluşturan Google arama eğilimleri ile ilgili rapor oluşturmak için verileri kullanır (Lupton, 2017).

### 3.7. E-Posta Pazarlaması

E-posta özellikle son yıllarda popülaritesi artan, promosyon ve reklam gibi amaçlar için kullanılan bir araçtır. E-posta içerikleri hızlı hazırlanabilir, kontrol edilebilir ve çok fazla internet kullanıcılarına kolaylıkla gönderilebilir. Ayrıca e-posta pazarlamasının maliyeti de düşüktür (Aksoy, 2018).

E-posta pazarlaması, tüketicileri ile daha yakın ilişki kurup sürdürebilmeyi hedefleyen işletmeler için önemli bir dijital pazarlama uygulamasıdır (Özhan, 2021). E-posta yöntemi, işletmelerin ürün ve hizmetleri ile ilgili bilgi paylaşması, tanıtım yapması, marka oluşturması, müşterilerini web sitesine yönlendirmesi, çeşitli konularda uyarması ve siparişlerin durumunu bildirmesi amacı ile yapılan pazarlama çalışmasıdır. Pazarlamacılar günümüzde, haber bültenleri, ödül programları ve topluluk oluşturma gibi e-posta yöntemlerini kullanmaktadır (Merisavo ve Raulas, 2004).

E-posta pazarlamasının, yatırımın kolayca geri kazanılması, kolay ölçümlenebilir, hızlı ve etkili olma avantajları vardır. Fakat e-postanın ulaşmaması, açılmayan e-posta oranının yüksek olması, tüketicilerin abonelikten çıkması, ilk başta maliyeti düşük görünse

de müşterilere gelişmiş e-posta bültenleri sunmak için teknolojik alt yapı oluşturulması gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Todor, 2017).

E-posta pazarlaması günümüzde gıda işletmeleri tarafından, müşterilere ürün, hizmet vb. konularda tanıtım yapmak, promosyon, besin içerikleri, beslenme trendleri vb. konularda bilgi vermek ve siparişlerin takibinin sağlanması amacı ile kullanılmaktadır.

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

İşletmeler pazarlama çalışmalarında internet kullanımı ile geleneksel pazarlamadan farklı olarak tüm dünyaya ulaşır, büyük kitlelerle aynı anda iletişim kurabilir. Dijital pazarlama uygulamaları, günümüzde işletmelerin tüketicilere kolayca ulaşabilmesi için yaygın olarak kullanılan pazarlama yöntemidir. Tüketiciler de dijital medyanın aracılığı ile bilgiye her zaman, her yerden erişebilir.

Günümüzde birçok işletme hem geleneksel hem de dijital pazarlama yöntemlerini bir arada kullanmaktadır. Özellikle müşterileri ile yakın ilişkiler kurmak isteyen işletmeler geleneksel pazarlama unsurları yanında, dijital pazarlama unsurlarına da önem vermektedir.

Gıdalar insanların günlük yaşamlarında önemli bir yere sahip olduğu için, tüketilen gıdalar ve beslenme alışkanlıkları ile ilgili bilgiler pazarlama sektörü için önem taşır. Bu çalışmada, dijital pazarlama kavramı hakkında ve ayrıca gıda sektöründe kullanılan dijital pazarlama uygulamaları hakkında bilgi verilmiştir.

#### KAYNAKÇA

Abbar, S., Mejova, Y. and Weber, I. (2015). You tweet what you eat: Studying food consumption through twitter. In *Proceedings of the 33rd annual acm conference on human factors in computing systems*. 3197-3206.

- Akar E. (2018). *Sosyal Medya Pazarlaması: Sosyal Web’te Pazarlama Stratejileri*. Ankara: Seçkin
- Aksoy R. (2018). *E-Pazarlama. Geleneksel ve Dijital Pazarlama Bakış Açısı Birlikte*. Ankara: Seçkin
- Ares, G., Antúnez, L., de León, C., Alcaire, F., Vidal, L., Natero, V., and Otterbring, T. (2022). Even if you don’t pay attention to it, you know it’s there?: A qualitative exploration of adolescents’ experiences with digital food marketing. *Appetite*, 176, 106128.
- Ateş, A. and Sunar, H. (2021). *Gastronomi Pazarlaması*. Ateş A. ve Erdem B. (Ed.) Pazarlamada Güncel Yaklaşımlar İçinde (s. 7-31), İstanbul: Eğitim Yayınevi
- Aydın, D., Bişkin, F. and Gürsoy, B. (2019). Gerçek zamanlı pazarlamanın içerik özellik ve stratejilerinin uzman görüşü ve örnek uygulamalar üzerinden bir değerlendirmesi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (32), 192-216.
- Bala, M. and Verma, D. (2018). A critical review of digital marketing. *A International Journal of Management, IT & Engineering*, 8(10), 321-339.
- Basev, S. E. (2021). Yeni dünya sistemince sosyal medya pazarlaması: Instagram’dan organik ürün tercihi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (36), 457-482.
- Bortolato, I. (2018). Digital marketing influence in the food sector A case study: Eataly and its associated companies’ analysis; Thesis: Università Ca Foscari Venezia.
- Bulunmaz, B. (2016). Gelişen teknolojiyle birlikte değişen pazarlama yöntemleri ve dijital pazarlama. *Trt Akademi*, 1(2), 348-365.
- Carpio, C. and Lange, K. Y. (2015). Trends in e-commerce for the food marketing system. *CAB Reviews* 10, (023), (1-8).
- Çelik Z. (2021). *Fijital Pazarlama*. Mehmet Sağlam (Ed.). Dijitalleşen Dünyada Pazarlama İçinde (s.297-317) Nobel Yayın: Ankara.
- De Jans, S., Spielvogel, I., Naderer, B., and Hudders, L. (2021). Digital food marketing to children: How an influencer’s lifestyle can stimulate healthy food choices among children. *Appetite*, 162, 105182.

- Desai, V. (2019). Digital marketing: A review. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 5(5), 196-200.
- Dülek B. (2021). *Dijitalleşme Temelinde Mobil Pazarlama Uygulamaları*. Mehmet Sağlam (Ed.), Dijitalleşen Dünyada Pazarlama İçinde (s.49-67) Nobel Yayın: Ankara.
- Eren, G. K. K. (2021). *Dijital Reklam ve Marka İletişimi: Etkili Kişi Pazarlaması (Influencer Marketing)*. Merve Gençyürek Erdoğan, Burçe Akcan (Ed.) , Reklama ‘Yeni’den Bakmak İçinde, (s.133-162). İstanbul: Efe Akademik Yayıncılık
- Erlangga H., Sunarsib D., Pratamac A., Nurjayad , Sintesa N., Hindarsahf I, Juhaerig , Kasmad (2021). Effect of digital marketing and social media on purchase intention of Smes food products. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12 (3), 3672-3678.
- Felicetti, A. M., Volpentesta, A. P. and Ammirato, S. (2020). Analyzing app-based food information services: The case of olive oil sector. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. 50(3), 427-453. DOI 10.1108/VJIKMS-05-2019-0062.
- Gurung, P. (2018). Digital Marketing: Impact of digital marketing in food business. Thesis: Centria University Of Applied Sciences Information Technology.
- Habiboğlu Ö. (2021). *Dijitalleşmeyle Gelişen E-Perakendecilik ve Omnichannel Yaklaşımı*. Mehmet Sağlam (Ed.), Dijitalleşen Dünyada Pazarlama İçinde (s.207-228) Nobel Yayın: Ankara.
- Johnson, M. and Barlow, R. (2021). Defining the Phygital Marketing Advantage. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(6), 2365-2385. <https://doi.org/10.3390/jtaer16060130>.
- Kannan, P. K. and Li, H. (2017). Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International journal of research in marketing*, 34(1), 22-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijres-mar.2016.11.006> 0167-8116
- Kotler, P. and Armstrong, G. (2016). *Principles of marketing*. New Jersey: Pearson

- Kotler, P., Kartajaya, H., and Setiawan, I. (2021). *Pazarlama 4.0. Gelenekselden Dijitale Geçiş*. İstanbul: Optimist Yayınları,
- Kotler, P., Kartajaya, H., and Setiawan, I. (2022). *Pazarlama 5.0. İnsan İçin Teknoloji*. İstanbul: Mediacat Yayınları
- Lepkowska-White, E. and Kortright, E. (2018). The business of blogging: Effective approaches of women food bloggers. *Journal of Foodservice Business Research*, 21(3), 257-279. <https://doi.org/10.1080/15378020.2017.1399046>
- Lupton, D. (2017). Cooking, eating, uploading: Digital food cultures. Kathleen Lebesco, Peter Naccarato (Ed.) In *The Bloomsbury Handbook of Food and Popular Culture* (66-79) London: Bloomsbury Publishing, 66-79.
- Merisavo, M., and Raulas, M. (2004). The impact of e-mail marketing on brand loyalty. *Journal of Product & Brand Management*. 13(7), 498 – 505. DOI 10.1108/10610420410568435
- Moravcikova, D. and Kliestikova, J. (2017). Brand Building with Using Phygital satishMarketing Communication. *Journal of Economics, Business and Management*, 5(3), 148- 153. doi: 10.18178/joebm.2017.5.3.503
- Noviana, I. P. T. and Darma, G. S. (2020). Exploring digital marketing strategies during the new normal era in enhancing the use of digital payment. *Jurnal Mantik*, 4 (3), 2257-2262.
- Özdemir O. (2021). *Dijital İçerik Pazarlaması*. Mehmet Sağlam (Ed.), Dijitalleşen Dünyada Pazarlama İçinde (s.49-67) Nobel Yayın: Ankara.
- Özhan Ş. (2021). *Dijital Pazarlama ve İletişim Yaklaşımları*. Mehmet Sağlam (Ed.), Dijitalleşen Dünyada Pazarlama İçinde (s.245-271) Nobel Yayın: Ankara.
- Ratnadianti, A., Fahmi, I., and Hannan, S. (2020). Digital marketing strategy of small and medium enterprises for snack in Bogor city. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 17 (1), 74 <http://dx.doi.org/10.17358/jma.17.1.74>.
- Salazar, J. M. R. (2017). The influence of digital marketing and social media on the purchase intentions of small business food products. *Journal of Modern Issues in Business Research*, 5(2), 50-57.

- Satish, D. and Kumari, M. A. (2020). Media strategies in digital marketing-a study with particular reference to food and beverage industries, *Parishodh Journal*, IX, (II)
- Seçer, A. and Boğa M. (2017). Sosyal medyanın tüketicilerin gıda ürünleri satın alma davranışına etkisi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(4), 312-319.
- Szymański, G. (2021). Marketing activities of local food producers in e-commerce. *Sustainability*, 13(16), 3-20. <https://doi.org/10.3390/su13169406>
- Todor, R. D. (2016). Blending traditional and digital marketing. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Economic Sciences. Series V*, 9(1), 51-56.
- Todor, R. D. (2017). Promotion and communication through e-mail marketing campaigns. *Bulletin of the "Transilvania" University of Brasov*, 10(59),61-66.
- Vargas, V. M., and Budz, S. (2019). Opportunities and challenges in the e-commerce of the food sector. *Calitatea*, 20(S2), 645-649.





# İlk Çağlardan Meta Dünyaya Beslenme ve Gıda

*Zeki Hepçimen<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

İnsan beslenmek zorundadır. İster sadece doymak amacıyla ister sosyal bir ortamda hazzı da tadarak olsun, belirli besinleri tüketerek hem metabolizmasına enerji sağlamak hem de bu enerjiyi diğer aktiviteleri ve gelişmesi, evrimleşmesi ve modernleşmesi için kullanmak zorundadır. Enerji sağlamak dışındaki diğer aktiviteler, örneğin sanat üretimi, estetik algı, zaman algısı, çevresini değiştirme, bilgelik, inanma/tapınma ihtiyacı, kötülük ya da aşk, insanı diğer tüm canlılardan ayıran en temel ayırım noktalarından birisi olarak süregelenmiştir.

---

1 Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Saruhanlı Meslek Yüksekokulu Saruhanlı-Manisa, Türkiye, E-mail: hepcimen@gmail.com, Orcid: 0000-0002-2785-3607

## 1. Geçmişte Beslenme

Yunan mitolojisine göre çaldığı ateşi, yani bilimin ve aydınlanmanın, isyanın sembolünü yarattığı insana veren Prometheus sayesinde ateşi kullanmayı/kontrol etmeyi öğrenen insan, medeniyetini ve diyetini bu sayede geliştirdi. Arkeologlara göre hominid denen ilkel insan bundan 1,42 milyon yıl önce ateşi kontrollü olarak kullanmıştır (Anon, 2022a). İster mitolojik olsun ister kutsal kitaplarda geçsin ateş, insan beslenmesinde ve evriminde en önemli kilit taşlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüz insanının çeşitli akımlar ile farklı diyetler uygulayarak sağlığına kavuşma isteği, yine mitolojiden esinlenen diyetler ile geniş bir yelpazeye kavuşmaktadır. Örneğin Paleolitik diyet, 2010 yılından sonra 21. yüzyılın moda diyeti haline gelen Paleolitik Paradigmaya dayanır. Bu paradigmaya göre 2 milyon yıl önce yaşayan atalarımızın hayatlarını, beslenme alışkanlıklarını kendi hayatlarımıza benimseyip daha sağlıklı hayatlar yaşayabiliriz (Eaton ve ark., 1988; Anon 2022b). Paleolitik diyet (diğer adlarıyla Mağara adamı diyeti, Taş devri diyeti veya Avcı-toplayıcı diyeti), modern yiyecekler dahilinde olmak üzere Paleolitik çağında yaşayan insanların yediği yabani bitkiler ve hayvanlar ile beslenmekten oluşur. Diyetin en önemli unsurlardan bir tanesi Paleolitik zamanında bulunmayan yiyeceklerden uzak durmaktır (Anon, 2022b).

Homo sapiens, 275 milyon yıl kadar önce sürüngenlerden evrimleşmiş memeliler içerisinde, 47 milyon yıl kadar önce evrimleşmeye başlamış Primatlar takımı içerisinde bulunan ve son 6-7 milyon yıldır insansılar kolundan evrimleşerek günümüze gelmeyi başaran tek insan türüdür ve insanın ve atalarının beslenme eğilimleri ve besinlere olan yaklaşımı da evrimsel süreçte değişmiştir. Yaklaşık 6 milyon yıl kadar önce insanların ilk ataları, ağırlıklı olarak meyveler ve bitkiler, bitki kökleri, yapraklar vb. ile beslenmekteydi ve bu grupların yaşamları için gerekli enerjiyi sadece bitkisel gıdalardan sağlamak, çok fazla bitki tüketmek

demek demektir. Yaşam alanlarındaki bitkisel yapının yetersizliği, iklimsel koşullar vb. sebebiyle başlayan göçler, insanlığın dünyaya yayılmasının da yolu olmuştur. Günümüzden 2,5 milyon yıl kadar önce, insan türlerinden biri olan *Homo habilis*'in ve yakın ataları ilk defa et ağırlıklı beslenmeye başlamışlardır. Etin diyeteye girmesiyle birlikte, insanın beyin kapasitesi de evrimsel açıdan oldukça hızlı bir şekilde büyümeye başlamıştır. Çünkü etten alınan enerji ve protein, beynin büyümesi için tüm gereksinimleri sağlamaktadır. Zekamızın evrimleşmesiyle birlikte algısal becerilerimizin gelişmesi sonucunda insanlar, alet kullanabilmeye başlamışlardır. Sosyal ilişkiler sayesinde sosyal yapıları çok daha gelişmiş ve yerleşik yaşama geçmeye başlamışlar, adım adım daha gelişmiş bir yapıya evrimleşmeye başlamışlardır. Et merkezli yemek biçimine geçişimiz, şekere ve şekerli besinlere olan tutkunluğumuzu da yok etmemiştir. Sonuçta beynin yapısal evrimi için gereken şey proteindir; ama beynimiz günlük yaşamda şeker ile çalışır. Bu sebeple insan, meyve ve sebzeleri tüketmeye devam etmiştir (Bakırcı, Ç.M., 2011)

*Homo sapiens* günümüzden 384.000- 200.000 yıl kadar önce büyük bir beyin hacmi, algı kapasitesi ve sosyal ilişki gücüyle evrimleşmiş ve yaklaşık 190.000 sene avcı-toplayıcı bir yaşam sürmüştür. 10.000 yıl kadar önce ise zekasının daha da gelişmesi ve olaylar arasında neden-sonuç ilişkilerini çok daha başarılı bir şekilde kurabilmesi sayesinde, öncelikle yerleşik yaşama geçmiş, sonrasında ise tarım yapmaya başlamıştır. Artık et yerine tarım ürünlerini bolca tüketmeye başlaması nedeniyle de diyetindeki pek çok aminoasit, vitamin ve minerali eksiltmiştir. Tüketilen etler ise, vahşi hayvanlar yerine protein açısından vahşi hayvan eti kadar zengin olmayan ve yüksek oranda yağ içeren besi hayvanlarından elde edilmeye başlanmıştır. (Bakırcı, Ç.M., 2011).

Paleolitik zamanda insanlar eti çiğ olarak ya da ateşte pişirerek tüketirken yerleşik yaşama geçiş sonrasında keşfettikleri çanak ve çömlekteki gelişim sonucu insanlar yiyeceklerini bunların içinde pişirmeye başlamışlardır. Anadolu'da başlayan besinlerin işlenmesi, fırınlanması, saklanması gibi teknolojik gelişmeler dünyanın diğer

bölgelerine de yayılmaya başlamıştır ve bu durum yerleşik hayata geçişin temelini hazırlamıştır. Bu temelin atılmasında en büyük etken ise ‘tarım devrimi’ olmaktadır. Belirli bölgelerde yaşamadan göçen insanlar ilk defa Mezopotamya bölgesinde belirli arazilere yerleşmeye başlamış ve tarımsal faaliyetlerini geliştirmiştir. Tarihte Türk, Çin ve Fransız mutfağının üç büyük mutfak olduğu bilinmektedir (Sürücüoğlu ve Özçelik, 2007). Avcı toplayıcı yaşamlarına hala devam etseler de beslenmeleri yavaş yavaş tahıl ürünlerine kayarak değişime uğramıştır. Ayrıca besinlerin fazla gelmesi insanlarda güneşte kurutarak ve tuzlayarak saklama yöntemlerinin geliştirilmesine, buğday ve arpanın işlenerek çeşitli bulamaç usulü yiyecekler yapılmasına, arpadan bira, buğdaydan boza, süt ve süt ürünlerinden ise yoğurt, peynir gibi çeşitli fermante ürünler yapılmasına öncülük etmiştir (Tolga ve Yatkın, 2017; Muslu, M., 2019; Özbek, M., 2013; Hariri, N.M., 2016; Güngör, A., 2017; Bakırcı, Ç.M., 2011).

Tarım arazilerinde binlerce işçi çalışırken ürünlerin dağıtımını ve vergilendirilmesinde de birçok farklı işçi sınıfı oluşmuştur. Ödeme ise arpa veya bira olarak sağlanmıştır. Devletleşme süreci sosyal statüleri doğurmuş öncesinde tüm ürünü paylaşan toplumlardan iyi ürünlerin üst tabakalara ayırdığı ayrıcalıklı bir grubun oluştuğu yeni düzen kurulmuştur. Beslenmede ilk defa halk yemekleri ve yönetici yemekleri oluşmaya başlamış bu da sosyal farklılaşmanın göstergesi olmuştur (Güngör, A. 2017; Hariri, N.H., 2016; Diamond, J., 2015).

Her toplumun beslenme alışkanlığına, damak zevkine, tarihi ve kültürel yapısına, tarımsal üretimine göre mutfak kültürü de şekillenmektedir (Uzel, R. H., 2018). Bilinen en eski yemek tariflerinin Güney Mezopotamya’da yazının mucitleri Sümerlerden iki bin yıl sonra ortaya çıkmış olan Babiller tarafından Akad dilinde yazıldığı tespit edilmiştir. Bu tabletlerden üçü milattan önce 1730’a, Eski Babil dönemine, diğer tablet ise bin yıl sonrasına, yani Yeni Babil dönemine aittir. Hatta söz konusu yemek tariflerinin iki tablette bir araya getirilmiş olması nedeniyle, o dönemki şekliyle en eski yemek

kitabının da bu tabletler olduğu rahatlıkla söylenebilir. Babillerin ünlü hükümdarı Hammurabi döneminin, M.Ö. 1700-1750 tarih aralığına denk gelen ve çivi yazısı ile yazılmış olan bu tabletlerden birinde 4'ü sebze, 21'e et olmak üzere 25 yahni tarifi bulunmakta, diğer tablette ise 7 yemek tarifi yer almaktadır. Tabletlerde, yağ olarak da hayvansal yağlar, susam yağı ve zeytinyağı kullanılırken, et olarak sığır, koyun, keçi, domuz, geyik, kümes hayvanlarının tercih edildiği ve deniz canlıları olarak da balık, kaplumbağa ve kabuklu deniz canlılarının kullanıldığı görülmektedir. Et dışında da çeşitli tahıllar, sebzeler, kök bitkiler, mantarlar, hurma, elma, nar, üzüm gibi meyveler yer almaktadır. Yemeklerde, lezzetlendirme ve derinlik katma amacıyla tuz ve çeşitli baharatlar eklenirken, tatlandırmak adına da bal, hurma, üzüm suyu ve kurum üzüm kullanıldığı görülmektedir (Anon, 2022c; Anon, 2022d).

Tarihimizdeki ilk Türkçe yemek kitabı ise Kitâbü't-Tabîh Muhammed bin el-Hasan bin Muhammed bin el-Karim el-Bağdadi (genellikle el-Bağdadi olarak adlandırılır) (ö. 1239) yazdığı yemek kitabıdır. Abbasi dönemine ait yemekleri derlemiştir. Kitâbü't-Tabîh 1226'da yazılmıştır. Orijinal kitap 160 tarif içeriyordu ve daha sonra 260 tarif eklenmiştir. Bu kitabın daha önce Ayasofya Camii Kütüphanesi'nde muhafaza edilmiş özgün yazması bugün hâlâ İstanbul'da, ama artık Süleymaniye Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. Daha sonraki bir tarihte Kitâbü't-Tabîh'deki 160 reçeteye 260 reçete eklenerek elde edilen genişletilmiş esere Kitâbü'l-Vasfi'l-Et'ime el-Mu'tâde adı verilmiştir. Kitâbü'l-Vasfi'l-Et'ime el-Mu'tâde günümüzde bilinen üç kopyası da Türkiye'dedir. Bu yazmalardan ikisi Topkapı Sarayı Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. 15. yüzyıl sonunda Muhammed bin Mahmûd Şîrvânî, Kitâbü't-Tabîh'i Türkçeye çevirmiştir. Şîrvânî'ni Kitâbü't-Tabîh kitabının sonuna yaklaşık 80 yemek tarifi eklenmiş ve böylece Türkçe ilk yemek kitabını kaleme almıştır (Anon, 2022e).

Bu noktada bilimsel gelişmelerin gıdaların işlenmesindeki önemli etkilerinden de kısaca söz etmek gerekmektedir. En basit, en eski gıda koruma yöntemleri olan etin tuzlanması, güneşte

kurutulması gibi yöntemlerden öte, gıdaların neden bozulduğunun bulunması, gıda güvenliği konusunda da önemli bir adım taşı olmuştur. Mikroskopun keşfi (1600’lü yıllar) sonrası ulaştığımız mikro evrenin ve sonrasında da bunların etkilerinin öğrenilmesi ile ve Pasteur sayesinde pastörizasyon olayının keşfi (1800’lü yılların son dönemi), gıdaların çok daha uzun süre saklanabilmesinin önünü açmıştır. İnsanlık tarihinin gelişiminde çok kısa bir süre önce diyebileceğimiz, günümüzden sadece 200-250 yıl kadar önce yapılan bu keşifler sayesinde de modern gıda üretim, işleme ve muhafaza tekniklerinin önü açılmış olmuştur.

## 2. Günümüzde ve Yakın Gelecekte Gıda

2021’de 7,8 milyar kişi olan dünya nüfusu 2022 yılı sonunda, bu yazı yazılırken 8 milyara ulaştı. Bu artış hızı ile nüfusun 2030’a kadar yaklaşık 8,5 milyar, 2050’ye kadar ise 9,8 milyar olacağı ön görülürken 2100 yılına gelindiğinde 10 milyarı aşması beklenilmektedir. İnsan nüfusunun 1 milyar sayısına ulaşması yüz binlerce yıl sürmüştür, bu sayının beşe katlanması için ise yalnızca 200 yıl kadar bir süre yeterli olmuştur. 1804’te 1 milyar kişiye ulaşan insan nüfusu, 11 Temmuz 1987’de 5 milyara ulaşmıştır. Bu durum gıda talebinde de 2050’ye kadar büyük bir artış olacağını göstermektedir. Et ve et ürünlerine olan talebin 2050 yılında 455 milyon tona ulaşabileceği düşünülmektedir. Bu da 2005 ve 2007’de raporlanan et tüketiminden %76 oranında daha fazla olacağı anlamındadır (Ravi ve ark., 2020; Erdoğan, B. ve ark., 2021; UN, 2017; Anon, 2017).

Tüm bu sorunlar göz önünde bulundurulduğunda, 9 milyardan fazla olması beklenen dünya nüfusu için, gıda üretiminin, tedarikinin ve beslenmenin sürdürülebilir bir şekilde karşılanması gerekmektedir. Sadece et tedariki üzerinden düşünülecek olursa, küresel et tüketiminin her geçen gün artmasına bağlı olarak yukarıda bahsedildiği gibi 2050 yılına kadar dünyadaki et tüketiminin %76 oranında artması öngörülmektedir (Erdoğan, B. 2021). Tüketimin olabilmesi için de üretimin, et konusunda kasaplık hayvan

sayısının da aynı oranda artması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak, ineklerden çıkan metan gazının küresel ısınmaya olumsuz etkileri olduğu konusunda teoriler de göz önünde tutulduğunda sorun sadece açlık değil, ekolojik problemler olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Bu konu üzerine çalışan bilim insanları tarafından gelecek vadeden bir çözüm önerisi olarak böceklerin gıda amaçlı kullanılması öngörülmektedir. Uzakdoğu yemek kültüründe geniş yer bulan böcek tüketiminin batıda kabul edilebilirliği zaman alacak gibi olmakla birlikte oldukça besleyici olan böcekler ekolojik açıdan da etlere göre daha sürdürülebilir protein kaynakları olarak düşünülmektedir. Böcekler daha az sera gazı emisyonuna neden olurken, daha az alan kaplamakta ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliğine nazaran çok daha az su tüketimi gerektirmektedir. Ayrıca, çekirge gibi böcekler aldıkları her 1 kilo için yalnızca 2 kilo besine ihtiyaç duymaktadırlar. BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) 2013 yılında, alternatif gıda olarak yenilebilir böcekler ve gelecek beklentileri hakkında önemli bir çalışma gerçekleştirmiştir. Böcekler hâlihazırda 2 milyar kişinin geleneksel beslenme şeklinde pay sahibi ve 1.900 böcek çeşidi gıda olarak kullanılmaktadır. Neredeyse aradığınız tüm özellikler böceklerde bulunmaktadır. Besin değeri açısından oldukça iyi olan böcekler ayrıca yararlı yağları da içermektedir (Erdoğan, B. 2021).

Ancak bu iyi yönlerine rağmen böcekler Batı'da kültürel anlamda yenilebilir bir gıda olarak kabul görmemektedir. Bu durum sonucunda yapılan araştırmalar ile laboratuvar eti ortaya çıkmıştır. Ancak yine de laboratuvar ortamında yetiştirilen bu etin halk tarafından kabul görmesinin de bir hayli zaman alacağı aşikardır. Ayrıca laboratuvar ortamında üretimi gerçekleşen bu etler şimdilik pahalıya mal olsa da teknolojilerinde yapılacak geliştirmeler sonucunda elbette ucuzlayacaklardır. Suni etler özellikle veganlar için tercih edilebilirliği yüksek gıdalar arasında yer alacaktır.



Hem et yemeyi tercih edenlere hem de vejetaryenlere yönelik, kabul edilebilirliği daha yüksek, bezelye ve soya proteini kullanarak geleneksel vejetaryen ürünlere alternatif geliştirilen, tadı alıştırdığımız etlere oldukça benzeyen yeni gıda ürünleri üzerine çalışmalar da sürmektedir.

Farklı kültürlerin yiyeceklerinin, bu gıdaları bilmeyen diğer kültürler arasında da yaygınlaşması önem kazanmaktadır. Örneğin zürafa sütü, yeni nesil içeceklerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. İnek sütüne göre çok daha nitelikli, besleyici ve ayrıca sağlıklı yağ ve B12 vitamini zengini olan zürafa sütünü tüketmeyen topluluklarda da tüketildiğini görebileceğiz (Anon, 2018a).

Bunların yanı sıra, önceleri hayvan beslenmesi amacıyla üretilen ancak besin olarak tüketmediğimiz, ancak son yıllarda insan tüketiminde de kullanımı yaygınlaşan gıdalar söz konusudur. Örneğin sorgum adlı yem bitkisi, sıcağa ve kurağa dayanıklı olup, toprak ayırt etmemektedir. Tuzlu ve alkali topraklara dayanıklıdır. Her yerde kolayca yetişebilen sorgumun fazla sulama ve gübre ihtiyacı da bulunmamaktadır. Türkiye’de özellikle büyükbaş hayvanların yem ihtiyacını karşılamak için kullanılan yüksek enerjili bir bitkidir. Ancak son zamanlarda tok tutma özelliği ile de diyetlerin de yeni gözdesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde 3 boyutlu yazıcılar yiyecek üretiminde de kullanılır hale gelmişlerdir. Çeşitli tasarımcılar farklı gıdaların hazırlanmasında 3 boyutlu yazıcıları kullanarak değişik gıdalar üretmekte, hatta özel bir 3d yazıcı ile yenilebilir toprak ve çeşitli tohumları bir araya getirerek ekolojik sisteme katkı sağlayan bu konsept çalışmalar yapmaktadırlar. Bu konsept çalışmalarda yazıcıdan alınan hamur bazlı gıdaya ekilen tohumlar birkaç gün içerisinde büyüyerek değişik lezzetlerin oluşmasını sağlamaktadırlar (Anon, 2018b).

Peki insan metabolizmasının tek bir hap şeklinde beslenmesi mümkün müdür? “İnsanoğlu hiçbir zaman yemek yerine hapla yetinmeyecektir, hapın yeterli kalori içermesi mümkün değildir. Gerekli vitamin ve mineralleri haplardan edinebilirsiniz; ama kalori

almak için yemek dışında başka bir yol yoktur.” diyen Dr Milton A Bridges (Ekim 6, 1936 Jefferson City Post-Tribune Jefferson City, MO, Dr. Milton A. Bridges) ‘den bugüne kadar değişen pek bir şey de olmamıştır. Bir hap ölçülerine sığdırılmış metabolizmanın tüm günlük gereksinimlerini karşılayacak bir beslenme pek de mümkün olmayacak gibi görülmektedir.

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) tarafından hazırlanan Geleceğin 50 Gıdası adlı makalede geçen 50 gıdanın bazılarını bakacak olursak, Yosunlar, Nori/laver deniz yosunu, Wakame deniz yosunu, Kaktüsler, Kaynanadili, Mantarlar, Tekesakalı kökü, Maydanoz kökü, Bambara börülcesi, Börülce, Rapini, Su teresi, Filizler, Yonca filizi gibi kimileri coğrafyamızda da yetişen, kimileri de bize çok uzak olan, ama yetiştiği coğrafyada tanınan gıdaların yer aldığı görülmektedir. Yeni teknolojilerle üretilen suni gıdalardan öte, bu durumda bize, globalleşen dünyanın globalleşen doğal gıdalarını listelendiğini ve geleceğin gıdaları olarak sunulduğunu görmekteyiz. Tamamen doğal, geçmişte ve günümüzde varlığını sürdüren ve teknolojik üretim/eklenti/katkı vb. olmaksızın yeryüzünde yetişen gıdaların, üretiminin ve dünya pazarlarına yayılımının artmasıyla gelecekte sofralarımızda yer alacağı öngörülmektedir (Anon, 2019).

Gelecekte beslenme ve ekoloji konusu bilimin olduğu kadar sinema sektörünün de ilgisini çekmiştir. Özellikle bilimkurgu filmlerde karşımıza çıkan bazen ütöpik bazen de distopik senaryolar, belki de geleceği şekillendirmede rol oynamakta. Örneğin 1973 yapımı “Soylent Green” filminde ya da insanlığın beslenmede kurtuluşunun yine “insana” bağlı olduğu işlenirken, “Logan’s Run” filminde yaratılan mikro dünyada beslenmenin okyanuslardan sağlandığı söylenen ama yine “insana” dayanan senaryolar karşımıza çıkmaktadır (Şen, A.,2018). Herkesin bildiği uzay yolu dizilerinde haplarla beslenmeden, üç boyutlu yazıcılardan siparişle hazırlanan yiyeceklere ya da Matrix üçlemesindeki mavi ya da kırmızı hapi seçip makinelere/güce boyun eğerek sonsuz bir zevk/hayal dünyasını ya da isyan ederek bilinmez, açlık riski olan ama

gerçek dünyayı seçme şansı verilmektedir. Burada temel sorunların başında açlığın vurgulandığı gözlenmektedir. Benzer şekilde bilimkurgu sinemasında son dönem kıyamet ve kıtlık senaryoları da insan türünün felaket karşısında ya da kaynakların sadece bir grup insana yeteceğine inandıkları zaman halkın belli bir kısmını “insan olmayan öteki” olarak görme eğilimini ele alan filmlerdir. Avatar (James Cameron, 2009), Snowpiercer (Kar Küreyici, Joon-ho Bong, 2013), Elysium (Yeni Cennet, Neill Bloomkamp, 2013), Hunger Games (Açlık Oyunları, Gary Ross, 2012/Francis Lawrence, 2013, 2014, 2015) gibi distopyan bilimkurgu filmler, ekolojik mahşer sonrası dünyasında kıt kaynakların sosyal ve çevresel adalet ekseninde nasıl bir baskı ve denetim mekanizması haline geleceğine dair endişelerin dile getirildiği popüler anlatılardır (Şen, A. 2018).

İnsanoğlu sahip olduğumuz beş duyu organının üçünü dijital dünyaya uyarlayabilmiştir: Görmek, duymak ve kısmen de olsa dokunarak kontrol edip hissedebilmek. Ancak tat ve koku duyularının sanal ortama taşınabilmesi sürecinde bilimsel çalışmalar daha çok yenidir. Uzun yıllardır üzerinde çalışılan elektronik burnun birebir insan burnuna ulaşabilmesi (elbette bugünkü bilgilerle, öngörülerle) inkânsız olarak görülmektedir. İnsan burnu yüz milyon civarında alıcı (reseptör) hücreye sahiptir (Olğar, Y., 2022) ve bu alıcılar sayesinde binlerce kokuyu ayırt edebilir, eğitimle bu rakam çok daha üst değerlere ulaşabilmektedir. Benzer şekilde elektronik dil ile de tatlar üzerine yapılan belirli çalışmalar söz konusudur. Ancak daha üzerinde uzun çalışmalar yapılması gerekli olan ve insan duyularına pek de yaklaşmayacak gibi görülen konular olarak karşımıza çıkmaktadır.

Milyonlarca nöron/hücre/sinir ağı bileşkesinin evrimleşen beyin içerisindeki yolculuğunu sanal dünyaya taşıyabilmek sahip olduğumuz teknoloji ile olanaksız. Ayrıca konumuz olan gıdanın lezzetini algılamak için koku ve tadın bir arada oluşturduğu duyuşal hisler olmadan sadece koku ve tadı sayısallaştırmanın doğru sonuçlar vermediğini de göz önünde tutarsak, yiyeceklerin sanal dünyada

duyusal olarak doğru algılanabilmesi, aradığımız hazzı verebilmesi olanaklı değildir. Elbette, yukarıda yazılanlarla çelişki olacaksa da söylemek gerekir ki, tüm bu transfer olaylarına sadece bilim açısından bakarsak, sinir iletimlerinin sonuçta elektrik akımlarına dönüşmesi bağlamında, yapay uyarımlar ile beyne kokuyu “duyuyormuş” gibi yapay bir şekilde “hissettirilebilmesi” de mümkündür. Bu sayede duyu reseptörlerinin taklit edilerek çıktılarının beyne sinyallerle gönderilmesi, sanal olarak oturduğumuz sofrada, sanal kokular duymamıza yol açabilir. Ancak bu sanallıkta yine karşımıza çıkan, “haz” durumunu duyumsayıp duyumsamayacağımız, ayrıca gerekli kalorileri alamayacağımız durumu da temel meta dünya problemi olarak karşımızda durmaktadır.

Bilimkurgu sinemasında sık sık karşımıza çıkan, önceleri prototipleri bilim adamları tarafından kullanımda olan kimi objeler, yavaş yavaş toplumun kullanımına da sunuluyor elbette. Örneğin bir gözlük ile geçiş yaptığımız sanal dünya, bizi şu an farklı evrenlere taşımakla birlikte, aktarımı belki de hiç gerçekleşemeyecek olan “kimi duygular”, sofrada dostlarla birlikte olmanın vereceği hazzı, zevki iletebilmek büyük ihtimalle hiç gerçekleşmeyecek.

### 3. Meta Gıda ve Sofra Kültürü

Dünya açlık sorunu gıda yetersizliğinden öte, paylaşımındaki adaletsizlikten kaynaklanmaktadır. Peki gelecekte yoksullar mı yapay gıdalar ile beslenecek, yoksa zenginler mi sorusunun cevabı ilginç olacaktır. Elbette az olan, daha değerlidir. Gelecekte sıradan bir tavuk etinin bile yapay tavuk eti ile karşılaştırıldığında belki kat kat daha değerli olacağını söyleyebilmek mümkündür. Şimdilerde yapay/gelecek gıdalar ya da meta gıdalar için harcanan bunca bilimsel çalışma, emek ve para, gelecekte daha çok yoksul insanların beslenmesi için kullanılacak gibi görünüyor. Sadece doymak ve çalışmak için enerji sağlamak zorunda olanlar ile sofralarında zenginliği yaşayanlar arasında paylaşım olacaktır. Elbette meta-dünyaya erişim için gerekli olan giyilebilir teknolojilerin ulaşılabilir olması da bu durumun bir diğer şartını oluşturuyor. Yapay

gıdalarla beslenme herkes için ulaşılabilir olabilecek iken, meta-dünyada, dünyanın istenilen bir süper-lüks restoranında yemek yiyebilmek için, yine ihtiyacımız, bir miktar zenginlik olacak gibi görülmektedir.

Günümüzde birçok firma, meta-dünyada kendilerine mağazalar açarken, şirketler toplantılarını meta-dünyaya taşımaktadırlar. Alışverişin yoğun olarak yapılabildiği bir meta dünyada aynı zamanda bir restoranda arkadaşlar ile bir öğlen yemeği de yenilebilmektedir. Ancak, yiyeceklerin önümüze ayrıca servis edilmesi koşulu ile, bu sanal ortamda gerçek anlamda doymak mümkün olabilecektir. Bu bağlamda meta-beslenme ise, tartışıldığı gibi şu anda pek mümkün görülmemektedir. Elbette yukarıda saydıklarımızın toplamını sağlayacak bir ortamda, sanal kokuların ortama salındığı, uyarılan sinirler ile kimi tatların hissedilebilmesi ve metabolizma için gerekli olan besinlerin hap ile sağlanması ile beyindeki tokluk hissi veren reseptörleri de uyarabildiğimizde, bugünkü anladığımız anlamda olmasa da kalorisiz bir akşam yemeği tadı alabilmek mümkün olabilecektir. Benzer şekilde tarım ve turizm sektöründe sonsuz uygulamaları olabilecek olan meta-dünyada, örneğin Göbeklitepe’de güneşin batışını izlerken, denizin derinliklerinde bir restoranda okyanusta balıklarının yanındaymış gibi görselleşebilmek, ya da tarlada meta gezilere katılıp istediğimiz domatesi seçerek evimize ulaşmasını sağlayabilmek günümüzde mümkün olabilmektedir. Yine örneğin tıp eğitiminde, kadavra üzerinde çalışma ihtiyacı olmaksızın tüm organları her açıdan ve derinliğine izlemek ve eğitimini tamamlayabilmek olasıdır.

Geleneksel tarım, beraberinde birçok problem getirmektedir. Sahip olduğumuz su kaynaklarının büyük bir bölümü, yanlış sulama uygulamaları ile tarımsal alanlarda tüketilmektedir. Artan nüfus için gerekli olan daha fazla üretim amacıyla daha fazla tarım arazisi de gereklidir. Ormanların bu amaçla kullanıma açılması ise küresel iklim sorunlarına bir sorun daha eklemektedir. Ayrıca geleneksel tarım, biyolojik çeşitliliği etkilediği gibi, toprağın doğal yapısını da bozmaktadır. Topraksız tarım içerisindeki

hidroponik, akuaponik ve aeroponik tarım gibi uygulamalar kendi iç problemleri ile kullanımda olan çalışmalardır. Ayrıca dikey çiftlikler ile şehir içlerinde dahi tarımsal üretim çalışmaları, en azından kişisel bazlı kimi tarım ürünlerinin üretilmesine olanak sağlamaktadır. Yeraltında sığınakların kullanılarak led ışıklar ile doğal ortamın modellenerek tarım yapıldığı, yeraltı çiftlikleri, ya da yüzen tarlaların olduğu Hollanda, tarımsal arazilerin artırılma çabalarının birkaç örneği olarak karşımız çıkmaktadır. Modern teknolojilerin tarıma adapte edilmesi ile sensörler ve dronlar ile uzaktan kontrol edilebilen tarımsal üretimin hem ekolojiye hem de ürünlerin daha sağlıklı olmasına yardımcı olduğu modern tarım teknikleri ile üretim, aynı zamanda ürün kaybını da önemli ölçüde azaltacaktır. Meta dünyada tarım uygulamaları, evimizden tarlamızı gezerek, uzaktan otomatik sulama, gübreleme, ilaçlama vb. işlemleri kontrol ederek, ardından da hasat için olabildiğince makine/robot kullanmak ile gelişim göstermektedir. Tohum dikiminden hasada, depolamadan üretilen besinlerin evlerimize ulaşımına kadar tüm aşamaları otomatize edebilsen de beslenmemiz için gerekli olan gıdaların gerçek gıda olması, beslenme olgusunun bir sonucudur.

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Yemek, bizi ailemize ve kültürümüze bağlayan, bir haz kaynağı olan, beslenmeden de öte bir olgudur. Gıdalarla olan bağımızı koparmak ve beslenme alışkanlıklarımızı değiştirmek, insanoğlunun evrim taşlarından birisini yerinden oynatmak gibi olacaktır. Bir topluluk olmaya başladığı ilk-insandan bugüne çeşitli sosyal tabakaların oluşumu, yerleşik düzene geçiş, imparatorlukların ve devletlerin kurulması ya da yok olmasında temel etken olan, başlangıçta para yerine dahi kullanılan ve uğruna savaşlarda kan dökülen gıda ve yemek kültürü, insanoğlunu bildiğimiz diğer canlılardan ayıran en temel unsur olarak hep var olacaktır. Yemek yeme ortamlarında sosyalleşen insan, sadece doyma amacıyla yemek yerine aile/toplum birlikteliğinin temellerinden olan “sofra” kavramından uzaklaşamaz. Meta-

dünya içerisinde meta-gıda ve meta-beslenme ise bu ikilemin tam ortasında, bir ütopyadan çok, bir distopya olarak karşımıza çıkacak gibi görülmektedir.

Gıda sanayinin ve tarım sektörünün sanal dünyada var olabilmesi için teknolojik gelişmeleri anı anına takip edip, bunlara uyum sağlamları ve hatta öncülük yapabilmeleri çok önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Beslenme amaçlı yiyecek tüketimi gerçekliğinden insan metabolizmasının yapısı gereği vazgeçemeyiz. Ancak tarımın, gıda üretiminin ve pazarlamasının teknolojik olarak üst düzeyde olması hem ekolojinin korunması hem de firmaların gelecekte be sanal dünyada var olabilmeleri için en önemli husustur. Gelecek evreninde var olabilmenin en önemli koşulu, her ne olursa olsun gelenekselin modernleşmesine öncü olmak ve bilimin peşinden ayrılmamaktır.

## KAYNAKÇA

- Anon, 2017. UN, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population prospects: The 2017 revision, key findings and advance tables. (ESA/P/WP/248).
- Anon, 2018a. Gelecekte bu besinleri tüketmeye hazır olun! <https://www.hurriyet.com.tr/lezizz/galeri-gelecekte-bu-besinleri-tuketmeye-hazir-olun-36921324/1> Erişim: Kasım,2022
- Anon, 2018b. Çılgın Gıdalar: Gelecekte Ne Yiyeceğiz? <https://www.pazarlamasyon.com/cilgin-gidalar-gelecekte-ne-yiyecegiz>
- Anon, 2019. Future 50 Foods. [https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2019-02/Knorr\\_Future\\_50\\_Report\\_FINAL\\_Online.pdf](https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2019-02/Knorr_Future_50_Report_FINAL_Online.pdf) Erişim: Kasım, 2022
- Anon, 2022a. “fire” 25 Şubat 2015 tarihinde Wayback Machine sitesinde arşivlendi. Britannica.com. fire | combustion | Britannica fire | combustion | Britannica Erişim: Kasım, 2022.))
- Anon, 2022b. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Paleolitik\\_diyet](https://tr.wikipedia.org/wiki/Paleolitik_diyet)
- Anon, 2022c. En Eski Yemek Kitabı. <https://midemuhendisi.blog/en-eski-yemek-kitabi/> Erişim: 2022 Kasım.

- Anon, 2022d. Yazılı İlk Yemek Tabletleri: 4000 Yıllık Yemek Tarifleri <https://tarihvetarif.com/yazili-ilk-yemek-tabletleri-4000-yillik-yemek-tarifleri/> Erişim: 2022 Kasım
- Anon, 2022e. Kitâbü't-Tabîh (Bağdâdi) [https://tr.wikipedia.org/wiki/Kit%C3%A2b%C3%BC%27t-Tab%C3%AEh\\_\(Ba%C4%9Fd%C3%A2d%C3%AE\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kit%C3%A2b%C3%BC%27t-Tab%C3%AEh_(Ba%C4%9Fd%C3%A2d%C3%AE)) Erişim: 2022 Kasım.
- Bakırcı, Ç. M. Evrimsel Beslenme: Diyet ve Tercihlerin Evrimi, İnsan Beyninin Evrimini Nasıl Tetikledi? 2011. Alındığı Tarih: 20 Kasım 2022. Alındığı Yer: <https://evrimagaci.org/s/7205> doi: 10.47023/ea.bilim.7205
- Diamond J.,2015. Düne Kadar Dünya Eski Toplumlardan Neler Öğrenebiliriz?, Akılçelen Kitaplar. ISBN 9786055381554
- Eaton,S.B., Shostak,M., Konner,M., 1988. Paleolithic Prescription. A Program of diet and exercise and a design for living. Harper Row Publishers, New York <http://files.meetup.com/525143/%27The%20Natural%20Child%27%20-%20THE%20PALEOLITHIC%20PRESCRIPTION.PDF> Erişim. 2022 Kasım
- Erdoğan, B., Görür, A., Peksever, D., Sümer, O., El Nehir, S. (2021). Sürdürülebilir protein kaynağı olarak yenilebilir böceklerin besleyici özellikleri ve tüketici kabulü. GIDA (2021) 46 (5) 1105-1116 doi: 10.15237/gida. GD21074.
- Freedman P., 2008. Yemek/ Damak Tadının Tarihi, Oğlak Yayınları. ISBN NO : 9789753296076
- Güngör, Arzu., 2017. Neolitik Dönemde Beslenmenin İnsan Morfolojisine Yansımaları, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, [S.l.], v. 38, n. 1-2.
- Hariri N.H., 2016. Hayvanlardan Tanrılara Sapiens İnsan Türünün Kısa Bir Tarihi, Kolektif Kitap. ISBN-10 | :6055029359
- Muslu, M., 2019. Beslenmenin Tarihsel Süreçte Sosyal ve Uluslararası İlişkilere Yansıması. Sosyologca. 9,17. 27-32. [https://www.researchgate.net/publication/343065109\\_BESLENMENIN\\_TARIHSEL\\_SURECTE\\_SOSYAL\\_VE\\_ULUSLARARASI\\_ILISKILERE\\_YANSIMASI](https://www.researchgate.net/publication/343065109_BESLENMENIN_TARIHSEL_SURECTE_SOSYAL_VE_ULUSLARARASI_ILISKILERE_YANSIMASI). Erişim: Kasım, 2022



- Olğar, Y., 2022. Duyular ve duyu reseptörleri, tat alma ve koku duyuları ile ilgili biyofiziksel süreçler. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı. [https://acikders.ankara.edu.tr/plugin-file.php/189928/mod\\_resource/content/1/duyular%20ve%20duyu%20reseptörleri%20tat%20alma%20ve%20koku%20duyuları%20ile%20ilgili%20biyofiziksel%20süreçler.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/plugin-file.php/189928/mod_resource/content/1/duyular%20ve%20duyu%20reseptörleri%20tat%20alma%20ve%20koku%20duyuları%20ile%20ilgili%20biyofiziksel%20süreçler.pdf). Erişim: Kasım, 2022
- Özbek M., 2013. Beslenme Kültürü ve İnsan, Alter Yayıncılık, ISBN: 9789755339467
- Ravi, H. K., Degrou, A., Costil, J., Trespeuch, C., Chemat, F., Vian, M. A. (2020). Larvae mediated valorization of industrial, agriculture and food wastes: biorefinery concept through bioconversion, processes, procedures, and products. *Process*, 8(7), 857. doi:10.3390/pr8070857
- Sürücüoğlu, M. S., Özçelik, A. Ö., 2007. Türk Mutfak ve Beslenme Kültürünün Tarihsel Gelişimi, Ankara Üniversitesi, Ev Ekonomisi, Yüksekokulu Beslenme Bilimleri Bölümü s. 1289-1308.
- Şen, A. 2018. Bilimkurgu Sinemasında Ekolojik Adalet ve Ekoeleştirme. *Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi*, 5(1):31-59 DOI: ilef.427036

## Ekonomik Kalkınmanın Finansman Kaynağı Olarak Kripto Para

*İlkay Dilber<sup>1</sup>*

*M. Hakan Yalçınkaya<sup>2</sup>*

### GİRİŞ

1945 yılından bu yana az gelişmiş ülkelerin kalkınma ve büyümelerinin sağlanmalarına ilişkin pek çok farklı bilimsel çalışma yapılmıştır. Birleşmiş Milletlerce hazırlanan raporlarda, Hindistan gibi ülkelerdeki kalkınma planları ve ekonomik büyüme yaklaşımları geniş bir alanı kaplamıştır. Bunun sonucu olarak, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde bu konuya ilişkin yüzlerce kitap yayımlanmıştır. Ancak bu çalışmalar ve kitaplar, temel sorunları açık ve net olarak ortaya koyamamıştır.

---

1 Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisat Bölümü, E-mail: ilkay.dilber@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-3521-8857

2 Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBE İktisat Bölümü, E-mail: mustafahakanyalcinkaya@gmail.com, Orcid: 0000 0002 4818 4887

1950- 1975 arasında hızlı sermaye birikimi hem sanayileşmeyi sağlamış hem de yeni üretim kapasitelerinin oluşturulmasıyla işsizliği azaltmasına yardımcı olmuştur (Dulupcu,2001.s.1).

1960'lı yıllarda ithal ikameci sanayi stratejisinin geliştirilmesiyle planlı ekonomik yapıya geçilmiştir. Kalkınma planları ile ekonomiler dolaylı ve dolaysız yabancı sermaye birikimi ile hızlı ekonomik büyüme ve kalkınmayı hedefler hale gelmiştir. Ancak 1974 yılında yaşanan petrol şokları ve üretim maliyetlerindeki artış ekonomik yapılarda enflasyon ve işsizliğin aynı anda yaşanmasına neden olunca Ekonomik Kalkınma parlak döneminden uzaklaşma yaşamıştır. Ayrıca kaynakların etkin kullanılamaması sonucu yaşanan çevresel sorular kalkınmanın sürdürülebilirliği tartışmalarını da yanında getirmiştir (Tekeli,1996.s.26).

Bu arada çevre sorunları nedeniyle yaşam kalitelerinin bozulduğunu gören geniş halk kitleleri küreselleşen çevre sorunları ile ilgili kaygılarını dile getirmek için farklı platformlarda çeşitli eylemleri gerçekleştirmiştir.

1972 yılında Roma Kulübünün hazırlattığı “Büyümenin Sınırları” isimli rapor, kalkınmanın doğal çevre üzerinde yol açtığı olumsuzluklara dikkatleri çekmiştir. Bu gelişme artık kalkınmanın sürdürülebilirliğini ön plana çıkarmıştır (Alagöz,2007, s.3).

1987 yılında BM Genel Kuruluna sunulan Brundtland Raporunda sürdürülebilir kalkınma “günümüz gereksinmelerinin, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılama olanaklarından fedakârlık yapılmaksızın, karşılanabilmesi süreci” şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımda ekonomik kalkınma kavramı ekonomik gereksinmelerle sınırlandırılmayıp, doğal kaynaklardan suda ve karadaki yaşama kadar geniş bir ağı içerecek şekilde ele alınmış ve ülkelerin sahip olduğu bu sabit sermaye stoklarının gelecek nesiller eşit koşullar altında nasıl aktarılması gerektiğini de içermiştir. (Gönel,2002.,s.72-80).

Sürdürülebilir bir kalkınma hedefi Birleşmiş Milletlerinde temel amacı haline dönüşmüş ve 2015 yılında yayınladığı raporla Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini açıklamıştır. Bu hedeflere ulaşabilmek için en önemli kısıt ise finansman kaynaklarının nasıl sağlanacağıdır. Bugün ekonomik kalkınma da pek çok finansal kaynak kullanılabilir. Ancak son finansal yapıdaki gelişmeler yeni bir aracı karşımıza çıkardı, Kripto Para.

Acaba Kripto Para Ekonomik Kalkınmanın finansmanında etkili bir araç olarak kullanılabilir mi? Çalışmamızın temel amacını bu soru oluşturmaktadır. Bu soruya cevap bulabilmek için önce Sürdürülebilir Kalkınma kavramının neleri kapsadığının analiz edilmesi yararlı olacaktır. Daha sonra kalkınmanın finansman kaynaklarına değinilip, Kripto Paranın bu finansal araçlar içerisinde nasıl değerlendirilmesi gerektiği analiz edilecektir.

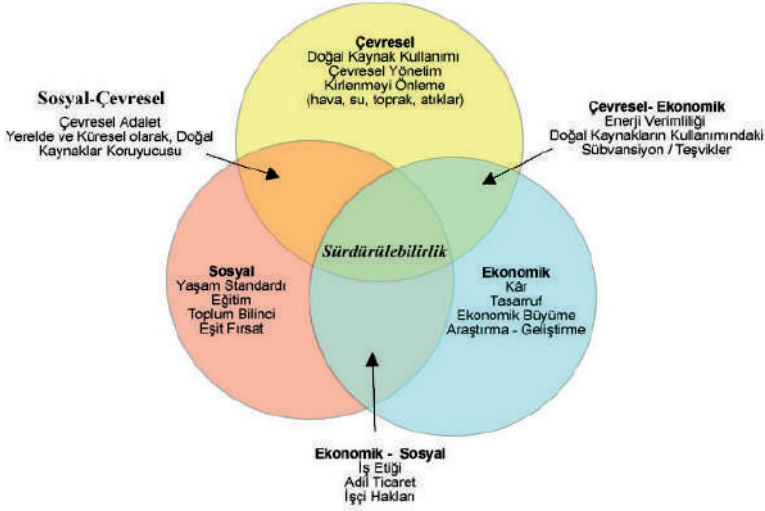
## **1. Sürdürülebilir Kalkınma**

Sürdürülebilir Kalkınma;

- Doğal kaynaklar verimli kullanılması,
- Atıklar azaltılması,
- Kaynakların tekrar kullanımının sağlanmasıyla

bugünkü ihtiyaçların gelecek nesillerin ihtiyaçları için gerekli kaynaklardan daha az fedakarlıkta bulunarak, karşılanabilmesi süreci olarak tanımlanabilmektedir ( Bozdoğan,2007,s.1025).

Sürdürülebilir kalkınma sadece çevrenin korunmasını değil ekonomik, finansal, ticari ve sosyal politikalarınsa sürdürülebilir olmasını sağlama amacına yöneliktir.



*Şekil-1: Sürdürülebilir Kalkınma*

Çevre sorunlarını tek bir nedene bağlı değildir. Bu nedenle sorunların çözümüne yönelik uygulanması gerekli politikaların saptanması uzun bir süreç içerir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin çevre hakkında yeterli birikime sahip olmaması bu politikaların uygulanmasında önemli sorunları da yanında getirmektedir.

## 2. Sürdürülebilir Kalkınmada Doğal Kaynaklar ve Çevre

Doğal kaynak doğada hazır halde bulunan arzı arttırılamayan kıt bir faktördür. Ancak bazı doğal kaynaklar kendini yenileyebilir niteliktedir ve bu nedenle tükenmesi olurlu değildir. Bu tür kaynaklara “Yenilenebilir Kaynaklar” denir. Toprak, su, hava ve ormanlar örnek olarak verilebilir.

Bazı kaynaklar ise dünya rezervi ile sınırlı miktardadır ve zaman içinde tükenir. Bu tür kaynaklara da “Yenilenemez Kaynaklar” denir. Petrol, doğal gaz yenilenemez kaynaklara örnek olarak verilebilir.

Bu kaynakların sürdürülebilir kalkınma politikası kapsamında; yaratılacak sermaye birikimi ile korunması ve finanse edilmesi gerekmektedir. Bunun içinde bu kaynaklardan elde edilecek rant gelirlerinin dağılımında etkinliği sağlayacak vergi ve teşvik düzenlemelerini içeren bir maliye politikası uygulamasına ihtiyaç vardır. Bu ranttan alınmayan vergi, etkin yol, su, arıtma tesisi gibi nesnel sermayeye ya da insan sermayesine dönüştürülemez.

### **2.1. Çevre ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki**

Ekonomik büyüme GSYİH' de meydana gelen reel artış ile ölçülürken çevre kalitesindeki değişimler dikkate alınmaz. Ancak ekonomik büyüme ile çevre kirlenmesi arasında sosyal bir maliyetin oluşması açısından sıkı bir ilişki vardır. Çünkü çevre kirliliği aslında ekonomik büyümenin bir sonucudur ve negatif bir dışsallıktır. Bu negatif dışsallık kaynak dağılımında etkinliğin ve toplumsal refahın azalmasına neden olur.

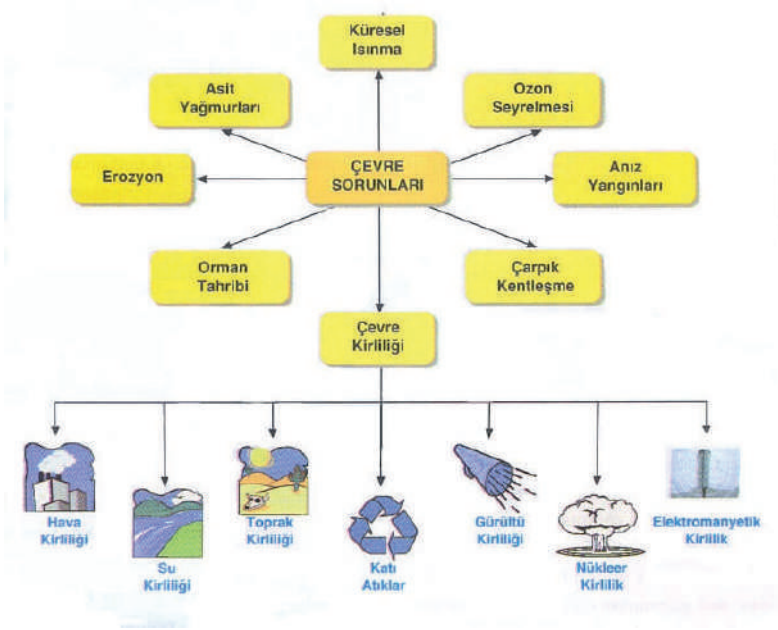
### **2.2. Çevre Sorunlarının Nedenleri**

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerinde karşılaşılan çevre sorunlarının nedenleri:

Gelişmiş ülkelerde; çevre sorunları daha çok sanayileşme ve çarpık kentleşmeden kaynaklanır.

Gelişmekte olan ülkelerde ise; daha çok azgelişmişliğin tarattığı sorunlar öne çıkmaktadır. Kalkınma teorilerinde yapısalcı yaklaşım, bağımlılık yaklaşımı ve fakirlik kısır döngüsü yaklaşımları bu sorunları açıklama da karşımıza çıkan önemli teoriler arasında yer almaktadır. Herşeyden önce düşük gelir düzeyine sahip azgelişmiş ekonomiler gelirin büyük bir kısmını tüketime ayırmak zorunda kaldığı için iç tasarruflar ve sermaye birikimi yetersiz kalmaktadır. Sanayi üretiminde eski teknolojilerin kullanılması, sağlıksız kentleşme, hızlı nüfus artışı çevre kirliliğini hızlandıran faktörler olmaktadır.

Çevre kirlenmesinin toplumsal maliyeti, üretiminden vazgeçmektir. Diğer bir ifadeyle fırsat maliyetidir.



Şekil-2: Çevre Sorunları ve Nedenleri

### 2.3. Çevre Sorunlarının Etkileri

Son yıllarda karşılaştığımız en önemli çevre sorunları asit yağmurları, ozon tabakasının açılma, ormanlık alanların azalmasıyla ortaya çıkan erozyon, hava ve su kirliliğidir. Bu sorunların devam etmesi durumunda; Kutuplardaki buzulların erimesiyle deniz suyunda yaşanacak yükselme su baskınlarına neden olacak, dünya tarımı ve insan sağlığı dâhil pek çok olumsuz sonuçlar ortaya çıkacaktır. Bu nedenle kalkınmanın sürdürülebilirliği için GSYİH hesaplamalarında çevre muhasebesinin, kaynak fiyatlarının ve altyapı yatırımları için hazırlanan projeler uygun iskonto oranlarının kullanılması dikkate alınması gerekir.

Çevresel muhasebenin GSYİH hesaplanmasına dahil edilmesi Pearce ve Warford tarafından önerilmiştir. Bu kapsamda sürdürülebilir net milli hâsıla;

$$NNP^* = GSYİH - D_m - D_n \text{ veya};$$

$$NNP^* = GSYİH - D_m - D_n - R - A \text{ olarak belirtilebilir.}$$

Sürdürülebilir net milli hâsılanın hesaplanmasında;

$$NNP^* = \text{Sürdürülebilir net milli hâsıla,}$$

$$D_m = \text{Toplam sermayedeki aşınma payını,}$$

$$D_n = \text{Doğal sermayedeki aşınma payını,}$$

R = Çevresel sermayeyi yeniden kullanıma sokmak gerekli harcamayı,

A = Çevresel sermayenin korunabilmesi için gerekli harcamayı göstermektedir (Han, 2008, s.268).

#### **2.4. Küresel Ekonomide Çevre Konusundaki Gelişmeler**

1960'lı yılların ortasında ortaya çıkmaya başlayan ve 1980'li yıllarda etkisin iyice gösteren çevresel dengenin bozulması ve çevre kirliliği üzerinde en çok tartışılan gündemi oluşturmuştur.

Çevresel politikaların uygulamaya başlanması için ilk çalışmaların temelini Roma Kulübü tarafından hazırlanan “Büyümenin Sınırları Raporu” olmuştur.

Çevresel farkındalığın artırılması için ilk toplantı 1972 yılında Stockholm'de Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansıdır.

1983'te BM Çevre Programı kapsamında Brundtland ve Khalid'in koordinatörlüğünde oluşturulan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu 1987'de Ortak Geleceğimiz (Brundtland) Raporu'nu yayımlamıştır. Bu rapor Stratejisinin temelini oluşturur. 1992'de Rio de Janeiro'da Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı düzenlenmiştir.



Rio Konferansı sonucunda;

- Rio Deklarasyonu,
- Gündem 21 (Agenda 21),
- Orman İlkeleri,
- İklim Değişikliği Sözleşmesi,
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi,

belgeleri ortaya atılmıştır.

1996 yılında İstanbul’da;

- “Dünyada sürdürülebilir ve yaşanabilir bir yerleşim sistemi oluşturmak”.
- “Herkes yeterli konut sağlamak”.

Habitat II zirvesini toplanması kararlaştırılmış ve bunu 2002 yılında Güney Afrika’da gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı izlemiştir.

### **3. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri**

25 Eylül 2015 tarihinde Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde Birleşmiş Milletler üyesi ülkeler, 2030 yılına kadar yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele etmek ve iklim değişikliğinin üstesinden gelmek için belirlenen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefini (SKH) kabul etti.

Yoksulluğun ortadan kaldırılması sürdürülebilir kalkınma için vazgeçilmez bir gerekliliktir. Yayımlanan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 169 alt başlığı yeni Küresel Gündemin amaç ve boyutlarını göstermektedir. Bu sürdürülebilir kalkınma hedeflerini kısaca değerlendirmekte yarar vardır (UN-United Nations, 2016).



Şekil-3: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

#### 4. Ekonomik Kalkınmanın Finansman Kaynakları

Kalkınma için ekonominin büyük kesiminde yatırımların yapılması ve gelir artışının sağlanması gereklidir. Gelir düzeyi düşük olan az gelişmiş ülkelerde tüketimin gelir içindeki payının yüksek olması, tasarrufların yetersiz olması sorununun ortaya çıkarmaktadır. Gereği kadar tasarrufun yapılamaması ise sermaye birikiminin yetersiz olmasına neden olmaktadır. Bu da kalkınmanın iç kaynaklarla finansmanını imkansız hale getirmektedir.

Ekonomik kalkınma aynı zamanda teknoloji transferini de zorunlu kılar. Az gelişmiş ekonomiler kendi kaynakları ile gerekli teknik yapıyı oluşturmaktan yoksun ekonomilerdir. Bu nedenle teknolojiyi transfer etmek zorundadırlar. Ancak döviz girdileri sadece tarımsal ürün ihracından elde edilen gelirlere bağlı olan az gelişmiş ekonomilerde, döviz birikimi de yetersiz olmaktadır. Bu durum ekonomik kalkınma gerçekleştirilebilmesi için az gelişmiş ülkeleri alternatif iç ve dış finansal kaynaklara finansal kaynaklara yönlendirmektedir.

##### 4.1. Ekonomik Kalkınmanın İç Finansman Kaynakları

Az gelişmiş ülkelerde gelir düzeyi düşük olduğu için tasarruflar ve sermaye birikimi yetersizdir. Gelirin büyük bir kısmı tüketim

harcamalarında kullanıldığı için tasarruf eğilimi düşük kalır. Tasarrufları arttırmak için ise tüketimi kısmak ya da geliri artırmak gerekir

Tüketimi kısmadan tasarrufların arttırılabilmesi için gelirin arttırılması gerekir. Bunun için geleneksel tasarruf alışkanlıklarından toplumun vazgeçmesi gerekir. Başka bir ifadeyle altın gibi değerli madenler satın almak, döviz biriktirmek, gayrimenkul almak yerine tasarrufları bankacılık sistemine veya sermaye piyasasına aktarılmasını sağlayacak düzenleme ve teşviklerin hayata geçirilmesi gerekir. (Parasız, 2005, s.219-221).

Kalkınmanın iç finansman kaynakları vergiler, sermaye piyasası, iç borçlanma, gönüllü tasarruflar ve enflasyonist finansmandan oluşmaktadır. İç finansman gönüllü ve zorunlu unsuru finansman kaynakları şeklinde ikiye ayrılabilir. Vergiler ve enflasyonist finansman zorunlu finansman kaynaklarına örnek olarak gösterilebilirken, Devlet iç borçlanma araçları ve sermaye piyasası ise gönüllü finansman kaynakları arasında yer almaktadır.

#### 4.1.1. Gönüllü Tasarruflar

Gelirin tüketilmeyen kısmına tasarruf adı verilir. Azgelişmiş ülkelerde ortalama gelirinin düşük olması ve varlıklı kesimin gelirini yatırımlara kanalize etmeyip, tüketmesi, gönüllü tasarrufların düşük olmasına neden olmaktadır.

Azgelişmiş ülkelerdeki varlıklı kesim daha çok toprak sahiplerinden oluşmaktadır ve tasarruflarını kendi varlık ve topraklarını iyileştirme amacıyla kullanmaktadırlar.

Tüm bu koşullar altında ekonomide gönüllü tasarrufların arttırılması gerekmektedir. Bu amaçla birtakım önlemlerin alınması ekonomik kalkınmanın finansmanı açısından olumlu etkiler yaratabilir. Bu önlemleri kısaca şu şekilde sıralayabiliriz:

- Finansman kurumlarının çeşidinin arttırılması,

- Gönüllü tasarruflar için güvenli yatırım alanlarının yaratılması,
- Reel faiz uygulamasının yapılması,
- Enflasyonla mücadele,
- Finansal kurumların ve sermaye piyasası araçlarının çeşitliliğinin ve etkinliğinin artırılması.

#### **4.1.2. Zorunlu Tasarruflar (Vergiler)**

Az gelişmiş ülkelerde sermaye birikimi kaynaklarından biri de vergilerdir. Gelir düzeyinin düşük olduğu bu ekonomilerde tasarruf artışı tüketimi kısırarak sağlanabilir. Bu da ancak vergileme ile mümkündür.

Ancak vergilemeyi bir tasarruf aracı olarak kullanırken az gelişmiş ülkelerin sosyal ve ekonomik ikili yapısı, vergiden kaçınma, vergi kaçakçılığı, vergi yükü ve verginin yansımaları gibi sahip olduğu temel özellikler de dikkate alınmalıdır.

#### **4.1.3. Bir Finansman Kaynağı Olarak Enflasyon**

Enflasyonist araçlarla kalkınmanın finansmanı ile ilgili Keynesgil yaklaşım öncelikle yatırımın, ekonomi kapasitesinin altında çalıştığı durumda gelir düzeyini arttırarak kendi tasarrufunu yaratacağını vurgulamaktadır. İkinci olarak enflasyon, geliri tasarruf eğilimi düşük olan ücretlilerden tasarruf eğilimi yüksek olan kar sahiplerine doğru yeniden dağıttığı için tasarruf düzeyi artmaktadır. Üçüncü olarak enflasyon, yatırımının nominal getirisini arttırarak reel faiz oranını düşürerek yatırımı teşvik etmektedir.

#### **4.1.4. Finansal Sistemler ve Ekonomik Kalkınma**

Az gelişmiş ülkelerin kalkınmasında karakteristik çizgilerden birisi, ekonominin büyük bir kısmında paranın birinci işlevi olan değişim aracı olması bile söz konusu olmayabilmektedir. Böylece

ekonomik kalkınmayı engelleyici bir dizi etmen ortaya çıkmaktadır (Dilber, 2013, s.187).

Eğer alışverişler takas şeklinde meydana geliyorsa, bu hem zaman kaybı maliyetine hem kaynak israfına neden olmaktadır. Örneğin satıcılar alıcıları bulmak için zaman ve çaba harcamak zorunda kalmaktadır. Para bir değişim aracı olarak arzuların ikili buluşma sorununun aşılmasını sağlamaktadır.

Uygun ve kabul edilebilir bir ödeme aracının olmaması işbölümünün ve uzmanlaşmanın gerçekleşmesini engellemektedir.

Tasarruf reel aktiflerin (toprak, sığır, altın vb.) elde edilmesi şeklinde meydana gelmektedir. İşlemler parasal aktif şeklinde gerçekleşmemektedir. Böylece kaynaklar verimli bir şekilde kullanılamamaktadır.

Pozitif ve yüksek reel faiz oranları ekonomik birimlerin para aknesi biriktirmelerini teşvik etmek için zorunludur. Öte yandan yatırımların reel getiri oranı reel faiz oranlarını aştığı sürece yatırım yapılacaktır.

## **4.2. Ekonomik Kalkınmanın Finansmanında Dış Finansman Kaynakları (Dış Tasarruf)**

Dış finansman kaynakları, iç tasarrufların yetersiz kaldığı ülkelerde yatırımların finansmanı için gerekli olan sermaye birikiminin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bunun içinde gelişmekte olan ülkeler dış kaynakları kullanmaktadırlar.

Neo-klasik analizde dış finansman kaynakları gelişmekte olan ülkelerin kalkınmalarının başlangıç aşamalarında kullanılması gereken bir tasarruf aracı olarak görülmektedir. (Seyidoğlu,1999, s.697.).

### **4.2.1. Yabancı Özel Sermaye**

Yatırım, bir ekonominin belirli bir dönemde makine teçhizatına ve sermaye stokuna yaptığı net ilavedir. Ülkelerin sahip oldukları

tasarruf ve sermaye birikimi bu yatırımları finanse etmede yetersiz kaldığında yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekebilmek için bir takım yasal ve idari düzenlemelerin yapıldığı görülür. Yabancı sermaye yatırımı bu kaynakların bir ülkeden başka bir ülkeye taşınmasıdır. Yabancı sermaye yatırımları, gidilen ülkenin kalkınması için gerekli olan sermaye birikiminin, sadece uluslararası kuruluşlardan alınan kalkınma ticari banka kredileri yolu ile değil, mali sermaye, ara malları ya da teknoloji transferi şeklinde gerçekleştirilmesine de katkı da bulunur.

#### **4.2.2. Dış Borçlar (Krediler)**

Dış finansman kaynakları içinde en önemli paya sahip dış krediler Dünya İmar ve Kalkınma Bankası (IBRD), Avrupa Yatırım Bankası, Uluslararası Para Fonu (IMF) uluslararası finansal kuruluşlar ve organizasyonlar tarafından karşılanmaktadır (Kovancılar,2007, s.186).

##### *4.2.2.1. Vadelerine Göre Dış Krediler*

Dış kredilerin vadesi, kredinin anlaşma tarihiyle son anapara ödeme tarihi arasında geçen süredir. Buna göre dış krediler kısa vadeli ve orta ve uzun vadeli krediler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

##### *4.2.2.1.1. Kısa Vadeli Krediler*

Dış kredinin vadesi bir yıl veya daha az bir süreyi kapsayan daha dış ticarete ortaya çıkan ödeme sorunlarının giderilmesi ve uluslararası piyasaların ihtiyaç duyduğu nakit döngüsünü karşılamak amacıyla sağlanmaktadır.

##### *4.2.2.1.2. Orta ve Uzun Vadeli Krediler*

Vadesi 1-5 yıl arası olan bu krediler genellikle ülkelerin ekonomik kalkınmalarının finansmanına yönelik kullanılan kredilerdir. (Karakayalı,2010, s.468).

#### *4.2.2.2. Kullanılış Biçimlerine Göre Dış Krediler*

Kullanılış biçimlerine dış krediler; kalkınma kredileri, teknik krediler, savunma kredileri, ihracat kredileri, borç erteleme ve refinansman kredileri, ticari krediler ve serbest bağlı krediler şeklinde sınıflandırılmaktadır.

##### *4.2.2.2.1. Kalkınma Kredileri*

Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmalarını gerçekleştirmek amacıyla verimliliklerini arttırmaya yönelik kullanılan kredilerdir.

##### *4.2.2.2.2. Proje Kredileri*

Kamu ve özel sektörle, yerel yönetimlerin gerçekleştirmek istedikleri yatırım projelerinin gerçekleştirilmesi kullanılan kredilerdir.

##### *4.2.2.2.3. Program Kredileri*

Bir proje kapsamına olmadan hammadde, yarı mamul vb. girdilerin ithalatının finansmanında kullanılan kredilerdir.

##### *4.2.2.2.4. Teknik Krediler*

Bu krediler daha çok ülkelerin üretim ya da yönetimle ilgili yapılabirlik etütlerinin ve danışmanlık hizmetlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla verilen kredilerdir.

##### *4.2.2.2.5. Savunma Kredileri*

Ülkenin savunma sanayi yatırımların ve AR-GE harcamalarının finansmanı amacıyla kullanılan kredilerdir.

##### *4.2.2.2.6. İhracat Kredileri*

İhracat kredileri, bir ülkeye yapılan ihracatın desteklenmesi amacıyla ticari bankalar tarafından da verilebilen kredilerdir.

#### *4.2.2.2.7. Borç Erteleme ve Refinansman Kredileri*

Borç erteleme kredileri kullandırılmış kredilerin vade yapısının değiştirilmesi amacıyla kullandırılırken, Refinansman kredileri kredilerin yeniden yapılandırılması için uygulanmaktadır.

#### *4.2.2.2.8. Ticari Krediler*

Ekonominin olağan faaliyet koşulları altında, bankalar ve tasarruf şirketleri tarafından sağlanan kredilerdir.

#### *4.2.2.2.9. Serbest ve Bağlı Krediler*

Borçlanan ülkenin aldığı krediyi kullanırken bir şartın veya projenin aranmadığı kredi türü serbest kredilerdir. Eğer kredi borçlanmanın yapılacağı ülkeden mal ve hizmet satın alması şartına bağlanıyorsa bu tür kredilere bağlı kredi denir.

#### *4.2.2.3. Hukuki Duruma Göre Dış Krediler*

Hukuki durumlarına göre dış krediler Hazine Garantili Dış Borçlar, Hazinenin Dış Borçlanması ve Garantisiz Özel Dış Borçlar şeklinde sınıflandırılmaktadır.

#### *4.2.2.4. Kullanılan Kaynaklara Göre Dış Krediler*

Kullanılan kaynaklara göre krediler; gelişmekte olan bir ülke hükümetinin karşılıklı anlaşma ile başka bir ülke hükümetinden sağladığı krediler hükümet kredileri, uluslararası özel finans piyasalarından sağlanan krediler özel kreditorlerden sağlanan krediler ve uluslararası kredi kuruluşlarından sağlanan krediler olmak üzere sınıflandırılmaktadır.

### **5. Kalkınmanın Finansman Aracı Olarak Kripto Para**

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın yayınladığı "Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmasına Dair Yönetmelik"e göre "kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden



dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder” (TCMB,2021).

Kripto varlıkları Bitcoin gibi bir ödeme aracı olarak çıkarılan ve kripto paralar (coins) olarak nitelendirilen varlıklar ve değişik türleri olan ve ICOs (Initial Coin Offerings, yeni tür ihraç yöntemleri) yardımıyla ihraç edilen jetonlar (tokens) olarak nitelendirilen varlıklar şeklinde iki gruba ayırabiliriz (Karacan,2021, s.25). Kripto varlıklar olarak tanımlanan jetonlar (tokens), kripto para haricinde bir varlığı temsil etmektedirler (Yüksel,2020, s.438).

Kripto para piyasaları veri tabanı Blok Zinciri teknolojisi ile işlemektedir. Blok Zinciri teknolojisi; ağlar üzerindeki işlemlerin belirli bir merkeze bağlı olmadan düşük maliyetlerle gerçekleştirilmesine olanak sağlayan, her tür bilgi işlenebilir olduğu, birbirine bağlı bloklardan oluşan bir veri tabanı sistemidir (Güleç,2018, s.21).

Blok zincir üzerinde gerçekleşen tüm işlemler Akıllı Sözleşmeler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Akıllı akıllı sözleşme, alıcı ile satıcı arasındaki sözleşmenin şartlarının doğrudan kod satırlarına yazıldığı ve kendi kendini yürüten bir tür sözleşmedir. Bu kodlar ve sözleşmenin içerdiği anlaşmalar, sözleşmenin yürütülmesini kontrol eder; akıllı sözleşmelerin içerdiği işlemler ise gibi takip edilebilir ve geri döndürülemezdir. Akıllı sözleşmeleri oluşturmaya olanak sağlayan ağların kripto para birimlerine, akıllı kontrat coini denir. Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Algorand (ALGO) ve Polygon (MATIC) öne çıkan akıllı kontrat coinleridir. Peki bu kripto paralar ve bunlara bağlı yapılan akıllı sözleşmeler sürdürülebilir kalkınmanın bir finansman aracı olabilir mi?

Birleşmiş Milletler’in (BM) Eylül 2015’te ilan ettiği 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi’ne ulaşmak için küresel iş birliğinin sağlanması açısından blok zinciri teknolojisinin sunduğu imkanlarla tedarik zinciri, gıda ve enerji sistemlerinde etkili sonuçlar doğuran

ilerlemeler kaydedilmektedir. Şimdi bu alanlara, blok zincirinin etkilerini örneklerle değerlendirmeye çalışalım.

### **5.1. Ürün Temin Hattının İzlenebilirliği**

Uluslararası küresel piyasalarda gıda ve içecek üreticileri, Blok zinciri teknolojisi ile, ürün temin hattındaki araçları ortadan kaldırırken belgeler kaydi ortama aktarılmış oluyor. Böylece işlemlerin daha hızlı ve güvenilir olması sağlanırken, işlemlerin daha şeffaf bir ortamda yapılması sağlanabiliyor.

### **5.2. İklim Değişikliği ve Çevre Koruma**

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), iklim değişikliğiyle ilgili yeni adımlar atabilmek ve bu alandaki çalışmaları destekleyebilmek Güney Kore'deki W-Foundation ile bir arada çalışmaya yapmaya başladığını kamuoyuna duyurdu. Birleşmiş Milletler tarafından yürütülecek olan bu projenin kripto para kullanıcılarını da ilgilendirdiğini gösteriyor. İklim değişikliğiyle mücadele etmek için yeni adımlar atmasına destek olacak bu iş birliği ile gaz emisyonuyla ilgili çalışmalar yapan kullanıcılar bu çalışmaları sayesinde kripto para aracılığıyla ödül alabilecekler. Çalışmalarıyla birlikte her ay ilk yüzde 20'lik kısma giren kullanıcılara W Green Pay coini verilecek (koinbulteni, erişim tarihi: 10.11.2022).

### **5.3. Yenilenebilir Enerji Uygulamaları**

Blok zinciri teknolojisi ile oluşturulan enerji sistemlerinin başında güneş enerjisinde yaralanma yollarını arttırılması gelmektedir. Böylece güneş paneli ile üretilen fazla enerjinin satılabilmesi ve enerji üretim maliyetlerinin azaltılması hedeflenmektedir. Ayrıca elektriği uzun mesafelere iletme ve depolama ihtiyacını da azaltılmış olmaktadır. Uygulanacak fiyat ise merkezi bir yapıya bağlı olmadan belirlenebilmektedir. Böylece üretim ve tüketimi merkezden bağımsız bir enerji piyasasının oluşturulabilmesinin de temelleri atılmış olmaktadır. Enerji alıcılarıyla üreticileri arasında

doğrudan bağlantının kurulduğu bu piyasa yapısında piyasa fiyatlarının altında bir fiyatla enerjinin satın alınabilmesi mümkün olmaktadır (ekoig, erişim tarihi:10.11.2022).

#### **5.4. Sağlıklı Bireyler ve Toplular**

Küresel ilaç endüstrisinin tedarik zincirinde şeffaflık olmaması gelişmekte olan ülkelerde sıtma tedavisinde kullanılan ilaçlar ve antibiyotiklerde sahte ilaç satışı önemli bir sorun haline getirmektedir.

ABD’de hasta kayıtlarının ve kuruluşlar arasında tıbbi veri paylaşımı için blok zinciri teknolojinin nasıl kullanılabileceği araştırılmaktadır. Böylece salgın hastalıklara karşılık verebilme kapasitesinde önemli bir etkinin ortaya çıkacağı iddia edilmektedir.

#### **5.5. Yolsuzlukların Önlenmesi**

Blok zinciri teknolojisi veri tabanında toplanan mülkiyet bilgileri ile özellikle yolsuzlukla mücadele de önemli adımların atıldığını görebilmekteyiz. ABD yolsuzluğa bulaşan bürokratların merkezi veri tabanında bulunan mülkiyet bilgilerini kolaylıkla değiştirebildiği tapuları toplamaktadır.

Aynı zaman da blok zinciri teknolojisi kullanılarak mükerrer oy kullanılmasının ya da hile yapılmasının önüne geçilebiliyor. Böylece dijital oy sandığı ile sonuçlar asla değiştirilemiyor ve oy verenin kimliği korunuyor (ekoig, erişim tarihi:10.11.2022).

Birçok hükümet verilerini merkezi veri tabanlarında tutmaktadır. Bu da bilgiler üzerinde keyfi değişikliklerin yapılabilmesini açık hale getiriyor. Özellikle yerel yönetimlerde blok zinciri teknolojisi ile şehircilik hizmetlerini daha etkin yapılabilmesi ve verilerin daha güvenli bir ortamda korunabilmesi sağlanabilmektedir.

### **6. Sonuç ve Değerlendirme**

Sanayileşmenin ve teknolojik gelişmenin son derece hızlı bir şekilde değişim gösterdiği küresel ekonomik yapıda, gelişirken rezervlerin gelecek nesil ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde

kullanılması önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zaman da sanayi üretimi atıklarının yol açtığı çevresel sorunlarda dünyadaki yaşam konfor alanımızı sınırlandırmaktadır.

Yaşanılabilir bir gelecek için kaynakların etkin kullanımı yanında çevresel sorunlarla mücadele de önem taşımaktadır. Tabii ki bu sorunlarla mücadelenin kilit taşı gerekli finansman kaynaklarına ulaşabilmektir. Pandemi süreci sonrasında daralan dünya ticaret hacmi ve ekonomisi bu finansman kaynaklarının sağlanmasında alternatif araçların geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Finansal piyasalar içinde kullanılan enstrümanlarla birlikte yasal zemini hazırlanacak yeni araçlarda dünyanın geleceği ile mücadelemizde bizlere yardımcı olacaktır. Eylül 2015'te Birleşmiş Milletler tarafından ilan edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri yaşanabilir bir dünya için tüm ülkelerin üzerinde anlaştığı ortak hedeflerdir. Ancak sadece hedef olarak belirlemek değil aynı zamanda bu hedeflere ulaşmayı uygulanabilir hale getirmekte önemlidir.

İklim ve çevre sorunları, yolsuzlukla mücadele, salgın hastalıklarla mücadele, yenilenebilir enerji kaynaklarına ulaşım gibi pek çok çözüm bekleyen sorunda katılımın sağlanması son derece önemlidir. Bu nedenle özellikle kripto para piyasalarının bizlere sunduğu akıllı sözleşmeler ve blok zinciri teknolojisi merkezi bir alanda bilginin toplanması yerine farklı sözleşmelerde bilginin depolanmasını sağlayarak cazip alanları da ortaya çıkarabilmektedir. Birleşmiş Milletlerinde özellikle iklim değişikliği konusunda yaptığı girişimler kripto paranın sürdürülebilir kalkınmanın bir finansman kaynağı olabileceğini de bizlere göstermektedir.

## **KAYNAKÇA**

- Alagöz, M., “Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Faktörü: Teorik Bir Bakış”, 2007.
- Bozdoğan, R., “Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka planı”, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Siyaset Konferansı, 2007.
- Dulupcu, M. A., “Sürdürülebilir kalkınma Politikasına Yönelik Gelişmeler”, 2001.

- Gönel,F:D:; “Globalleşen Dünyada (Nasıl Bir) Sürdürülebilir Kalkınma” Birikim,2002.
- Güleç,Ö.F, “Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:7, Sayı: 2, 2018, s.21.
- Han E., Kaya A.A., Kalkınma Ekonomisi Kuram ve Politika, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2008.
- Karacan, A.İ, KaracaN E.E, Kripto Varlıklar, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2021.
- Karakayalı,H.,Dilber,İ., Ekonomik Büyüme ve Kalkınma Teorileri,Manisa,2013.
- Karakayalı,H. Ekonomi Kuramı,Emek Matbaası,Manisa,2010.
- Yayınları,İstanbul,1999.
- Kovacılar, B. Mıynat, M. Bursahoğlu, S., Kamu Maliyesinde Küresel Değişimler, Gazi Kitabevi, Ankara, 2007.
- ParasıZ İ., Kalkınma Ekonomisi, Ezgi Kitabevi , Bursa, 2005.
- Seyidoğlu,H., Uluslararası İktisat ; Teori, Politika ve Uygulama, Gizem Tekeli,İ., Habitat II Konferansı Yazıları,T.C. Toplu Konut İdaresi Başkanlığı,Ankara,1996.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, TCMB, Resmî Gazete, (Sayı: 31456), 2021, (Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, 10.11.2022.
- UN-United Nations. (2016). Sustainable Development Goals (SDG). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/#:~:text=The%20Sustainable%20Development%20Goals%20are,environmental%20degradation%2C%20peace%20and%20justice> sayfasından alınmıştır. Erişim tarihi: 10.11.2022.
- YükseL, F, “Kripto Varlıklar ve IFRS Kapsamında Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi”, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, No: 13, 2020.
- <https://www.ekoik.com/2018/03/blockchain-surdurulebilirlik-carkini-dondurebilir-mi/>
- <https://koinbulteni.com/birlesmis-milletlerden-kripto-para-projesi-44024-44024.html>

## Kripto Paraların İslami Finans Açısından Değerlendirilmesi

*Gökhan Berk Özbek<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Paranın tarihi gelişimsel süreci insanların ilk yerleşik düzene geçtiği dönemlerde oluşan gereksinimlerine kadar uzanmaktadır. Yerleşik düzenden önce göçebe olarak belirli bir alanda (yaklaşık 100 km'lik sınırlar dahilinde) mobil bir halde yaşam sürdüren insanoğlu birçok ihtiyacını avcı-toplayıcı özelliklerini kullanarak sağlamaktaydılar. Daha sonraki dönemlerde artan insanlık nüfusunun da etkisiyle birlikte yerleşik düzene geçen insanlar, belirledikleri alanlarda kendilerine barınaklar inşa etmiş ve bu topraklarda tarıma başlamışlardır. Bu düzen elbette insanoğluna gıda imkanları konusunda sınırlı opsiyonlar sağlamıştır. Avcı-

---

1 Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Harmanlık MYO, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü, Bursa, Türkiye. E-mail: gbozbek@uludag.edu.tr, Orcid: 0000-0003-0288-069X

toplayıcı toplumda daha çeşitli gıdalar ile beslenme imkânı olan insanlar, yerleşik düzende kurdukları tarım sistemleri ile birkaç çeşit gıda elde edebilmekteydiler (Harari, 2017). Bu durum insanlar arasında ellerindeki gıda ve malların takasına yönelik bir etkileşimi mecburi hale getirmiştir. Malların birbirleriyle takası sonucu çeşitli gereksinimlerini giderme yolunu izleyen insanoğlu, uzun yıllar sürecinde bu uygulamaya devam etmişlerdir. Tarihsel süreç içerisindeki ilerleyen dönemlerde ise takas sisteminde yaşanan güçlükler insanları takas için aracı bir materyal kullanımının gerekliliğine yönlendirmiştir. İlk olarak çeşitli emtiaları bu aracı materyal olarak kullanan insanoğlu, ilerleyen dönemlerde sırasıyla çeşitli madenleri ve kâğıt üzerine basılı temsili paraları ticari ilişkilerde kullanmışlardır. Günümüze gelindiğinde ise para işlevini görecekt şey için belirli bir fiziki materyalin kullanımına dahi gereklilik kalmamıştır. Muhakkak paranın bu tarihsel evrimi insanoğlunun gelişimi içerisinde hayretle ele alınacak olgulardan birini oluşturmaktadır. Teknolojik gelişmeler sonucunda dijital paranın kullanımı artık gündelik hayatın içerisinde kendine yadsınamaz bir yer edinmiştir. Sıra da ise yine dijital bir nitelik taşıyan kripto paralar yerini beklemektedir.

Kripto paraların en sıra dışı ve etkileyici özellikleri arasında; paranın bahsedilen tüm bu tarihi evrim süreci içerisindeki, belirli bir otoriteye bağlı olma niteliğine bir başkaldırı unsuru taşınması sayılabilir. Kripto paralar herhangi bir merkezi otoriteye bağlı bulunmaksızın üretilmekte ve transferi sağlanmaktadır. Bu durum insanları hem merkezi otoritelerin belirli dönemlerde piyasadaki para miktarını etkileyici farklı politikalar izlemelerinin olumsuz etkilerinden koruma imkânı taşımakta; hem de bu paraların saklanması ve transferi aşamalarında aracı rol üstlenen, insanlar için fazladan bir menfaat yaratmasa dahi maliyet yaratan bir hizmet unsurunun gerekliliğini ortadan kaldırma imkânı içermektedir. Pek tabii kripto paraların günümüz koşullarında taşıdığı pek çok olumsuz özellikle bulunmaktadır. Özellikle diğer para türlerinde olduğu gibi herhangi bir merkezi otoriteye bağlı bulunmayışı özelliği bir

avantajın yanı sıra; kripto paraların güvenilirliği bakımından bir dezavantaj oluşturmaktadır. Arkasında herhangi bir güvence veren gücün bulunmayışı, insanlar açısından bu yeni para birimine ihtiyatlı bir yaklaşımı doğurmaktadır. Benzer şekilde, üzerinde manipülatif işlemlerin gerçekleştirilmesi diğer para türlerine nazaran çok daha kolay olabilmektedir. Bu durumlar kripto paraların değeri üzerinde çok ciddi volatilitelere yol açabilmektedir. Kripto paraların bu ve benzeri olumsuz özelliklerinden arındırılıp, insan yaşamı içerisine daha entegre olup olamayacağını zaman gösterecektir.

Kripto paralar ve İslami finans bir temel noktada birbirlerine önemli bir benzerlik göstermektedir. Her iki sistem de konvansiyonel finansal sisteme ve unsurlarına karşı belirli eleştiriler içermekte ve bu olumsuzlukların beşeri yaşamı düzeltici şekilde iyileştirmesi açısından dinamiklere sahiptirler. Kripto paralar, İslami finansın konvansiyonel finans sistemi içerisinde gördüğü “bozuklukları” giderici bir araç olarak kullanılabilmesi olası bir ihtimali oluşturmaktadır. Fakat şu dönem için bu yeni para sisteminin belki yaratılışından olmasa da insanların kullanımından doğan belirli olumsuz özellikleri bulunmaktadır. İslami finans, insanın finansal sistem içerisinde yanlışlardan arınmış ve ideal standartlar içerisinde bir yaşam sürmesi için neredeyse her konuda belirli emir ve öğretilere sahip olduğu üzere kripto paraların da bu emir ve öğretiler dahilinde ele alınması, bu para birinin beşerî finansal yaşama en uygun şekliyle adapte edilmesi hususunda fayda sağlayacaktır.

## **1. Para Kavramı**

Kripto paraların daha iyi anlaşılabilmesi ve çözümlenmesi gereken konular dahilinde daha iyi analizinin gerçekleştirilebilmesi için klasik anlamda para kavramının incelenmesi, fonksiyonlarından bahsedilmesi ve gelişiminin ele alınması faydalı olacaktır. Para kavramı; Farsça kökenli bir kelime olup “pare ve parça” anlamına gelir. Para günümüz koşullarında ele aldığımız şekliyle şu şekilde tanımlanabilir; kamusal otoriteler tarafından çıkarılmış, belli bir



kıymeti ve karşılığı olan kâğıt veya madenden yapılmış ödeme aracıdır.

Paranın iki esas ve bir de tali olmak üzere üç fonksiyonu olduğu ifade edilebilir. Bunlardan ilk ikisi; mal ve hizmetlerin değerinin ölçülmesine yarayan bir kıymet takdiri fonksiyonu olması ve mal ve hizmetlerin insanlar arasındaki mübadelesinde değişime aracılık etmeye yarayan bir ödeme aracı olmasıdır. Bir diğer fonksiyonu ise insanların birikim yapmasını sağlayan bir tasarruf aracı olmasıdır (Gonnard, 1938).

Elbette eski çağlara dönüldüğünde paranın şekil itibariyle çok farklı yapılarda olduğu dönemler mevcuttur. Paranın kullanımından önceki dönemler de ise insanlar gereksinim duydukları mal ve hizmetleri edinebilmek için trampa yani takas yöntemini kullanmışlardır. Takas yöntemi insanların ellerindeki malların mübadelesi aşamasında pek çok zorluklar çıkarmakta, bunların en başlıcası kişilerin gereksinimlerinin birbiriyle kesişmesi zorunluluğu olmuştur. İlerleyen dönemlerde ise mübadele aracı olarak şuan ki bildiğimiz haliyle olmasa dahi paranın kullanımı başlamıştır. İlk olarak yumurta, pirinç, buğday, deniz kabuğu gibi çeşitli mallar, mübadelelerde aracı mal yani günümüzdeki paranın işlevlerine en yakın amacıyla kullanılmıştır. Fakat mübadelede kullanılan bu aracı malların, kolay elde edilebilir, kolay bozulabilir; yıpranıp, yok olabilir niteliklerde olmasından ötürü zaman içerisinde yerini kıymetli metallerin kullanımına bırakmıştır. Bu şekilde ticaret ilişkilerinde kıymetli metaller kullanılmaya başlanmış, yani “*emtia para*” kavramı ortaya çıkmıştır. Bu metallerin taşınmasının ve güvenliğinin yarattığı problemler neticesinde ise ilerleyen dönemlerde karşılığı değerli metaller olan “*itibari para*”lar kullanılmaya başlanmıştır. Karşılığı altın, gümüş gibi kıymetli paralara bağlı, kâğıt üzerine basılı bu temsili paraların kullanımı uzun bir dönem boyunca devam etmiştir.

1944 yılına gelindiğinde ise farklı olaylar ve amaçlar neticesinde vuku bulan ve birçok ülkenin paralarını Amerikan dolarına

endekslemesini içeren uluslararası bir para anlaşması olan Bretton Woods sistemi uygulamaya konulmuştur. Anlaşma sonucunda Amerikan doları altına endekli tek para birimi olarak kabul edilmiştir. 1971 yılında altın arzının dolaşımdaki dolar miktarını karşılamak konusunda yetersizliğinin yarattığı endişeler sonucu askıya alınan Bretton Woods sisteminin 1973 yılına gelindiğinde tamamıyla çökmesi, yerini kâğıt paraların karşılığının yalnızca devletlerin itibarıyla ölçülmesi durumuna bırakmıştır (Williamson, 1985).

Tarihteki bu noktadan itibaren ülkeler arasında dalgalı kur rejimi başlamış olup, tedavüldeki paralar, karşılığı devletlerin itibari değeriyle bağıntılı olan "itibari para"lar ve bankalar tarafından oluşturulan "kaydi para"lardır. Hem dolaşımdaki itibari paraların devletlerin uyguladığı farklı para politikaları sonucundaki miktarı hem de bankalar tarafından elde edilen mevduatlar sonucunda yaratılan kaydi paraların miktarı ve kullanımı hususları hem iktisadi açıdan hem de İslami açıdan yıllar boyunca önemli tartışmalara konu olmuştur. Bu bakımdan ilerleyen kısımlarda bahsedilecek olan ve konunun odak noktasını oluşturan kripto paraların yaratılışı ve kullanımı bu sorunlara çözüm olabilecek bir noktada bulunmaktadır.

### **1.1. İslami Açıdan Para**

Kur'an-ı Kerim ve sünnette, para olarak sayılabilecek şeylerin kesin bir tanımı ya da açıklaması bulunmamaktadır. Naslarda zikredilen dirhem ve dinarın zikredilme sebebi o dönemler için insanların bu paraları kullanmasından kaynaklanmaktadır. Yani bu İslam hukuku açısından bu paraların kullanılmasının gerekliliği veya ideal paranın bu olduğuna dair ifade bulunmamaktadır (Gözübenli, 2015).

İslam hukukunu ele alan klasik eserlerde para; yaratılış itibarıyla para niteliğinde olan (hilkaten) ve daha sonraları insanların benimsemesiyle para niteliği kazanan (ıstılahen) paralar olarak ikiye

ayrılmıştır. Buna göre kaynaklarda altın ve gümüş yaratılış itibarıyla para niteliği gösteren iki maden olarak kabul görmektedir. Bu madenlerin sikke ya da külçe olmaları para nitelikleri bakımından bir farklılık yaratmamaktadır. İnsanlar tarafından para özelliği görüp, para olarak kabul edilen diğer tüm mallar ise ıstılahi para kapsamına girmektedir (Güney, 2020). Altın ve gümüş madenlerinin hilkaten para niteliğinde olmalarının en önemli sebepleri, bu madenlerin nitelikleri doğrultusunda hacim ve ağırlık olarak kolay taşınabilir olmaları, kolayca para haline getirilebilmeleri, kalıcı olmaları ve üzerine kolayca işaret veya simgelerin işlenebilmesi olmaktadır. Bunun yanı sıra bu madenlerin insanlar tarafından ziynet eşyası olarak da kullanılabilmesi ve doğada nadiren buldukları için edinilmesinin güçlüğü bu madenlerin hilkaten para olarak kabul edilmesinde önemli etkenler olduğu düşünülmektedir.

Özellikle son dönemlerde birçok araştırmacı tarafından İslam hukukunda para özelliği taşıyacak şeyin insanlar arasındaki mübadeleye aracılık etmesi ve arkasında bir devlet gücü bulunması gerekliliği ifade edilmektedir. Çünkü bir devlet olgusu tarafından güvence altına alınmış ve insanlar arasında mübadele aracı işlevi gören paraya insanların güveninin olabileceği ve dolayısıyla bu paranın, para işlevlerini tam olarak yerine getirebileceği belirtilmektedir (Haseni, 1996).

## 1.2. Kripto Paralar

Kripto paralar, asıl amacı değişim aracı olmak olan bir dijital varlığı temsil etmektedir ve bunu yaparken tüm işlemlerin güvence altına alınması için kriptografiyi (şifreleme) kullanır. Ortaya çıkan yeni her şey ise söz konusu kripto paranın kendi sistemi tarafından kontrol edilir. Kripto para biriminin dijital para birimlerinin bir alt kümesi olduğunu söylemek mümkündür.

Dijital paralar elektronik olarak saklanan ve transferleri elektronik ortamda gerçekleştirilen paralardır. Banka hesaplarındaki dijital paralar kâğıt paraların bir temsilidir. İlk olarak 1980’lerin sonunda

Hollanda'da gece yarısı yakıt alışverişi yapan kamyon şoförleri ile akaryakıt istasyonları arasındaki alışverişi hırsızlık olaylarından koruma amaçlı akıllı kartların kullanılması dijital alışverişin ilk örneklerindendir. Günümüzde bankalara ve atm'lere birçok noktada erişiminin kolaylığı, teknolojik gelişmeler sonucunda internetin ve akıllı telefonların neredeyse her kesim için ulaşılabilir bir duruma gelmesi, elektronik paranın insanlar tarafından daha yaygınca kullanımına olanak sağlamıştır. Bilişim teknolojilerinde yaşanan bu gelişimler neredeyse dijital para kavramı ile fiziki para kavramları arasındaki farkı ortadan kaldırmak üzeredir (Çarkacıoğlu, 2016).

İlk kripto para birimi 2009'da ortaya çıkan Bitcoin'dir. Bu tarihten sonra piyasaya birçok başka kripto para birimi sürülmüştür ancak Bitcoin alternatifi bir işleyiş yapısına sahip oldukları ve ilk çıkan Bitcoin'i temsil ettikleri için alt coinler olarak isimlendirilmişlerdir. Kripto paraların merkezi bir sistemi bulunmamaktadır yani elektronik bankacılık sistemlerinde olduğu gibi bankalarda dahil olmak üzere herhangi bir kuruluşun ya da kişilerin kontrolü altında bulunmamaktadır (Milutinovic, 2018).

Burada önem arz eden konulardan birini kripto paraların her ne kadar bir dijital para biriminin alt kümesi olarak ifade etmek mümkünse de niteliksel olarak ve özellikle de yaratılış amacı olarak dijital paralardan oldukça farklılaşmaktadır. Çünkü dijital paralar bankacılık hizmeti veren kuruluşlar tarafından yaratılmış kaydi para özelliği taşıyan paralardır. Bu nedenle hem üretimi hem transferi aşamalarında dijital paralar bankaların kontrollerine tabidir. Günümüz koşullarında bankalar tarafından üretilen kaydi paraların çok büyük bir kısmının fiziki para olarak karşılığı bulunmamaktadır. Kripto paralar ise Blockchain adı verilen bir veri tabanı üzerinde kriptografiyi kullanılarak işlenir ve transferleri sağlanır. Hükümetlerin ve dolayısıyla bankaların kripto paralar üzerinde bir kontrol güçleri bulunmamaktadır, yeni kripto para birimleri üretemezler ya da hali hazırdaki kripto paraların transferi aşamasında etkin olamazlar.

Kripto paraların ilk olarak üretilme amacı da bu nedenlere dayanmaktadır. Eşler arası ağ ilkesi (peer-to-peer) şeklinde çalışan ve transferi bu şekilde gerçekleştirilecek bir dijital para sistemi oluşturmaktır. Dolayısıyla, bu platformu kontrol eden bir sunucu yoktur. Yani kripto para birimlerinin tanımını, belirli koşulları yerine getirmeden kimsenin değiştiremeyeceği bir veri tabanındaki sınırlı işlemler olarak basitleştirmek mümkündür (Milutinovic, 2018).

## 2. İslami Finans

İslam dini bütünsel bir yaklaşımla insanları beşerî faaliyetlerinde ideal koşullara ulaştırma amacı taşımaktadır. Bu amaçla sunulan İslami öğretiler de yalnızca Müslümanlar için değil, tüm insanlık için sunulmaktadır. İnsana dair ilişkileri düzenleme ve insan yaşamını ideal standartlara ulaştırma gayesi taşıyan İslam dini, insan yaşamının içerisinde önemli bir yer tutan ekonomik ve finansal faaliyetlere dair de bir takım emir ve öğretilere sahiptir. Fakat geleneksel finans sistemleri, İslam dininin emir ve öğretilerine aykırı birtakım işlemleri de bünyesinde bulundurmaktadır. Bu durum neticesinde İslam dinini benimseyen Müslümanlar açısından geleneksel finans sistemindeki bu aykırılıklara karşı olumsuz bir tutum ve tavır mevcut olabilmektedir. Bu olumsuz görüşler tasarruf sahibi Müslümanların finansal sistemden uzak kalmasını ve dolayısıyla ellerindeki tasarrufların âtil olarak değerlendirilememesi ile sonuçlanabilmektedir. Aynı şekilde gerçekleştirecekleri yatırımlar için fon teminine gereksinim duyan Müslüman kesim açısından ise, gereksinim duydukları fonlara ulaşım da sorunlar doğurabilmektedir. Tüm bu faktörler Müslüman kesimin finansal sistemden uzak kalması sonucunda, sosyal ve ekonomik olarak yeterli gelişimi gösterememesi ile sonuçlanabilmektedir (Erdem ve Tatlı, 2020).

Hedefleri ve işleyişi Kur'an-ı Kerim'in ilkelerine dayanan ve İslam hukukunun emirlerine ve öğretilerine aykırı işlemleri bünyesinde barındırmayan kuruluşların oluşturduğu İslami finans sisteminde; riba (faiz) yasağı, garardan (belirsizlik) kaçınma, helal

ticarete odaklanma, adil paylaşım, akde riayet gibi ahlaki ve dini hedeflerden oluşan prensipler bulunmaktadır (Warde, 2000).

İslami finans, insanlar arasındaki finansal ilişkilerde bireysel zenginlik gayesinden veya toplumsal olarak dengesizliklerle neticelenebilecek rekabet unsurundan arındırılmış; sahip olunan kaynakların insan yaşamı için verimli olarak kullanılabilmesi amacı doğrultusunda, finansal etkileşimler sonucunda ortaya çıkacak kar ya da zararın taraflar arasında adil bir şekilde pay edilmesini esas alan bir yapı içermektedir. Tasarrufların yatırıma yönlendirilmesi, yatırım amacıyla finansman ihtiyacı duyan tarafların fon gereksinimlerinin sağlanması, rutin bankacılık işlemleri gibi ortak faaliyetlere sahip olan geleneksel finans sistemi ve İslami finans sistemi; hedefleri ve işleyiş esasları bakımından ise birçok noktada farklılıklar göstermektedir (Emeç, 2021). İslam hukukunda olduğu üzere İslami finans sistemi içerisinde de insani faaliyetleri düzenlemek üzerine birtakım yasaklar, emirler ve öğretiler mevcuttur. Bu yasak, emir ve öğretiler İslami finans sistemi kapsamında finansal sistemin ilkeleri olarak biçimlenmiştir. İslami finans sistemi dahilindeki tüm faaliyetler ve işlemler bu ilkelere uygun olarak geliştirilmekte ve yürütülmektedir (Erdem ve Tatlı, 2020).

İslami finans sisteminin başlıca ilkeleri şu şekildedir;

- Garar (Belirsizlik) Yasası İlkesi

Kurulan akitlerdeki belirsizlikler garar olarak isimlendirilmektedir. İslami finansa göre akitlerin garar içermemesi gerekir. Garar, finansal işlemin bazı temel unsurlarının sonuçlarını belirsiz kılan bir niteliği ifade etmektedir. İslamiyet'te insanlar arasında fitne ve fesat oluşması, anlaşmazlıklar çıkması kesinlikle istenmediğinden dolayı akitlerde aşırı belirsizlikler bulunmaması gerekmektedir. (Aktepe, 2017).

- Akde (Sözleşme) Riayet İlkesi

İslam dini içerisinde bir kişinin verdiği söz sadakat göstermesi gerekir. Sözünde durmamak ya da emanete ihanet etmek

münafıkların bir niteliği olarak sayılır. Akde riayetsizlik insani ilişkilerde güveni sarsarak toplumsal zararlara yol açabileceğinden ötürü İslam hukukunca yasaklanmıştır. Bir akdin feshedilmesi ancak tarafların birlikte rızasıyla olur (Aktepe, 2017).

- Maysir (Kumar ve Şans Oyunları) Yasağı İlkesi

Maysir, bir tarafın tümüyle şansa ve tesadüfe bağlı bir şekilde elindeki varlığı kaybettiği, diğer tarafında yine şansa ve tesadüfe bağlı olarak ortaya herhangi bir emek koymadan bu varlığa sahip olduğu bir durumu ifade etmektedir. Bu sayede söz konusu varlık adil olmayan bir şekilde el değiştirmektedir. Bu durum hem finansal hem de toplumsal açıdan dengeyi bozmakta, insanları emeğe bağlı olmadan aşırı zenginleşmeye yönelik hırslandırmakta ve taraflar arasında husumet yaratıcı bir ortam oluşmasına mahal vermektedir. Hem bireysel ve hem de toplumsal açıdan ahlaki ve etik sorunlara yol açan maysir İslam hukukunca yasaklanmıştır (Erdem ve Tatlı, 2020).

- Helal Ticaret İlkesi

İslam dini, insani davranış ve faaliyetlerde helal ve haram ayırımında bulunmuş ve helal olanı teşvik ederken haram olanı ise yasaklamıştır. Bu ayırım ekonomik ve ticari faaliyetler için de geçerli olup; insanların ekonomik ve ticari ilişkilerdeki davranışlarında helal olanı gözetip, haramdan kaçınması gerekliliği emredilmiştir. İslam dinine göre alkol, uyuşturucu maddeler ve domuz eti gibi ürünlerin tüketimi yasaktır. Bu yasaklar Müslüman kişi için yalnızca tüketmek konusunda geçerli değildir; aynı zamanda bu malların alım-satımını, üretimini, paketlemesini, nakliyesini, depolamasını ya da pazarlamasını gerçekleştirmek de İslam açısından yasaktır. Benzer şekilde kumar, fal, zina, fuhuş, müstehcenlik, put satımı gibi faaliyetler de İslamiyet’te kesin bir şekilde yasaklanmıştır. Ayrıca bu faaliyetler üzerinden ticaret gerçekleştirmenin yanı sıra bu faaliyetlerin ticaretini yapanları finanse etmek de İslami finans açısından kesinlikle uygun bulunmamaktadır. (Erdem ve Tatlı, 2020; Aktepe, 2017).

İslami finans, geleneksel finans sisteminden pek çok noktada ayrılmaktadır. Özellikle geleneksel finans sistemi içerisindeki temel finansman işlemleri ve bankacılık hizmetleri bünyesinde İslami finans açısından uygunsuzluklar barındırmaktadır. Finansman sağlama yönündeki işlemlerin ister direkt nitelikli olsun (tahvil, hazine bonusu gibi) isterse de aracı bir kuruluş vasıtasıyla olsun (bankaların mevduat toplama ve kredi kullandırma işlemleri gibi) sermaye sahiplerine risksiz bir şekilde paradan para kazanma imkanı tanıyor nitelikte olması İslami finans açısından uygun değildir.

Bunun yanı sıra İslami finasta Müslümanlar, mal ve hizmet satın almak ya da iş yatırımlarına teşebbüs etmek konularında teşvik edilmekte iken; parayı pasif bir şekilde tutmak ve insanlık yararını olmayacak şekilde bir kenarda biriktirmek hususlarında caydırılmaktadır. Çünkü eldeki serveti biriktirmek ve saymasından zevk almak İslami finans açısından kabul edilebilir bir hareket değildir. Ekonomilerde özel yatırımlar iki biçimde gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birisi aktif yatırımlardır. Aktif yatırımlarda, insanlar kendi sermayeleri ile iş kurmakta; ortaya parasal sermaye ya da emek koyarak ve bu işler vasıtasıyla getiri sağlayarak geçimlerini idame ettirmeye çalışırlar. Bir diğer yatırım türü olan pasif yatırımlarda ise, yatırımcı ortaya yalnızca parasal sermayesini koymaktadır ve hiçbir risk üstlenmeden garantili bir şekilde getiri sağlamaya yönelik yatırım yapmaktadır (Efe, 2018). Bankaya faiz karşılığı mevduat yatırmak ya da borçlanma senetleri vasıtasıyla borç para karşılığında para kazanmak pasif yatırımlar kapsamına girer ve İslam hukukunca riba olarak yasaklanmıştır. Fakat menkul kıymetlere yapılan yatırımların tümü haram olarak nitelendirilmemiştir. Firmaların ihraç ettikleri pay senetlerine olan yatırımlar, bir ortaklık aracı olarak görülmektedir ve risksiz bir şekilde paradan para kazanma durumu söz konusu olmadığından, İslam hukuku açısından caizdirler (AAOIFI, 2015).



### 3. İslami Finans Açısından Kripto Paralar

İslami finans açısından insanların teknolojik gelişmelere ayak uydurması ya da dijitalleşmeye olan yönelimlerle ilgili kısıtlayıcı hükümler bulunmamaktadır. Nitekim faizsiz finans standartları içerisinde de internet kullanımı ve internet üzerinden kurulan akitlerle ilgili bir standart bulunmakta ve finansal sistemde internetin kullanılmasına dair fıkhi hükümler doğrultusunda düzenlemeler içermektedir (AAOIFI, 2015). Bu yönden dijital paraların kullanımı belirli kurallar bütünü dahilinde İslami finans açısından bir sorun teşkil etmemektedir. Fakat kripto paralar özelinde İslami finansa uygunluğu açısından tartışmalar devam etmektedir. Özellikle başlıca İslami kuruluşlar tarafından çeşitli fetvalar ile kripto paraların kullanımının caiz olmadığı belirtilmiştir.

Ülkemizde Diyanet İşleri Başkanlığı, bir para biriminin para hükmünde olabilmesi için arkasında bir devlet otoritesinin bulunması ve değerini bu şekilde alması ya da altın, gümüş gibi zati bir değere sahip olmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Kripto paraların ise devletin sağladığı itibari değere ve güce sahip olmaması, arkasında bir devlet teminatı bulunmaması gibi nedenlerden dolayı para birimi olarak kabul edilmesinin mümkün olmadığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra büyük belirsizlikler (garar) içermesi ve bir aldatma (tağrir) aracı olarak kullanılmaya uygun olmasının belirli bir kesimin haksız ve sebepsiz zenginleşmesine neden olabileceğini ve toplumsal düzeni bozucu bir unsur yaratabileceğini vurgulamıştır (Din İşleri Yüksek Kurulu Başkanlığı, 2017).

Benzer şekilde Mısır Fetva Kurulu, kripto para birimleri ile gerçekleştirilen alım, satım ve kiralama işlemlerinin İslami finans açısından uygun olmadığını belirtmiştir. Garar, cehalet ve aldatma gibi İslami finans ilkelerince uygun olmayan nitelikler taşıdığı ifade edilen kripto paraların; toplumsal düzeni ve ekonomiyi olumsuz etkilediği açıklanmıştır (Allam, 2018).

Suudi Arabistan'ın önde gelen din adamlarından olan Şeyh Assim Al Hakeem, yayınladığı fetvasında, kripto paraların caiz

olmadığını belirtmiştir. Kripto paraları bir ponzi yapılanmasına benzeten imam, Bitcoin'in şişirilmiş bir fiyata sahip olduğu ve geleceğinin ne olacağına meçhul olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra fetvasında kripto paraların kökeni, sürdürülebilirliği ve güvenlik sorunları üzerinde durmuştur (Al-Hakeem, 2018).

Birleşik Krallık'ta İslami Şeriat Konseyi'nin İslam hukukçusu olan Haitham al-Haddad, yayınladığı fetvasında kripto para birimini haram olduğunu belirtmiştir. Şeyh Haitham, fetvasında kripto para birimlerinin yoktan var edildiğini ve elde tutulacak gerçek hiçbir şeyin olmadığını vurgulamakta ve yoktan var edilen bir paraya sahip olmanın haram olduğunu söylemektedir. Bunun yanı sıra kripto para birimlerinin yüksek volatiliteye sahip olması ve hükümetler tarafından desteklenmediği için değerinin sıfıra düşebilme ihtimali, bu durumun ise insanlar için yaratabileceği olumsuzluklar, Şeyh Haitham'ın kripto paraları haram olarak nitelendirmesindeki bir başka nedeni oluşturmaktadır (Al-Haddad, 2018).

Kripto paraların İslami finans açısından uygunluğunu ele alma aşamasında, günümüz finansal sisteminde kullanılan para birimlerinin de kullanım biçimlerini göz önünde bulundurmamak gerekir. Bir ekonomide uygulanan para politikaları, paranın değeri ve niceliğine etkisi bakımından finansal sistem üzerinde mühim etkilere sahiptir. Özellikle kaydi paraların üretimi ve kullanımı İslami finans ilkeleriyle çatışan birçok niteliği bünyesinde barındırmaktadır. İslami finans sistemi içerisinde dolaşımdaki para miktarı ile mal ve hizmet arzı eşleşmelidir. Fakat ekonomilerde izlenen para politikalarında, genişleyici ya da daraltıcı para politikalarının uygulanması hususlarında pek çok farklı etken etkili olabilmektedir. Bu durum ise toplumda belirli bir kesimin refahında olumsuz değişikliklere yol açabilecek şekilde sonuçlar doğurabilmektedir. İslami finans ise özünde hiçbir zaman toplumda bir kesimin kazanırken diğer bir kesimin kaybetmesi ilkesini benimsememiştir. İslami finans toplumun bütünsel bir yaklaşım ile kalkınmasını ve refaha ulaşmasını arzular. Bu bakımdan

kripto paralar güncel para birimlerinin pratikteki olumsuzluklarını bertaraf etme açısından fırsatlar da sunmaktadır.

Bazı fıkıhçılar kripto paralara daha ılımlı yaklaşmakta ve bahsedildiği üzere güncel para birimlerinin ve bu para birimlerinin konvansiyonel finans sistemleri içerisinde kullanımının doğurduğu birtakım olumsuzluklarına alternatif bir çözüm olabileceğini belirtmektedirler.

Asif'e (2018) göre kripto paralar haram veya helal olarak ilan edilirken işlem bazında ele alınmalı ve bunu göre yorumlanmalıdır. Abojeib ve Habib'e (2019) göre kripto para birimleri önemli bir finansal yeniliktir ve Müslüman toplumların hayatında olumlu değişiklikler getirebilir. Alzubaidi ve Abdullah'a (2017) göre İslam ahlakına ve ilkelerine uygun bir kripto para biriminin geliştirilmesi Müslümanlar açısından finansal ve teknolojik ilerleme alanlarında büyük bir devrim yaratabilir. Adam (2017) ise çalışmasında kripto para birimlerini, bir para biriminden ziyade mütakavim bir mal olarak ele almış ve kripto paraların alım satımından doğan kazancı meşru olarak nitelendirmiştir.

Çeşitli İslami finans kuruluşlarında ürün geliştirme ve şeriat yapılandırması konusunda şeriat danışmanı olarak görev yapmakta olan Muhammed Abu-Bakar, kripto paraların haram olarak nitelendirilmesiyle ilgili konularda gelen eleştirel yaklaşımlara maddeler halinde açıklamalar getirmiştir (Abu-Bakar, 2018);

Abu-Bakar, kripto paraların kara para aklama ve illegal yapılara finans desteği sağlayabileceği yönündeki eleştirilere karşılık; helal olan bir şeyi haram bir amaç için kullanmanın, o şeyin kendisini haram kılmadığını belirtmektedir. Kripto paraların değerindeki volatilitelere ve belirsizliklere dair eleştirilere karşılık; kripto paraların spekülasyonlara maruz kalmasının onu haram kılmak için geçerli bir neden olmadığını, benzer şekilde diğer finansal araçların da tarih içerisinde aşırı fiyat oynaklıkları gösterdiği dönemler bulunduğunu belirtmektedir. Kripto paraların yasal bir para birimi olmadığı yönündeki eleştirilere karşılık; İslam hukukunda paranın

ana kriterinin, insanlar tarafından kabul edilebilirliği olduğunu vurgulayarak ister kanunlar yoluyla insanlara zorlanarak olsun, isterse insanların gönüllü kabulü yoluyla olsun; bir para biriminin insanlık içerisinde yaygınca benimsenmesinin caiz olarak kabul edilmesine yeterli olduğunu savunmaktadır. Kripto paraların arkasında merkezi bir otoritenin ve dolayısıyla güvencenin bulunmaması yönündeki eleştirilere karşılık ise; kripto paraların kullandığı blok zinciri (blockchain) teknolojisinin bir hükümet ya da merkez bankası tarafından kullanılan herhangi bir merkezi sistemden daha güvenli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca 2016 yılında Bangladeş merkez bankasından 1 milyar ABD dolarının çalındığı olaya atıfta bulunarak, merkezi bir otoritenin tüm koşullar altında ve tam bir biçimde servet güvenliğini korumayı vaat edemeyeceğini ifade etmektedir.

#### **4. Sonuç ve Değerlendirme**

İnsana dair pek çok şey de olduğu gibi finansal sistem içerisinde de inançlara dair değerlerin göz önünde bulundurulması toplumsal düzen açısından da bir zorunluluk içermektedir. İslam dinine mensup insanların sayısının dünyada 1,5 milyardan fazla olduğu düşünülmekte ve bu sayı dünyanın toplam popülasyonunun %20'sinden fazlasına karşılık gelmektedir. Bu bakımdan finansal sistem içerisinde İslam hukukunun gerekliliklerinin ele alınması, irdelenmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması dünya üzerindeki pek çok insanı etkilemektedir. Nitekim İslam dininin gereklilikleri finansal sistem açısından da daha insancıl ve insanın faydasına olan bir düzene yönlendirme yapmaktadır. Bu bağlamda finansal sistemler içerisindeki her bir uygulamanın, işlemin ve finansal aracın yalnızca pragmatist bir getiri ve kazanç bağlamında ele alınmaması; İslam hukukunun emir ve öğretilerinin göz önünde bulundurulması insanlığa dair fayda açısından büyük önem arz etmektedir.

Kripto paralar son yıllar içerisinde finansal sistemler içerisinde yerini alan ve üzerine halen araştırmaların devam ettiği yeni bir

finansal olgudur. Kripto paralar basit bir finansal enstrüman olma niteliğinden çok daha fazlasını ifade etmektedir. Tüm finansal sistemlerin temelinde para olgusu bulunmaktadır ve kripto paralarda bu olguya yeni bir bakış getirmiştir. İnsanlığın en temel gereksinimlerinden olan mal değiş-tokuşunda aracı görevi gören paranın evrimsel süreci uzun çağlara dayanmaktadır. Çağlar içerisinde biçimsel olarak büyük değişimler geçiren paranın, kripto paralar ile bambaşka bir boyuta taşınması günümüzde büyük bir olasılık taşımaktadır. Bu olasılığın gerçekleşmesi tüm finansal sistemi baştan aşağı değiştirmekle kalmayıp, sosyolojik ve politik etkileri de sarsıcı boyutlarda olabilecektir.

Kripto paraların bu denli devrimsel nitelikte bir yenilik olabilmesinin başlıca koşulu insanlık tarafından benimsenmesine bağlıdır. Bu bağlamda ise kripto paraların inanç temelli finansal yaklaşımlar tarafından irdelenmesi ve kabul görmesi, insanlık tarafından benimsenmesinin önünü açabilecek en önemli etkenlerdendir.

Kripto paralar İslami finans çerçevesinde değerlendirilmeye ve incelenmeye devam etmektedir. Fakat şu an ki kullanım alanı ve amaçları ele alındığında pek çok İslami kurum ve İslam bilgini tarafından tam manasıyla kabul görmediğini ifade etmek gerekmektedir. Kripto paralar günümüzdeki kullanım biçimiyle kara para aklama ve illegal yapılanmalara finansal destek sağlama, belirsizlik nedeniyle taşıdığı yüksek risk, bir aldatma aracı olarak kullanımı neticesinde belirli bir kesimin mağdur olması ve bir başka kesimin haksız bir şekilde zenginleşmesine vesile olması gibi olumsuzluk ihtimallerini taşımaktadır. Bu açıdan ele alındığında kripto paraların mevcut haliyle para olarak kullanımı İslami finans ilkeleri açısından uygun görülmemektedir.

Fakat bu durum kripto paralara değiştirilemez ya da iyileştirilemez nitelikler yüklememektedir. Hatta ortaya çıkış amacı bakımından günümüz finansal sistemleri içerisindeki temsili ve kaydi paraların olumsuzluklarını giderme yönlü niteliklere

sahip olduğu söylenebilir. Bu noktada önem arz eden husus yine insani uygulamalara dayanmaktadır. Eğer insan elinde insanlığa ve topluma faydalı bir şekilde kullanım biçimi sağlarsa, kripto paraların ilerleyen yıllar itibariyle hem İslami finans açısından hem de diğer inanç temelli finansal yaklaşımlar bakımından kabul görebilmesi muhtemeldir.

## KAYNAKÇA

- AAOIFI (2015) Faizsiz Finans Standartları. İstanbul: TKBB Yayınları.
- Abobeib, M., ve Habib, F. (2019). Blockchain for Islamic Social Responsibility Institutions FinTech as a Disruptive Technology for Financial Institutions. IGI Global, 221-240.
- Abu-Bakar, M. (2018). Shariah Analysis of Bitcoin, Cryptocurrency, and Blockchain. Shariah Analysis in Light of Fatwas and Scholars' Opinions. Blossom Labs.
- Adam, M. F. (2017). Bitcoin: Shariah Compliant. Amanah Finance Consultancy, 2017, 1-54.
- Al-Haddad, H. (2018). حُكْمُ التَّعَامُلِ بِالْعُمْلَةِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ الْمُشَفَّرَةِ: (الْبِتْكَوِين) وَأَخْوَانَهَا. <https://dorar.net/article/1982/> Erişim Tarihi: 26.09.2022.
- Al-Hakeem, A. (2018). 10 Reasons Why Bitcoin is Haram. <https://islamandbitcoin.com/10-reasons-why-bitcoin-is-haram/> Erişim Tarihi: 26.09.2022.
- Allam, S. (2018). مفتي الجمهورية: التعامل بعملة "البتكوين" لا يجوز شرعا. <https://gate.ahram.org.eg/News/1764841.aspx>. Erişim Tarihi: 25.09.2022.
- Alzubaidi, I.B. ve Abdullah, A. (2017). Developing a Digital Currency from an Islamic Perspective: Case of Blockchain Technology. International Business Research, 10, 1-9.
- Asif, S. (2018). The Halal and Haram Aspect of Cryptocurrencies in Islam. Journal of Islamic Banking and Finance, 35(2), 91-101.
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto-para Bitcoin. Sermaye piyasası kurulu araştırma dairesi araştırma raporu.
- Din İşleri Yüksek Kurulu Başkanlığı. (2017). Dijital Kripto Paraların Kullanımının Dini Hükmü Nedir? <https://kurul.diyagnet.gov>.

- tr/Karar-Mutalaa-Cevap/38212/dijital kriptoparaların-kullaniminin-dini-hukmu-nedir. Erişim Tarihi: 01.10.2022.
- Efe, A. (2018). İslam’a Göre Para ve Kredi Politikası. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 25(3), 587-607.
- Emeç, A.S. (2021). İslami Finans ve Ekonomik Büyüme. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erdem, M. ve Tatlı, H. (2020). Teorik ve Pratik Bakımdan Dünya’da ve Türkiye’de İslami Finans. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gonnard, R. (1938). Paranın Fonksiyonları. Journal of İstanbul University Law Faculty, 4(14), 346-360.
- Gözübenli, B. (2015). İslam Hukuk Kültüründe Para. Para, Faiz ve İslam, 85, 132.
- Güney, N. (2020) İslam Hukukunda Para Kavramına Genel Bir Bakış. İslami Finans ve Finansal Teknolojiler (Fintech). (ss. 1-18). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Yayınları.
- Harari, Y.N. (2017). Sapiens: İnsan Türünün Kısa Bir Tarihi. Çev: Ertuğrul Genç. İstanbul: Kolektif Kitap.
- Haseni, A. (1996). İslam’da Para. Çev: Adem Esen. İstanbul: İz Yayıncılık.
- Milutinovic, M. (2018). Cryptocurrency. Ekonomika, 64(1), 105-122.
- Warde, I. (2000). Islamic Finance in The Global Economy. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Williamson, J. (1985). On the System in Bretton Woods. The American Economic Review, 75(2), 74-79.

## Merkez Bankası Para Arzı ve Faiz Politikasının Kripto Para İle Uzun Dönem İlişkisi: “Fed ve Bitcoin Örneği”

*Melih Özçalık<sup>1</sup>*

*Mesut Fenkli<sup>2</sup>*

### GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca para kavramı üzerinde nominal değerinin yazılı olduğu kâğıt veya metal (altın para) şeklinde olmak üzere insanlar arasında mal ve/veya hizmet değiş-tokuşunda kullanılmış, insanlar için ortak bir değer aracı olmuştur. Faiz ise sermayenin veya paranın kullanım değerine ödenen kira bedelini ifade etmektedir (Karakayalı, 2005).

---

1 Prof. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBE İktisat Bölümü, E-mail: melih.ozcalik@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-3559-4975

2 Doktora Öğrencisi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, E-mail: fenklimesut@gmail.com, Orcid: 0000-0001-5787-7979



Günümüzün küresel dünyasında merkez bankaları, para arzı ve faiz oranlarını belirleme yetkisine sahip merkezi (otorite) kurumlardır. Ekonomide küresel entegrasyonun ve finansal derinliğin artması merkez bankalarının önemini daha da arttırmıştır. Küresel anlamda merkez bankaları dikkate alındığında Federal Reserve (FED)’in almış olduğu para ve faiz kararlarıyla küresel piyasalarda belirleyici olma özelliğine sahip olduğu bilinmektedir.

Küreselleşmenin artması ve teknolojiye yaşanan ilerleme başta iletişim ve ulaşım olmak üzere ekonomi dünyasında da pek çok yenilikleri beraberinde getirmiştir. Bu yeniliklerden biri de 2009 yılında ortaya çıkan kendine özgü teknolojiyle herhangi bir merkezi otoriteye bağlı olmayan kripto para birimleri olmuştur. Kripto para birimlerinden ilki olan bitcoin ise gerek sahip olduğu değer bakımından gerekse işlem hacmi açısından en değerli kripto para birimi olma özelliğine sahiptir.

Bu çalışmada kripto para birimlerine, kripto para borsalarına ve kripto para teknolojilerine yer verilmeden sadece bitcoin ve bitcoinin zaman içindeki değişim değeri değişken olarak alınmıştır. Küresel piyasalardaki belirleyici otorite olarak kabul edilen FED’e ait para arzı ve faiz oranlarındaki zamansal değişimler ise çalışmanın diğer değişkenlerini oluşturmaktadır.

Çalışmada öncelikle para ve bitcoin kavramları ele alınacak sonrasında bitcoin ve FED’e ait para ve faiz oranlarının zaman içindeki değişimleri incelenecektir. Konuyla ilgili literatür bilgilerine yer verdikten sonra çalışmanın uygulama aşamasına geçilecektir. Uygulama kısmında değişkenlere ait ham veriler gerekli işlemlere tabi tutulduktan sonra uygulamaya hazır zaman serilerine dönüştürülecektir. Sonrasında değişkenler arasındaki durağanlık derecelerinin belirlenmesine yönelik birim kök testleri yapılacak ve ardından değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin araştırılmasına yönelik Johansen Koentegrasyon yöntemi uygulanacaktır. Uygulama sonuçlarına göre ele alınan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki hakkında karar verilecektir.

## 1. Para ve Para Çeşitleri

Tarihsel süreçte para ilk olarak M.Ö. 118 yılında Çin’de deri kullanılarak yapılmış sonrasında M.S. 806 yılında yine Çin’de kâğıt para kullanılmaya başlanmıştır (TCMB, 2022). Madeni paraların tüccarlar tarafından sürekli yanlarında taşıma zorluğuna neden olması, bu paraları yanlarında bulundurma riskine karşılık güvenilir kişilere emanet etmeleri ve bu emanete karşılık olarak aldıkları senetler sonucunda kâğıt paraların kullanılması yaygınlaşmıştır (Eğilmez, 2022). İlk kâğıt banknotlar 1661 yılında İsveç’te basılarak Avrupa geneline yayılmış ve 1860’lı yıllarda telgrafın icat edilmesiyle elektronik fon transferlerinin temeli atılmıştır. John Biggins 1946 yılında ilk kredi kartını geliştirirken 1999 yılında Avrupa ülkelerindeki bankalar cep telefonu kullanıcılarına mobil bankacılık hizmeti sunmaya başlamıştır. İngiltere’de 2008 yılında temassız ödemeye izin veren kredi kartları kullanılmaya başlanmış ve 2014 yılı itibariyle işletmelerin ticari talepleri dikkate alınarak ödeme yöntemlerine yönelik yeni ürünlere dair inovasyon çalışmalarına hız verilmiştir (Benstead ve Almedia, 2022). Bu süreçler dikkate alındığında para çeşitleri ise Avrupa Merkez Bankası (2012)’nin yasal statü ve para türü şeklinde yaptığı sınıflandırmaya göre; yerel para birimleri, banknot ve madeni paralar, elektronik para, ticari mevduat ve sanal para birimlerden oluşmaktadır.

*Tablo 1: Avrupa Merkez Bankası Para Matrisi*

PARA TÜRÜ		
	<i>Fiziksel Para</i>	<i>Dijital Para</i>
<i>Regülasyona Tabi Olmayan</i>	Farklı Türdeki Yerel Para Birimleri	Sanal Para Birimi
<i>Regülasyona Tabi Olan</i>	Banknot ve Madeni Paralar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronik Para</li> <li>• Ticari Bankalardaki Mevduat</li> </ul>

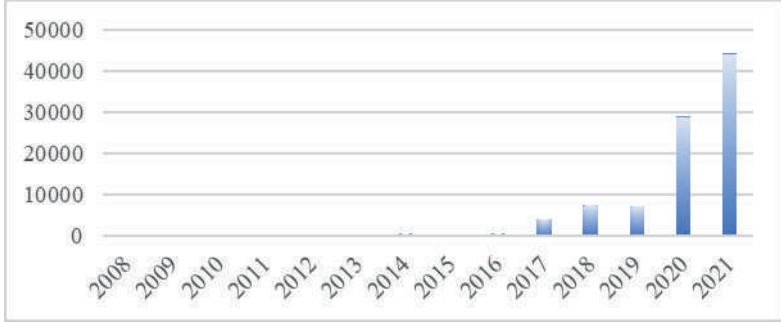
*Kaynak: ECB (2012).*

Para kavramının tarihsel süreçte yaşadığı değişimlerin bir diğeri ise 2009 yılında kripto para birimlerinin ortaya çıkması olmuştur. Kripto para birimleri ise Tablo 1’deki Avrupa Birliği Merkez Bankası tarafından tanımlanan para matrisine göre regülasyona tabi olmayan dijital para şeklindeki sanal para birimi olarak tanımlanmaktadır. Matristeki bölümler dikkate alındığında kripto para birimlerinin regülasyona tabi olmaması herhangi bir merkez bankası (otorite) tarafından düzenlemeye gerek duymadığını, dijital para bölümü ise paranın teorik olarak fiziksel herhangi bir materyale ihtiyaç duymadığını ve ifade etmektedir (Plassaras, 2013).

## 2. Kripto Para Birimi Olarak Bitcoin

Bitcoin standart bir işlemciye sahip bilgisayarlar yardımıyla 2009 yılında üretilen ilk kripto para birimidir. Kendine özgü blockchain ağında bitcoin kullanıcılarının yapmış olduğu işlemler doğrulanarak yaklaşık 10 dakika içerisinde blok haline dönüşerek blokzincire eklenir. Bu sistem yardımıyla kullanıcıların birbirlerine yapmış olduğu ödeme ve transferler bu süre zarfı içinde herhangi bir komisyon ücreti ödenmeden gerçekleşir. Bu ağdaki toplam bitcoin miktarı tasarımcısı tarafından 21 milyon adetle sınırlandırılmıştır (Brito ve Castillo, 2013: 5). An itibarıyla mevcut bitcoin adedi 19 milyona ulaşmış olup bitcoin madencilerinin üretimleri dikkate alındığında 2040 yılında 21 milyon adete ulaşması beklenilmektedir (Anadolu Ajansı, 2022). Bitcoin, ortaya çıktığı 2009 yılı itibarıyla dünya genelinde pek çok ülkede pek çok kişi tarafından hızla talep görmeye başlamış ve gün geçtikçe bu talep giderek artmaktadır. Kripto para birimlerine yoğun ilgi olmasına rağmen sınırlı sayıda birkaç ülke dışında yasal düzenlemeye tabi değildir (Çarkacıoğlu, 2013: 53-56). Eğilmez (2017)’e göre kripto paralar emtialar, değerli madenler veya kâğıt paralar gibi devletten kaynaklanan itibari değere sahip değildir. Fakat bu paraların değeri, kullanıcıları tarafından değiş-tokuş aracı şeklinde kabul gördüğünden ve piyasada bir emtia gibi değer atfedilerek anlık arz-talep koşullarına

göre belirlenmektedir. Bu durum Ivashchenko (2016)'ya göre kripto para birimlerinde güçlü volatiliteye neden olduğundan, kısa vadede yüksek yatırım riski taşımakta olup dezavantaj olarak değerlendirilmektedir. Fakat, orta ve uzun vadede karlı bir yatırım aracı olarak avantajlı kabul edilmektedir.



*Şekil 1: Bitcoin Fiyatı Yıllık 2008-2021 (ABD Doları)*

*Kaynak: İnnova (2022)'dan elde edilen ham verilerle tarafımızca oluşturulmuştur.*

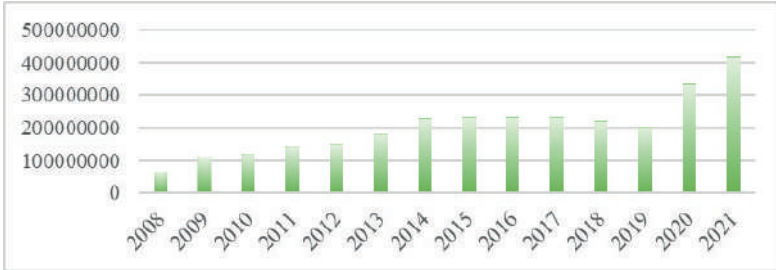
Şekil 1'de bitcoin değerindeki yıllık değişim incelendiğinde, bitcoinin ortaya çıkış tarihi olan 2009 yılında değeri sıfır dolar civarında seyrederken ilerleyen süreçte değerinin gittikçe arttığı görülmektedir. Tarihsel olarak 2013 yılında değer kazanmaya başlayan bitcoinin 2017 ve 2018 yılları itibariyle yükseliş ivmesi yakaladığı, 2019 yılında yaşanan kısmi geri çekilmenin ardından 2020 ve hatta 2021 yılına gelindiğinde ise 45000-50000 dolar bandında rekor seviyelere ulaşmıştır.

### 3. FED'in Para Arzı ve Faiz Oranları

Sermaye yapısı bakımından dünyada tek örnek olarak gösterilen FED 1913 yılında kurulmuştur. Sermayesi tamamen üye bankalardan oluşmakta olup tam özerkliğe sahip bir yapıdadır. FED üyesi bankaların sahip olabilecekleri hisse miktarı kendi

sermayelerinin %6’sı kadar olmak zorundadır. Bankalar, üyelik sürecinde bu miktarın %3’nü peşinen öderken kalan %3’nü Guvernörler Kurulu’nun belirleyeceği takvim doğrultusunda ödemelerini gerçekleştirir (Bechter, 1994: 6; İnciyan Ersoy, 2020: 78). FED’in başlıca dört temel görevi bulunmaktadır. Bunlar;

- 1) ABD’nin para politikasını yönetmek üzere para arzı ve kredi hacimlerini belirlemek ve fiyat istikrarını sağlamak,
- 2) ABD’nin finansal istikrarını sağlamak üzere mali kurumların işleyişini düzenlemek ve denetlemek,
- 3) ABD hükümeti adına para basmak ve ihraç etmek, ülke dışından yapılan ABD doları transferlerine aracılık yapmak,
- 4) ABD hükümeti için ekonomik ve mali araştırmaları yürütmektir (Ayyubov, 2012; İnciyan Ersoy, 2020: 78).



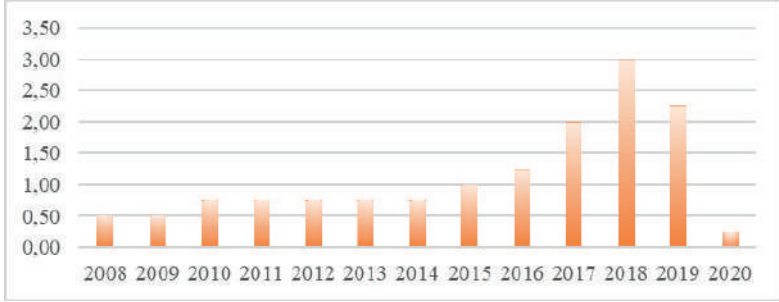
Şekil 2: FED Yıllık Para Arzı 2008-2021 (Milyon Dolar)

*Kaynak: Fred (2022)’den elde edilen ham verilerle tarafımızca oluşturulmuştur.*

Şekil 2’de FED’in yıllık para arzı yer almaktadır. Şekle göre 2008 Mortgage Krizi’nin ardından FED’in kademeli olarak para arzını arttırdığı görülmektedir. Bu genişletici para politikası 2017 yılına kadar sürmüştür 2018 ve 2019 yıllarında yerini daraltıcı para politikasına bırakmıştır. Aralık 2019 yılında Covid-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla birlikte salgın sürecindeki sağlık harcamaları

ve karantina süreçlerinde yaşanan üretim kaybını dikkate alarak bu süreçte FED'in 2020 ve 2021 yıllarında para arzını arttırma politikasına başvurduğu söylenebilir.

Para arzının yanı sıra faiz oranları da merkez bankalarının para politikalarını belirlemede kullandığı en önemli enstrümanlardan biridir.



*Şekil 3: FED Yıllık Faiz Oranı 2008-2021 (%Yüzde)*

*Kaynak: Fred (2022)'den elde edilen ham verilerle tarafımızca oluşturulmuştur.*

Şekil 3'te yıllara göre FED'in uygulamış olduğu faiz oranlarına ait veriler yer almaktadır. FED'in uygulamış olduğu faiz oranları dikkate alındığında para arzını arttırmaya başladığı yıllarda faiz oranlarını para arzına uygun şekilde kademeli olarak düşük tuttuğu görülmektedir. Özellikle, genişletici para politikasının etkin olmaya başladığı 2013 ve 2014 yıllarında faiz oranları genişletici para politikasına uygun olacak şekilde 0.5-1.00 bandında seyretmektedir. Parasal genişlemenin kademeli olarak yerini daraltıcı para politikasına bırakmaya başladığı 2017 ve 2019 yıllarında ise faiz oranları daraltıcı para politikasına uygun şekilde yaklaşık 1.5 baz puan arttırılmıştır.

İnciyan Ersoy (2020)'ya göre FED uygulamış olduğu para ve faiz politikalarıyla, ABD ekonomisinin yanı sıra küresel çapta

merkez bankası bilançolarını, döviz kurlarını, emtia fiyatlarını, borsaları ve faiz oranlarını doğrudan etkileme gücüne sahiptir.

#### 4. Literatür Taraması

Literatürde farklı disiplinlere ait farklı metodolojiler kullanılarak bitcoin hakkında yapılmış birçok çalışma vardır. Fakat, aşağıda bitcoinin ekonomi yazınındaki yeri ve bu konuda yapılmış başlıca çalışmalar şu şekildedir.

Demir vd. (2018) çalışmalarında 10.07.2010-15.11.2017 tarihleri aralığında Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksinin (EPU) günlük bitcoin getirileri üzerindeki tahmin gücünü Yapısal Vektör Otoregresif Model (S-VAR) kullanarak tahmin etmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, EPU'nun bitcoin getirisi üzerinde tahmin gücüne sahip olduğu ve EPU ile bitcoin getirilerinin arasında negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wang vd. (2018) çalışmalarında 18.07.2010-31.05.2018 tarihleri aralığında Engel-Granger Nedensellik yöntemi kullanarak ABD EPU endeksi, volatilité indeksi (VIX) ve hisse senedi piyasası belirsizlik endekslerini değişkenlerinden oluşan çalışmadaki bulgulara göre EPU'dan bitcoine risk yayılma etkisi ihmal edilebilir düzeydedir ve bitcoin EPU şokları altında güvenli bir liman ve alternatif yatırım aracı olma özelliğine sahiptir.

Lam (2018) çalışmasında Kraken edinmiş olduğu alım-satım fiyatlarını içeren veri seti yardımıyla yatırımcıların alım-satım işlemlerinde bitcoin varlığına dayalı sabitleme fiyatını belirlemeye çalışmıştır. Buna göre yatırımcıların boğa ve ayı piyasalarda fiyat değerlemelerinin aynı olan alım-satım emirlerinde farklı çıpalama eğiliminden etkilendiği sonucuna ulamış ve yatırımcılara alım-satım kararlarında çıpalama yanlılığının farkında olmaları gerektiğini önermiştir.

Koutmos (2018) çalışmasında Ekim 2013-Mart 2018 tarihleri arasında likiditesi en yüksek ve en büyük bitcoin borsası olan Bitfinex'ten alınan teklif sorma verilerine kullanarak, Markov

rejim değiştirme modeli altında bitcoinin yüksek ve düşük likidite belirsizliğini ölçmüştür. Çalışmanın bulgularına göre likidite belirsizlik ölçümünün bitcoin borsalarındaki likidite gelişmelerini analiz etmek veya bitcoin alım-satım aciliyetinde kullanılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Poyser (2018) çalışmasında Nisan 2013-Nisan 2018 tarihleri aralığında Markov-Switching yaklaşımını kullanarak bitcoin ve litecoin fiyatlarının sürü tarafından yönlendirildiği simetrik ve asimetrik koşullar altında sürü davranışını test etmiştir. Çalışmanın bulgularına göre kripto para piyasasındaki fiyatlarda yaşanan büyük dalgalanmalara insanların kayıtsız kaldığı gözlemlenmiştir.

Blau (2018) çalışmasında Temmuz 2010-Haziran 2014 tarihleri aralığında bitcoine ait fiyat verilerini kullanarak bitcoin fiyatlarındaki volatilitenin spekülative özellikler sergileyip sergilemediğini incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre 2013 yılında bitcoin değerindeki yükseliş ve sonrasındaki çöküşün bitcoinin olağandışı volatilitesiyle doğrudan etkili olduğunu sonucuna ulaşmıştır.

Bouri vd. (2017) çalışmalarında 17.03.2011- 07.10.2017 tarihleri arasında 14 gelişmiş ülkenin ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının volatilité endekslerinin (VIX) ilk bileşenlerini ölçerek kurmuş oldukları regresyon modeliyle bitcoinin küresel belirsizliğe sahip olup olmadığını incelemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre belirsizliklere karşı bir korunma bakımından bitcoinin hem yüksek hem düşük frekans hareketlerinde olumlu tepkiler verdiğini tespit etmişlerdir.

Cheah ve Fry (2015) çalışmalarında 18.07.2010-17.07.2014 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatlarını kullanarak bitcoin fiyatlarına yönelik ekonometrik modelleme ile bitcoine ait spekülative balonları ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmanın bulgularına göre bitcoinin diğer varlıklar gibi spekülative balonlar sergilediği sonucuna ulaşmıştır.



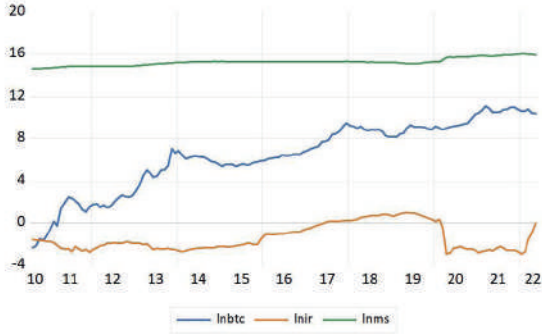
Kristoufek (2015) çalışmasında Eylül 2011-Şubat 2014 tarihleri aralığında bitcoin fiyatı ile ABD döviz kurunun Çin piyasasındaki spekülasyon etkilerini incelemek üzere yaptığı çalışmada bitcoinin hem standart hem de spekülasyon olarak benzersiz bir varlık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Cheung vd (2015) çalışmalarında 2011-2013 ve 2010-2014 tarihlerinden oluşan iki dönem üzerinden bitcoin piyasasına yönelik balon varlığını araştırmıştır. Phillips-Shi-Yu (2013) metodolojisini kullanarak yaptıkları analizde ilk dönemde 66 ile 106 gün süren üç büyük balonun, ikinci dönemde kısa ömürlü balonların varlığını ortaya koymuştur.

## 5. Veri Seti

Araştırmada üç değişkene ait 01/08/2010 ve 01/05/2022 tarihleri arasında 142 adet gözleme dayanan aylık verilerden oluşan zaman serileri oluşturulmuştur. Bu üç değişken sırasıyla btc; bitcoin fiyatı (ABD doları cinsinden), ms; FED’in para arzı (ABD doları cinsinden) ve ir; FED’in faiz oranı (% cinsinden) şeklindedir. Değişkenlere ait ham veriler btc için (invetsing, 2022), ms ve ir değişkenleri için (Fred, 2022) sitelerinden elde edilen ikincil kaynak verilerdir.

Zaman serilerinde kullanılan haftalık, aylık ve çeyreklik veriler mevsimsellik etkisi göstermektedir. Bu yüzden verilerin mevsimsel etkilerden arındırılması için X-11 filtreleme yöntemi kullanılmıştır. Sonrasında serileri doğrusal forma uygun hale getirebilmek için değişkenlere ait serilere logaritmik dönüşüm uygulanmıştır.



*Şekil 4: İşleme Tabi Tutulmuş Değişkenlerin Analize Hazır Haldeki Durumu*

Şekil 4’te ham verilere ait serilerin işlem sonrası analize hazır nihai hali görülmektedir. İşlem sonrası değişkenler lnbtc; mevsimsel etkilerden arındırılmış ve logaritmik formadaki bitcoin fiyatı, lnms; mevsimsel etkilerden arındırılmış ve logaritmik formdaki FED’in para arzı ve lnir; mevsimsel etkilerden arındırılarak logaritmik forma dönüştürülen FED faiz oranına ait zaman serisidir.

*Tablo 2: Analize Hazır Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
lnbtc	142	6.412138	3.300498	-2.303541	11.08629
lnms	142	15.27778	0.345304	14.65241	16.04087
lnir	142	-1.909068	1.232360	-2.915803	0.995145

Tablo 2’de ham verilerden oluşturulan değişkenlere ait zaman serilerinin bütün dönüşümleri gerçekleştirildikten sonra analize hazır haldeki özet istatistikleri yer almaktadır.

## 6. Teorik Çerçeve ve Metodoloji

Zaman serilerinden oluşan değişkenlerin birbiriyle olan ilişkilerinin analizinde değişkenlerin arasındaki ilişkinin kısa

veya uzun dönemli olması araştırmada kullanılacak olan yöntem bakımından önem taşır. Değişkenler arasındaki kısa veya uzun dönemli ilişkinin tespiti için birim kök testleri uygulanır. Yapılan birim kök testleri neticesinde değişkenler arasındaki kısa veya uzun dönemli ilişkinin araştırılmasına karar verilir. Bu çalışmada, kullanılan değişkenlere öncelikle Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) birim kök testleri uygulanarak serilerin durağanlık derecesi tespit edilecektir. Değişkenlerin durağanlık dereceleri durumuna göre değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi için Johansen koentegrasyon yöntemi kullanılacaktır.

### 6.1. Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1979) ve (1981) yılında yapmış oldukları çalışmalarla zaman serilerinde durağanlığı test etmek için birim kök testi yöntemini geliştirmişlerdir. Serilerin birim kök içermesi serilerin durağan olmadığı anlamına gelmektedir. Fakat, bir süre sonra Dickey Fuller birim kök testlerinin hata terimlerinin otokorelasyon içermesi halinde kullanılamayacağı anlaşılmıştır. Hata terimlerinin otokorelasyon içermesi halinde bunların arasında p mertebenden ilişki bulunmaktadır.

$$\varepsilon_t = \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_3 \varepsilon_{t-3} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Dickey ve Fuller denklem (1)'de görüldüğü üzere bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişkenler şeklinde modele dahil ederek yeni bir test geliştirmiştir. Bu test (Augmented Dickey Fuller) genişletilmiş Dickey Fuller testi olarak adlandırılmaktadır. Geliştirilen bu testle bir değişkene ait zaman serisinin gecikmeli değerleri kullanılarak otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmıştır (Holden ve Perman, 1994: 61). Bu testte için üç model bulunmaktadır (Endres, 1995: 225). Bunlar;

$$\Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

İlk model denklem (2)'de gösterilen sabit katsayısının ve trendin yer almadığı modeldir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \lambda_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklem (3) sabit katsayısının modelde yer aldığı bu testin ikinci modeline ait denklemini göstermektedir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 \text{trend} + \sum_{i=1}^k \lambda_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Denklem (4) ise bir modelde hem sabit katsayısının hem de trendin birlikte yer aldığı üçüncü modeli temsil etmektedir.

Bu testin sınamasında temel hipotez serinin birim köke sahip olduğu üzerine kurulurken, alternatif hipotez ise serinin durağan olduğu şeklinde kurulur. Hesaplanan tests istatistiğinin tablo kritik değerinden büyük olması durumunda temel hipotez reddedilir ve serinin durağan olduğuna karar verilir.

## 6.2. Phillips Perron Birim Kök Testi

Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen bu testin ADF testine alternatif bir test olması düşünülmüştür. Tıpkı ADF testinde olduğu gibi üç model yer almaktadır. Bunlar;

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklem (5) modelde sabit katsayısının ve trendin yer almadığı bu teste ait ilk modelin denklemdir.

$$Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Denklem (6) modelde sabit katsayısının yer aldığı fakat trendin olmadığı ikinci modele ait denklemin gösterimidir.

$$Y_t = \mu + \beta \left( t - \frac{1}{2} \lambda \right) + \alpha Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklem (7) modelde hem sabit katsayısının hem de trendin yer aldığı bu testin üçüncü modelinin denklemini temsil etmektedir.

PP testinde temel hipotez ve alternatif hipotez ADF testi ile aynı şekilde kurulur ve hesaplanan test istatistiğinin tablo kritik değerinden büyük olması durumunda temel hipotez reddedilerek serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılır.

### 6.3. Johansen Koentegrasyon Analizi

Engle ve Granger (1987) durağan olmayan değişkenler arasındaki doğrusal bileşimlerin uzun dönemde eşbütünlüşme ilişkisi içinde olduğuna yönelik zaman serilerinde kullanılan koentegrasyon yöntemini geliştirmiştir. Bu yöntemdeki bazı eksiklikler üzerine Johansen (1988) en çok benzerlik yöntemini temel alarak farklı bir yöntem geliştirir. Bu metot, koentegre vektörlerin tahmin edilmesi ve sınanmasının yanı sıra parametreler üzerine konulan bazı sınırlamaların da test edilmesine olanak sağlar. Johansen ve Juselius (1990) Vektör Otoregresif Modele (VAR) sabit sayı ve trendi hatta, varsa mevsimselliği ifade eden gölge (kukla) değişkenleri modele ekleyerek yöntemin sınırlamalarını daha da genişletmiştir. Johansen yönteminde özdeğer ve özvektörler temel alınarak hesaplamalar yapılır.

$$z_t = \pi_1 z_{t-1} + \pi_2 z_{t-2} + \dots + \pi_p z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Denklem (8)'de  $z_t$ ; n tane içsel değişken vektörünü temsil eden p gecikme süresinde sınırlandırılmamış VAR denklemini temsil eder. Modelde,  $\pi$ ; katsayıları ifade eden (nxn) boyutlu matrisi,  $\varepsilon_t$ ; ise sıfır ortalamalı hata terimini temsil etmektedir.

$$\Delta z_t = \Gamma_1 \Delta z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta z_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta z_{t+p-1} + \pi z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Denklem (9) yüksek mertebeli otoregresif süreçlerde çok değişkenli denklemlere ADF testinin uygulandıktan sonraki VAR formunu temsil etmektedir.

Bu yeni denklemde;

$$\Gamma_1 = - (I - A_1 - \dots - A_i) \quad (10)$$

Eşitlik (10)'te gösterilen  $\Gamma_1$ ;  $z_t$  değişkenindeki kısa dönemki değişimleri temsil eder.

$$\pi = - (I - A_1 - \dots - A_p) \quad (11)$$

Eşitlik (11)'te ise  $\pi$ ;  $z_t$  değişkenindeki uzun dönem değişimleri temsil eder. Bu eşitlikteki,  $\pi$  matrisinin rankı koentegre vektörlerin sayısını vermektedir.

$$A = [a_{ij}]_{m \times n} \neq 0 \quad (12)$$

Eşitlik (12) bir matrisin rankını temsil etmektedir. Bu matrisin karesel alt matrislerinden determinantı sıfırdan farklı olup mertebesi en büyük olan Rank [A] şeklinde gösterilerek A matrisinin rankı kabul edilir.

Rank  $[\pi] = 0$  durumunda, seriler arasında herhangi bir uzun dönem ilişkisi bulunmamaktadır.

Rank  $[\pi] = 1$  durumu, seriler arasında bağımsız ve doğrusal bileşim olduğunu ve seriler arasında uzun dönemli tek bir ilişkinin varlığını gösterir.

Rank  $[\pi] > 1$  durumunda ise, uzun dönemde seriler arasından birden çok koentegrasyon ilişkisi vardır.

Koentegrasyon ilişkisinin varlığı iki test istatistiği kullanılarak tespit edilir. Bunlardan ilki denklem (13)'de gösterilen (Trace Test Statistic) İz Test İstatistiğidir.

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n [\ln\{1 - \lambda_i\}] \quad (13)$$

Denklem (13)'de  $\lambda_i$ ; matrislerden elde edilen karakteristik kökleri,  $T$ ; gözlem sayısını,  $r$ ; koentegre vektör sayısını temsil ederken, bu eşitlikte  $r$ 'ye eşit veya daha az sayıdaki koentegrasyon vektörünün varlığına dair olan temel hipotez sınanmaktadır.

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T \ln\{1 - \lambda_{r+1}\} \quad (14)$$

Kullanılan diğer test istatistiği denklem (14)'de gösterilen (Maximum EigenValue Test Statistic) Maksimum Özdeğer Test İstatistiğidir. Denklem (14)'de  $r$ ; koentegrasyon vektör sayısını,  $T$ ; gözlem sayısını ve  $\lambda_{r+1}$ ;  $\pi$  matrisinden tahmin edilen karakteristik kökleri ifade eder. Bu eşitlikle koentegrasyon vektörünün  $r$  sayıda olduğuna dair temel hipotez ve vektör sayısının  $r+1$  olduğuna dair kurulan alternatif hipotez sınanmaktadır.

Hesaplanan değerler kritik değerlerden büyükse koentegrasyon vektörlerinin sayısı belirlenir. İz ve maksimum özdeğer istatistikleri

tablo kritik değerleriyle karşılaştırılarak değişkenler arasında koentegrasyon olup olmadığı, eğer varsa kaç tane olduğu belirlenir (Johansen, 1995).

#### 6.4. Hata Düzeltme Modeli (ECM)

Koentegrasyon analizinde en çok karşılaşılan sorunların başında tahmin edilen regresyon modelinin sahte regresyon olması durumudur. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için değişkenler arasında hata düzeltme modeli oluşturulur.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_1 \Delta X_t + \beta_2 u_{t-1} + \varepsilon_t \quad (15)$$

Denklem (15), Y ve X gibi iki değişkenden oluşan regresyon tahminine ait hata düzeltme modelini temsil eder. Hata düzeltme modeline göre X değişkenindeki herhangi bir değişme veya denge durumundan sapmanın Y değişkeni üzerine meydana getirdiği kısa veya uzun dönem etkisini göstermenin yanı sıra her iki değişkene ait vektörlerin birbirine tekrar hangi sürede yakınsayacağını gösterir.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_0 \Delta X_t + \beta_1 (Y_{t-1} - \beta_2 X_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (16)$$

Denklem (16)'ya göre parantezin içinde gösterilen değer hata düzeltme terimi olarak adlandırılır. Parantez içi değerlerin sıfır olması X ve Y değişkenleri arasındaki denge durumunu ifade eder. X değişkenine ait  $\beta_0$  parametresi X değişkeninde kısa dönemde yaşanan değişimin Y değişkeni üzerindeki etkisini temsil ederken, hata düzeltme terimine ait olan  $\beta_1$  parametresi ise herhangi bir dengesizlik durumunun tekrar denge durumuna geçiş hızını göstermektedir. Bu yüzden hata terimine ait olan parametre  $-1 < \beta_1 < 0$  aralığında bir değere sahip olmalıdır (Best, 2008: 10-11).

#### 7. Analiz ve Ampirik Bulgular

Çalışmanın analiz kısmında değişkenlere ait seriler öncelikle değişkenlerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi için birim kök sınamalarına (ADF ve PP testleri) tabi tutulacak ve sonrasında değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisini tespit etmeye

yönelik regresyon modeli (Johansen Koentegrasyon) tahmin edilecektir. Ardından hata düzeltme modeli tahmin edilerek hata düzeltme katsayısı elde edilecek ve hata düzeltme modelinin çalışıp çalışmadığına karar verilecektir. Son olarak tahmin edilen modele ait diagnostik testler (Otokorelasyon, Heteroskedasticity ve JB Normality testleri) gerçekleştirilerek modelin geçerliliğine karar verilecektir. Çalışmanın uygulaması Eviews 12 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### **7.1. Birim Kök Testleri**

Çalışmanın teori kısmında ADF ve PP birim kök testlerine ait üçer modelin gösterimi yapılmıştır. Fakat, uygulama kısmına literatürde çokça tercih edildiği üzere bu testlere ait sabitli ve hem sabit hem trendli modellerin sınaması yapılmıştır.



Tablo 3: Değişkenlere Ait Birim Kök Testleri

Variables	ADF Test		PP Test	
	Intercept	Trend & Intercept	Intercept	Trend & Intercept
lnbtc	-3.477487	-4.024935	-3.477144	-4.024452
	-2.882127	-3.442238	-2.881978**	-3.442006
	(-2.844207)	(-3.257950)	(-3.000285)	(-3.106862)
Δlnbtc	-3.477487*	-4.024935*	-3.477487*	-4.024935*
	-2.882127**	-3.442238**	-2.882127**	-3.442238**
	(-9.957967)	(-10.22600)	(-10.03791)	(-10.21530)
lnms	-3.478189	-4.025924	-3.477144	-4.044452
	-2.882433	-3.442712	-2.881978	-3.442006
	(-0.927583)	(-2.042304)	(-0.607851)	(-1.569823)
Δlnms	-3.478189*	-4.025924*	-3.477487*	-4.024935*
	-2.882433**	-3.442712**	-2.882127**	-3.442238**
	(-4.380500)	(-1.983347)	(-5.622783)	(-5.596015)
lnir	-3.477487	-4.024935	-3.477144	-4.024452
	-2.882127	-3.442238	-2.881978	-3.442006
	(-1.682794)	(0.357043)	(-1.495309)	(-1.767948)
Δlnir	-3.477487*	-4.024935*	-3.477487*	-4.024935*
	-2.882127**	-3.442238**	-2.882127**	-3.442238**
	(-8.181763)	(-8.168563)	(-8.094335)	(-8.091262)

\*%1, \*\*%5, \*\*\*%10 Anlamlılık Seviyesinde Durağan, ()Parantez İçi Test İstatistiği Değeri.

Zaman serilerinin seviyede durağan olması o serinin I(0), serinin birinci farkında durağan olması ise serinin I(1) olduğu anlamına gelmektedir. Serilerin I(0) olması durumunda seriler arasında kısa dönemli ilişkinin, serilerin I(1) olması durumunda seriler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu anlamına gelir (Dickey ve Fuller, 1981). Tablo 3'te değişkenlere ait sabitli ve

hem sabitli hem de trendli modellerin seviyede ve birinci farkında durağanlıkları ADF ve PP birim kök testleriyle test edilmiştir. Tablodaki test sonuçlarına bakıldığında bütün değişkenlere ait serilerin sabitli ve hem sabitli hem de trendli modeller için birinci farkında durağan olduğu görülmektedir. Serilerin birinci farkında I(1) durağan olması sonucunda seriler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğuna karar verilmiştir.

## 7.2. Johansen Koentegrasyon Analizi

Zaman serilerinin birinci farkında I(1) durağan olması sonucunda seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmeye yönelik öncelikle VAR modeli tahmin edilmelidir. VAR modelinin tahmin edilmesi için ilk önce seriler için uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir.

*Tablo 4: VAR Modeli İçin Seçilen Gecikme Uzunluğu*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-422.1746	NA	0.114436	6.345889	6.410766	6.372253
1	289.4048	1380.676	3.19e-06	-4.140370	-3.880862	-4.034914
2	335.1611	86.73207	1.85e-06	-4.688971	-4.234832	-4.504424
<b>3*</b>	357.2906	40.95622*	1.52e-06*	-4.884935*	-4.236165*	-4.621295*
4	366.1692	16.03436	1.52e-06	-4.883122	-4.039721	-4.540391
5	371.8422	9.991271	1.60e-06	-4.833465	-3.795433	-4.411642
6	375.3924	6.093710	1.74e-06	-4.752126	-3.519462	-4.251211
7	378.1123	4.546658	1.92e-06	-4.658392	-3.231098	-4.078386
8	388.4501	16.81815	1.89e-06	-4.678359	-3.056434	-4.019261

*\* Bütün bilgi kriterlerine göre model için en uygun gecikme uzunluğu*

Tablo 4'te VAR modelinin tahmin edilmesi için uygun gecikme uzunluğunu gösteren bilgi kriterleri ve onlara ait değerler yer

almaktadır. Literatürde en çok tercih edilen bilgi kriterleri Akaike ve Schwarz bilgi kriterleridir. Tablodaki bilgi kriterlerine ve değerlerine bakıldığında hemen her bilgi kriteri tahmin edilecek VAR modeli için en uygun gecikme uzunluğunun üç olduğunu göstermektedir. Tabloya göre gecikme uzunluğu üç alınarak VAR modeli tahmin edilmiştir.

*Şekil 5: AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri ve Özdeğerleri*

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial	Root	Modulus
1.5	0.989649	0.989649
1.0	0.942287 - 0.047561i	0.943486
0.5	0.942287 + 0.047561i	0.943486
0.0	0.428790	0.428790
-0.5	0.381741	0.381741
-1.0	0.205040 - 0.274586i	0.342694
-1.5	0.205040 + 0.274586i	0.342694
	-0.280281	0.280281
	-0.024888	0.024888

VAR modeli uygun gecikme uzunluğu belirlenip tahmin edildikten sonra tahmin edilen modelin durağan olması gerekmektedir. Tahmin edilen modelin durağanlık koşulunu sağlayıp sağlamadığına AR polinomlarının ters köklerine bakılarak karar verilir. Bunun için AR polinomlarının ters köklerinin hepsi birim çemberin içerisinde toplanmış olmalıdır. Şekil 5’te üç gecikmeyle tahmin edilen VAR modeline ait AR polinomlarının ters kökleri görülmektedir. Şekle göre AR polinomlarının hemen hepsi birim çemberin içerisinde toplanmıştır. Fakat, ters köklerden bir tanesi şekilde görüleceği üzere birim çemberin sınır çizgisinde yer almaktadır. Şüpheli gibi görünen bu durumu gidermek adına

şeklin yan tarafında görüleceği üzere polinomların ters köklerine ait özdeğerlere ayrıca yer verilmiştir. AR polinomlarının ters köklerine ait özdeğerlere bakıldığında hepsinin birden küçük olduğu görülmektedir. Yani, birim çemberin sınır çizgisinde yer alan kökün çemberin içinde olduğu anlaşılmaktadır. Böylece tahmin edilen VAR modeline ait durağanlık koşulu sağlanmıştır. Tahmin edilen VAR modelinin gerekli koşulları sağlanmasından sonra değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin araştırılmasına yönelik Johansen koentegrasyon yöntemi uygulanmıştır.

*Tablo 5: Johansen Koentegrasyon Testi*

<u>Hypothesis</u>	<u>Trace Statistics</u>		<u>Critical Values</u>		<u>Max-Eigen Statistics</u>		<u>Critical Values</u>	
	%1	%5	%1	%5	%1	%5	%1	%5
$r = 0$	43.67627*	31.51646**	41.19504	24.27596	22.87478	18.33729**	27.06783	17.79730
$r \leq 1$	20.80149	13.17917**	25.07811	12.32090	15.59484	11.74854**	20.16121	11.22480
$r \leq 2$	5.206645	1.430632	12.76076	4.129906	5.206645	1.430632	12.76076	4.129906

\*%1, \*\*%5, *Anlamlılık Seviyesinde Koentegrasyon.*

Tablo 5'te değişkenler için uygulanan Johansen koentegrasyon sonuçları yer almaktadır. Çıktıya göre kullanılan yöntemin hipotezleri ve bu hipotezleri sınamak üzere %1 ve %5 anlamlılık seviyesinde iz ve maksimum özdeğer istatistikleri kritik değerlerle karşılaştırmak üzere ayrı ayrı gösterilmiştir. Çıktıdaki değerlere göre her iki test istatistiği için %5 anlamlılık seviyesinde hiç koentegrasyon olmadığı ve en az bir koentegrasyon olmadığına yönelik hipotezler reddedilmiştir. Bunun yanı sıra en az iki koentegrasyon ilişkisi reddedilmemiştir. Dolayısıyla, uzun dönemde değişkenler arasında en az iki koentegrasyon ilişkisi olduğuna karar verilmiştir. Değişkenlere ait seriler arasında uzun dönemde koentegrasyon ilişkisinin varlığı tespit edildikten sonra hata düzeltme modeli tahmin edilmelidir.

Tablo 5: Hata Düzeltme Modeli

Independent Variable: lnbtc	Coefficients	t Statistics
<b>VECM Variable</b>		
EC <sub>t-1</sub>	-0.113395	-3.85778
<b>Long Run Model Variables</b>		
C	108.6022	
lnms	-7.627338	-10.8990
lnir	-1.026763	-5.36800
<b>Long Run Model Equation</b>	lnbtc = -108.6022 + 7.627338lnms + 1.026763lnir	

Tablo 6’da tahmin edilen hata düzeltme modeline ait istatistikî değerler yer almaktadır. Tabloya göre hata düzeltme katsayısı  $EC_{t-1}$  (-0.113395) çıkmıştır. Bu katsayının  $-1 < EC_{t-1} < 0$  koşulunu sağladığı görülmektedir. Yani, tahmin edilen hata düzeltme modeli sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Katsayının çalışma hızı  $1 / EC_{t-1}$  formülünden ( $1/0.113395 = 8.818730$ ) elde edilmiştir. Dolayısıyla değişkenler arasında denge durumunda yaşanan bir sapma sonucunda oluşan dengesizlik durumu 8.818730 dönem (ay) sonra değişkenlerin tekrar birbirine yakınsaması sonucunda denge durumuna dönmektedir. Tahmin edilen hata düzeltme modelinde  $EC_{t-1}$  katsayısına ve uzun dönem eşitliğinde yer alan değişkenlerin katsayılarına bakıldığında hepsinin  $t$  istatistik değeri ( $n > 30$  için  $\beta > |1,96|$ ) koşulunu sağladığından (Newblod, 2016) temel hipotez reddedilmiş ve katsayıların anlamlı olduğu görülmektedir.

### 7.3. Diagnostik Testler

Tahmin edilen modelin diagnostik test istatistiklerine göre, L1 için  $p=0.8127 > 0.05$ , L2 için  $p=0.4047 > 0.005$ , L3 için  $p=0.6974 > 0.005$  ve L4 için  $p=0.4131 > 0.005$  olmak üzere

$\alpha=0.05$  anlamlılık seviyesinde temel hipotezler kabul edilmiş ve otokorelasyon yoktur. JB normality test sonucuna göre  $p=0.0149 > 0.01$  olmak üzere  $\alpha=0.01$  anlamlılık seviyesinde temel hipotezler kabul edilmiş ve hatalar normal dağılım göstermektedir. Ayrıca, çalışmanın sonunda EK I kısmında Şekil 6'da değişkenlere ait hataların grafiği verilmiştir. Breush-Pagan Heteroskedasticity test sonucuna göre  $X^2 = 149.7224$ ,  $df = 120$  için  $p=0.0342 > 0.01$  olmak üzere  $\alpha=0.01$  anlamlılık seviyesinde temel hipotezler kabul edilmiş ve değişen varyans sorunu bulunmamaktadır (Wooldridge, 2013).

## 8. Sonuç ve Değerlendirme

Merkez bankalarının para politikasını belirlemede en çok kullandığı temel enstrümanlardan biri para arzı diğer faiz oranıdır. Bu iki enstrüman reel piyasaları doğrudan etkilediği gibi sermaye ve finans piyasalarını da etkilemektedir. Küreselleşmenin etkisiyle birlikte bu piyasaların ulusal hatta yerel ölçeklerde bile karşılıklı bağımlılığı daha çok artmıştır. Bu durum dünya ekonomisinin dörtte birini oluşturan ABD ve dolayısıyla onun merkez bankası konumundaki FED'e önemli bir konum sağlamaktadır. Dünya genelindeki pek çok yatırımcı ve girişimci FED'in para politikalarına odaklanmış olup FED'in açıklayacağı kararlara göre yatırım yapmaktadır. Böylece, FED uygulamış olduğu para ve faiz politikalarıyla pek çok piyasaya yön vermekle birlikte finansal araçların değerine etki eder konumdadır.

Teknolojinin hızla geliştiği günümüz dünyasında, fiziki ödemeler ve para transferleri yerini dijital ödemelere ve elektronik fon transferlerine bırakmaya başlamıştır. Bu dijital dönüşüm 2009 yılında bitcoinin ortaya çıkmasıyla kripto para kavramını ortaya çıkarmıştır. Kendine özgü teknolojiyle devlet ve merkez bankası gibi otoritelerden bağımsız şekilde üretilen kripto paralar başlangıçta sadece uçtan uça şifreli para transferi için tasarlanmıştır. Fakat, zaman ilerledikçe insanlar arasında yaygınlaşarak kendine

özgü borsaları kurulmuş ve finansal değer taşıyan varlıklara hatta yatırım araçlarına dönüşmüştür.

Bu çalışmada küresel çapta pek çok finansal varlığın değerine etkide bulun FED’in para ve faiz politikaları ve son dönemlerde insanlar arasında yaygın bir yatırım aracı olarak görülen, herhangi bir otoriteden bağımsız kripto para birimi olan bitcoin arasındaki ilişki incelenmiştir. Bitcoin değerinin bir değişken, FED’in para arzı ve faiz oranı ayrı birer değişken olarak oluşturulan serilere birim kök testleri yapılmış, test sonuçlarına göre değişkenlerin tümünün aynı seviyede durağan olduğuna karar verilmiştir. Aynı seviyede durağan çıkan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmaya yönelik Johansen Koentegrasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna göre üç değişkenin yer aldığı tahmin modelinde uzun dönemde en az iki vektörün koentegre olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Sonrasında, hata düzeltme modeli tahmin edilerek hata düzeltme terimi elde edilmiştir. Elde edilen hata düzeltme terimine göre model sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Elde edilen hata düzeltme katsayısına göre değişkenlere ait üç vektör arasındaki dengeden sapma durumunda, yeni denge için vektörlerin yaklaşık 8.81870 aylık sürede tekrar yakınsayacağı tespit edilmiştir. Son olarak diagnostik testler yapılmış ve tahmin edilen modelin geçerlilik koşulunu sağladığı kabul edilmiştir.

Sonuç olarak kripto para birimlerinden bitcoinin bir otoriteye bağımlı olmasa da uzun dönemde FED’in para ve faiz politikalarından diğer finansal yatırım araçları gibi etkilendiğini söylemek mümkündür.

## KAYNAKÇA

- Anadolu Ajansı. (2022). <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/madenciligi-tamamlanan-bitcoin-sayisi-19-milyona-ulasti/> Erişim Tarihi (28.04.2022).
- Benstead, S. and Almedia, L. (2022). <https://www.telegraph.co.uk/> Erişim Tarihi (27.04.2022).

- Brito, J. and Castillo, A. (2013). "Bitcoin: A Primer for Policymakers", *Mercatus Center, George Mason University*, 29(4), 3-12.
- Best, R. (2008). *An Introduction to Error Correction Models*, Oxford Spring School for Quantative Methods in Social Research.
- Blau, B. M. (2018). "Price Dynamics and Speculative Trading in Bitcoin", *Elsevier*, Vol: 43(c), pp. 15-21.
- Bouri, E., Gupta, R., Tiwari, A. K. and Roubaud, D. (2017). "Does Bitcoin Hedge Global Uncertainty Evidence from Wavelet-Based Quantile-in-Quantile Regressions", *Elsevier*, Vol: 23, pp. 87-95.
- Çarkacıoğlu, A. (2016). *Kripto Para-Bitcoin, Araştırma Raporu, Sermaye Piyasası Kurulu*.
- Cheah, E-T. and Fry, J. (2015). "Speculative Bubbles in Bitcoin Markets ? An Empirical Investigation into the Fundamental Value of Bitcoin", *Elsevier*, Vol: 130, pp. 32-36.
- Cheung, A. W-K., Roca, E. and Su, J-J. (2015). "Cyprto-currency Bubbles: An Application of the Phillips-Shi-Yu (2013) Methodology on MT. Gox Bitcoin Prices", *Applied Economics*, Vol:47-23, pp. 2348-2358.
- Demir, E., Gozgor, G., Lau, C. K. M. and Vigne, S. A. (2018). "Does Economic Policy Uncertainty Predict the Bitcoin Returns ? An Emprical İvetigation", *Elsevier*, Vol: 26(c), pp. 145-149.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). "Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, Vol: 74, No: 366, pp. 427-431.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 49, pp. 1057-1072.
- ECB. (2012). *Virtual Currency Schemes*, <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html> Erişim Tarihi (27.04.2022).
- Eğilmez, M. (2022). <https://www.mahfiegilmez.com/2012/02/kagt-pa-rann-karslg-var-m.html> Erişim Tarihi (27.04.2022).



- Eğilmez, M. (2017). Kripto Paralar ve Blockchain, <http://www.mah-fieğilmez.com/kripto-paralar-bitcoin-ve-blockchain.html>, Erişim Tarihi (27.04.2022).
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*, John Wiley and Sons, Canada.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1987). “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, Vol: 25, No: 2, pp: 251-276.
- Fred. (2022). <https://fred.stlouisfed.org/series/INTDSRUSM193N#0> Erişim Tarihi (01.05.2022).
- Fred. (2022). <https://fred.stlouisfed.org/series/WALCL> Erişim Tarihi (01.05.2022).
- İciyan Ersoy, M. (2020). ABD Merkez Bankası FED’in Para Politikası Kararlarının Gelişmekte Olan Finansal Piyasalarına Etkileri, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmış Doktora Tezi), İstanbul.
- Innova. (2022). <https://www.innova.com.tr/tr/blog/fintek-blog/yillara-gore-bitcoin-fiyatları-değişimi> Erişim Tarihi (28.04.2022).
- Ivaschenko, A. I. (2016). “Using Cryptocurrency in the Activities of Ukrainian Small and Medium Enterprises in order to Improve Their Investment Attractiveness”. *Institutional Respository of Vadym Hetman Kyiv National Economic University*, (3), 267-273.
- Holden, D. and Perman, R. (1994). *Unit Roots and Cointegration for the Economists, Cointegration for the Applied Economists*, (Edit By: B. Bhaskaro Rao) The Mac Millan Press Ltd., London.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Co-integrated Vector Auto-regressive Models*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Johansen, S. (1988). “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 12, Issue: 2-3, pp: 231-254.
- Johansen, S. and Juselius, K. (1990). “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to

- Demand for Money”, *Oxford Bulletin Economics and Statistics*, Vol: 52, Issue: 2, pp: 169-210.
- Karakayalı, H. (2005). Makro Ekonomi, Emek Matbaası, Manisa.
- Koutmos, D. (2018). “Liquidity Uncertainty and Bitcoin’s Market Microstructure”, *Elsevier*, Vol: 172(c), pp. 97-101.
- Kristoufek, L. (2015). “What are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis”, *PLoS ONE*, 10(4): e0123923.
- Lam, M. T. (2018). Influence of Anchoring Bias on Bitcoin Investor’s Trading Decisions, Information and Service Management (Master’s Thesis), Aalto University School of Business.
- Newbold, P. (2016). İşletme ve İktisat İçin İstatistik (Çev. Ümit Şensesen), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Phillips, P. C. B. and Perron, P. (1988). “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, 75 (2), 335-346.
- Plassaras, N. A. (2013). “Regulating Digital Currencies: Bringing Bitcoin Within The Reach of IMF”, *Chi. J. Int’l L.*, 14, 377.
- Poyser, O. (2018). “Herding Behavior in Cryptocurrency Markets”, *arXiv preprint*, arXiv: 1806.11348.
- TCMB. (2022). Kâğıt Paranın Tarihçesi, <https://www.tcmb.gov.tr> Erişim Tarihi (27.04.2022).
- TCMB, Evds. (2022). <https://www.tcmb.gov.tr> Erişim Tarihi (02.05.2022).
- Wang, G-J., Xie, C., Wen, D. and Zhao, L. (2019). “When Bitcoin Meets Economic Policy Uncertainty (EPU): Measuring Risk Spillover Effect from EPU to Bitcoin”, *Elsevier*, Vol: 31(c).
- Wooldridge, J. M. (2013). Ekonometriye Giriş Modern Yaklaşım Cilt 1 (Çev. Edt. Doç. Dr. Ebru Çağlayan), Nobel Akademi Yayıncılık, Ankara.



## Kripto Para ve Enflasyon İlişkisi

*M. Hakan Yalçınkaya<sup>1</sup>*

*İlkay Dilber<sup>2</sup>*

### GİRİŞ

Sanayi devrimleri ülkelerin küresel seri üretim yapılarını oluştururken beraberinde teknolojinin ve internetin gelişimi ve yaygınlaşması paranın icadından bu yana paranın evrimleşmesine de imkân kılmıştır. Tüm dünyada alış-veriş ekonomisinin başladığı tarihten beri para, çeşitli formlarıyla kullanılmıştır. Başlangıçta para, mal para, sonra altın-gümüş gibi değerli madenler, ülkelerin ekonomik siyasi ve teknolojik güçlerine dayalı itibari değer para ve artık günümüze geldiğimiz de kripto paralara doğru bir gelişim ve değişim geçirmektedir.

---

1 Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBE İktisat Bölümü, E-mail: mustafahakanyalcinkaya@gmail.com, Orcid: 0000 0002 4818 4887

2 Doç, Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisat Bölümü, E-mail: ilkay.dilber@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-3521-8857

Geleneksel paraların kontrolünün ve karşılıksız para arzının sadece ülke yöneticilerinin kontrolünde olması enflasyon kavramını öne çekerek bu paraları tartışılır ve güvensiz hale getirmiştir. Enflasyon kavramını bir ekonomide, belirli bir para ile satın alınan mal veya hizmet miktarındaki negatif ve süreklilik arz eden bir değişim olarak ifade edilebilir. Başka bir değişle satın alma gücündeki net azalış ile alım gücünün düşmesidir. Bu nedenle enflasyon ülkelerin çeşitli para – maliye politikaları ile kontrol altına almaya çalıştıkları bir iktisadi sorundur. Kripto paraların merkeziyetsiz bir yapıda olması, yöneticilerin ve merkez bankalarının manipülasyon-müdahalelerine kapalı olması, altınla kıyaslandığında daha efektif kullanıma sahip olması ve en önemlisi birçoğunun arzının sınırlı olması kripto paraları enflasyona karşı dirençli ve geleceğin parası haline getirmekte ayrıca nakitsiz ekonomiye bir dönüşüme zorlamaktadır.

### 1. Para ve Enflasyon

Para insanlık tarihi boyunca ona sahip olan kişiye farklı değerler vermiştir. Takas ekonomisiyle başlayan paranın evrimi, değerli taş ve madenler, ülkelerin itibari değerine tabi paralar ve günümüzde de kripto paralar olarak evrimleşmiştir. Her yeni para türü alış-verişi kolaylaştırmanın yanı sıra paranın üretim maliyetlerini düşürmesi ve kullanım kolaylıkları gibi birtakım yenilikleri de beraberinde getirmiştir. Ancak devletlerin tutumları ve para arzının kontrolünün ellerin olması, paranın değerinin çok dalgalı olmasına da neden olmuştur. Para tüm toplumlarda,

- Genel kabul görmüş olan mal değeri ölçüsü,
- Ortak bir hesap değerlendirme birimi,
- Ortak satma ve satın alma aracı (Çetinkaya, 2018:12)
- İtibar belirleyici bir güç değeri birimi
- Servet biriktirme aracıdır.

Her ne kadar kullandığımız paraların bir çeşitliliği artsa da bu paralar devlet ve otoriteler tarafınca kullanıma sürülmüş paralardır. Devletler, para arzı ve para politikaları ile oynayarak enflasyonist ve deflasyonist süreçler geliştirebilirler. Fakat bu durumlara karşı kripto paraların merkeziyetsiz yapısı sayesinde bu gibi manipülasyonlara maruz kalması olanaksızdır. Kullanıcılar hem kullanım avantajları hem de manipülasyonlara maruz kalmamak için kripto para kullanımına geçmiştir ve bu geçiş büyük bir hızla artmaktadır.

Kripto paraların merkeziyetsiz bir yapıda olması nedeniyle devletlerin ve merkez bankalarının manipülasyonlarına kapalı olması, bir başka değer depolama aracı olan, altına nazaran daha efektif kullanıma sahip olmasının yanı sıra Bitcoin ve belirli altcoinlerin arzının sınırı olması kripto paraları enflasyona karşı dirençli hale getirmektedir. İlk kripto para olan Bitcoin, 2008 yılında açık kaynak koduyla piyasaya sürülmüştür, geliştirilme aşamasında enflasyona karşı dirençli olarak tasarlanmıştır.

## **2. Kripto Paralar**

Kripto paralar, ‘crypto ve currency’ gibi iki farklı kelimenin birlikte kullanılması ile ‘cryptocurrency’ yani şifreli para anlamına gelmektedir. Alım satım ve takas işlemlerinde kullanılan, blockchain sistemiyle şifrelenmiş dijital para birimleridir. Günümüzde kripto paraların sayısı 5000’ü aşmış ve kullanım amaçlarına göre birçok yeni kripto para piyasaya sürülmektedir.

Günümüzde ilk şifreli kripto para olan Bitcoin 2008 yılında ‘Satoshi Nakamoto’ tarafından açık kaynak kodlu, deneysel amaçlı olarak ve enflasyona karşı dirençli olarak piyasaya sürülmüştür. Bitcoin bu alanda bir lider olup, kripto para borsalarında öncülüğünü korumaktadır. Kripto paralar ve bitcoin tüm ülkelerin finans sisteminden, yöneticilerin gözetim- denetim ve yaptırımlarından, çok çeşitli masraf ve sınırlamalardan muaf olduğundan finansal bireylere özgürlük tanımaktadır. Fakat, içerdiği finansal riskler ve

uygulanmasındaki sıkıntılar, para piyasasında çok tartışılrsa da, tüm akademik, bankacılık ve para-finans sektörlerinde yıldızı artarak parlamaya devam ettirmektedir.

Toplam bitcoin arzı 21 milyon adet olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Günümüzde ise dolaşımda olan miktar yaklaşık 19 milyon adettir. Bitcoin’in tüm arzının dolaşıma girmesinin 2140 yılını bulması hesaplanmaktadır. Buna ek olarak “halving” adı verilen yarılama işlemi gerçekleşmektedir. Bu işlem sayesinde madencilikten kazanılan blok ödülleri her 210.000 blokta yarıya indirilir, bu yarılama sayesinde de arzın kontrollününün bir biçimde sürdürülmesi sağlanır.

Kripto paraların dünyadaki hızlı yükselişine rağmen 2013 yılında Türkiye’de de “elektronik para” kavramı tanımı yürürlüğe girmiştir. Ancak kripto paraların yasal olmayan alanlarda kullanılabilmesi, volatilitesinin aşırı fazla olması, ayrıca dijital cüzdanların kaybolabileceği ya da çalınabileceği yoluyla kanunsuz yollarla kullanılabilmesi ve işlemlerin terse döndürülemez olması vb. tehnelere maruz kalabileceğinden elektronik para olarak kabul edilmemiştir. Buna rağmen birçok kurum ve kuruluş tarafından geleneksel ödeme aracı olan klasik paralara alternatif olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Kripto paraların günümüzde dikkat çeken en önemli özelliği birçoğunun gelecekte para arzının sınırlı olmasından dolayı geleneksel paralara göre enflasyona karşı bir direnç göstermesidir. Bu bakımdan kripto paralar; sınırlı arza sahip olanlar, arzı sınırsız olanlar ve değeri altın veya Amerikan doları gibi stabil bir varlığa sabitlenmiş coinler olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Sonuçta Özelliklerine göre enflasyona karşı dirençleri ve gelecekte nakitsiz bir ekonomi içindeki yerleri farklılıklar gösterecektir.

### **3. Enflasyon ve Ekonomide Enflasyonun Dinamikleri**

Enflasyonun dünya ekonomisindeki tarihsel gelişimi çok eski uygarlıklara gitmekle beraber, büyüme ve enflasyon arasındaki

ilişki daha çok II. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkmıştır. İkinci Dünya Savaşı öncesinde fiyatlar genel seviyesindeki dalgalanmalar ciddi boyutlarda olmadığından Keynezyen yaklaşımca bir sorun olarak görülmemiştir (Artan, 2006: 3, Saraçoğlu, Uğurlu, 2010:58).

Bir tanım vermek gerekirse enflasyon bir ülkede tüm mal ve hizmetlerin fiyatlar genel seviyesinin düzenli ve sürekli artış göstermesi olarak tanımlanabilir. Bu yükseliş ulusal paranın satın alma gücündeki ciddi bir düşüşü de beraberinde getirecektir. Başka bir deyişle fiyatlar genel seviyesi sürekli artarken tüketicilerin alım gücü sürekli azalacaktır. Piyasadaki bu olumsuz yapı orta ve uzun dönemde tüketicilerin ve yatırımcıların karar alma yetisini de olumsuz etkileyecek ve piyasanın tüm dinamikleri bozulmaya başlayacaktır. Piyasaların etkin çalışabilmesi için fiyat istikrarının sağlanması gereklidir (Tonus, 2013: 152). Ayrıca bir ekonomide tüm mal ve hizmet fiyatlarının genel düzeyinin sürekli olarak artması olarak tanımlanan enflasyonda bazı malların fiyatı değil genel olarak tüm mal ve hizmetlerin fiyatlar düzeyinin artmış ve bu artışın sürekli olması gerekmektedir. Tek veya birkaç malda görülen fiyat artışına enflasyon olarak kabul edilmez (Eğilmez, 2015).

Ekonomistler enflasyonu üç grupta ele alır:

- Talep Enflasyonu,
- Maliyet Enflasyonu,
- Yapısal Enflasyon,

### **3.1. Talep Enflasyonu**

En basit ifadesiyle toplam talebin toplam arzı geçmesi sonucunda fiyatlar genel seviyesinin yükselmesidir. Bir ekonomide toplam arz ve talebin birbirini dengelemesi gerekmektedir. Bu iki kavram üretim, tüketim, yatırım ve gelir dağılımı gibi birçok unsuru da etkileyen iki önemli değişkendir.



Talep artışı ilk olarak fiyatlar genel seviyesini yükseltir. Başka bir deyişle talep enflasyonu, arz yetersizliğinin fiyat artışı yolu ile kapatılmasıdır. (Turan, 2010) Sonuçta dış ticaret dengesi de bozularak dış ticaret açığına neden olur ve paraya olan ihtiyaç artar ve merkez bankası para basarak para arzı miktarını ciddi bir şekilde artırmak zorunda kalır.

Ekonomide para arzındaki artışlar hemen paranın piyasa değerinin yani reel alım gücünün düşmesine neden olduğundan daha az mal ve hizmet satın alınır hale gelir bu da talep enflasyonuna neden olur (Yerli, 2008: 7)

Beklenti enflasyonun gelecek dönemlerde daha da hızlanacağı yönünde ise efektif talepteki körükleyerek, harcamaları hızlandırır. Ulusal para biriminden uzaklaşma eğilimi ve kredi alma eğilimindeki yükselişler para arzını etkiler. Bu da talep enflasyonun hızlanarak devam etmesine ve önlenmesinin her gün zorlaşmasına neden olur (www.dunya.com). Ayrıca ekonomide, fiyat hareketleri hakkında bilgi akışı çok olumsuz olmaya başladığı takdirde de enflasyonda ciddi sonuçlar ortaya çıkar.

### 3.2. Maliyet Enflasyonu

Maliyet enflasyonu bir diğer deyişle arz enflasyonu olarak bilinen üretilen ürünlerde kullanılan hammaddenin ve üretim öğelerinin fiyatlarındaki artışların mal ve hizmetlerin fiyat genel seviyesini artırması sonucu meydana gelen ürün fiyatının artışı dolayısıyla üretim maliyetinin yükselmesi olarak tanımlanabilir (Aykarı, 2008: 48). Firmaların üretimde kullandığı temel girdi maliyetlerindeki artış ve kâr amacı güderek fiyatları artırması, enflasyonu daha da artırır (isbank.com.tr).

Maliyet enflasyonu, üretimde kullanılan tüm girdi fiyatlarının emeğin sermayenin teknolojinin payını da artırdığından ürün fiyatları da aşırı yükselecektir. Ayrıca dışsal bir etkenle, enerji girdilerindeki aşırı fiyat artışları da üreticinin karını düşürecek ve üretim yapmak karlı ve cazip hale gelmeyecektir bu da üretim

miktardır. Bu durumda milli gelir düzeyi geriler fiyatlar genel seviyesi artışa geçer (Turan, 2010: 15).

Kısaca, maliyet enflasyonundaki artışın nedenleri; emeğin karşılığı olan ücretin artışından, işletmelerin yüksek kâr marjı elde etmek için ürün fiyatlarını artırmaları, hammadde ve vergi oranlarındaki yükselmeden kaynaklanmaktadır.

### **3.3. Yapısal Enflasyon**

Yapısal enflasyon, ekonomideki para arzı ve ürünlere olan piyasa talep seviyesi ile ilgili olsa da, oligopol ve tekellerin başka mallardaki fiyat artışlarını bahane ederek ürünlerinin fiyatlarını çok daha fazla artırmaları ile ilgilidir. Bu nedenin altında yüksek fiyatlarla bile olsa piyasada hala mallarını alacak tüketicilerin bulunduğunu varsaymaları yatmaktadır. (Meral, 2005:311)

Yapısal enflasyon, ekonomilerde bulunan eksik rekabet piyasalarının çoğalması ile piyasanın tam ve eksiksiz olarak işleyen yapısının bozulması ile kar marjlarının yüksek olması, arzın talebe cevap vermekte gecikmesi ya da geciktirilmesi gibi bazı nedenlerle ortaya çıkan, tamamıyla piyasanın yapısının bozulmasıyla oluşan bir enflasyon türüdür. Daha çok tekeller ve oligopol piyasalarının varlığının hissedilir bir biçimde artmaya başlaması ve bu tür firmaların tam rekabet şartlarına göre oluşan piyasanın yarattığı kar marjlarını yeterli bulmayıp kendi piyasalarını ve çok daha yüksek kâr marjı oluşturmak istemelerinden kaynaklanmaktadır.

### **4. Para Arzı**

Bir ekonominin ulaşmak istediği makro-ekonomik hedefleri gerçekleştirmek için kullanılan para politikasıyla özellikle para arzına müdahale veya paranın tedavül hızının denetimi ve değiştirilmeye çalışılmasıyla enflasyonun önlenmesi, tam istihdam seviyesinin sağlanmaya çalışılması, dış ticaret dengesi gibi makro amaçlar hedeflenmektedir.

Para politikalarının asıl amacı, ekonomilerde yıkıcı etkilere sahip olan fiyat dalgalanmalarını engelleyerek fiyat istikrarını sağlamaktır. Para politikasında, monetarist görüş, piyasalarda alım gücünün piyasa ekonomisi üzerindeki etkilerini asgariye indirmeye çalışırken, Keynesyen görüş para politikası ise, mal ve hizmet üretim ve alışverişi sonucu oluşmayan emisyon ve kaydi parayı yönlendirerek piyasanın etkinliğini artırmaya çalışmaktadır (M.Paya, 1994,7, Birinci, 2011:23).

Para arzı, belli bir dönemde bir ekonomide piyasada bulunan içinde emisyon yani dolaşımdaki tüm paralar ve bunlara ek olarak başka türev satın alma araçlarını da kapsayan mevcut para stokuna verilen genel bir addir.

Para arzı değerinin artması ya da azalması, ülke ekonomisi hakkında ortaya çıkması muhtemel seneryoları haber vermektedir. Mevcut ekonomide para arzı arttığı zaman, faiz oranı düşmekte ve enflasyon oranı yükselişe geçmektedir. Para arzının azalması ise, faiz oranlarının yükseldiğini göstermektedir. Buna bağlı olarak, fiyatlar ile üretimin ise azaldığı görülebilmektedir. Dolayısıyla para arzının azalması, işsizliğe ve hatta üretim kapasitesinin yetersiz kullanılmasına sebebiyet verebilmektedir (finans.mynet.com). Dolayısıyla para arzının ekonominin bütünü ve özellikle de enflasyon üzerinde çok ciddi etkilerinin bulunduğu söylenebilir.

Ülkeler para arzını arttırıp azaltarak enflasyonist ve deflasyonist kararlar alabilirler. Para arzının artması, enflasyonun oluşumuna hız verirken, tüketim harcamaları artışı mal fiyatları üzerinde yukarı yönlü olumsuz bir baskı oluşturur. Artan para arzı ile dolaylı olarak tüketim harcamalarındaki artış sayesinde mal ve hizmetlere harcanan para artar, para arzının para talebinin önüne geçişiyle enflasyon olgusu oluşturur.

Bu nedenle para arzının kontrolsüz bir şekilde devletler tarafından ekonomiye yön vermek adına kolayca artırılıp azaltılması uzun dönemde ekonomi üzerine olumsuz etkilere neden olabilecektir.

Kripto paralar genellikle para arzlarının sabit olması nedeniyle ekonomi üzerinde olumsuz etkileri kırıncı bir etkiye sahiptirler.

## 5. Kripto Para Arzı

Günümüzde tüm kripto paraların teorik alt yapısı 1998 yılında Wei Dai tarafından ortaya konulurken (Dai,2012), başta bitcoin<sup>3</sup> olmak üzere tüm alt coinlerin teknolojisi Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında kurulmuştur (Barber et al.,2012:1). Kripto para sistemleri, içerdığı birçok özellik nedeniyle matematik, bilgisayar, bilişim teknolojisi, iktisat, işletme, maliye gibi birçok alanı da içinde barındırmaktadır (Y. Gültekin, Y. Bulut, s:83.2016).

Kısaca kripto paralar tekrar edilebilen tüm işlemlere karşı güvenli, noter banka vb. gibi kurumlar olmadan değişim ve onay olanağı sağlayan güvenli bir ortam içinde kaydi ve itibarı paralara bir alternatif olan anonim paralardır (Hatipoğlu, 2021:116).

Kripto paraların değeri kripto para borsasında arz ve talebe göre belirlenmekte ve kripto para kuru oluşmaktadır. Bu piyasanın değerinin kripto paraların üretiminin azalmasına paralel daha da artması beklenmektedir.

Kripto piyasası içinde bulunan ve en çok bilinen ve trade edilen para olan bitcoin'in piyasa toplam arzının 21 milyon Bitcoindir. Bugüne kadar **19,202.000** Bitcoin'in piyasada dolaşıma girmiş olduğu tahmin edilmektedir.

---

3 Nakamoto (2008) makalesinde Bitcoin'i Elektronik parayı bir dijital imza zinciri olarak tanımlamaktadır. *"Paranın el değiştirmesi sırasında her sahip parayı bir sonrakine gönderirken kendi dijital imzasıyla bir önceki işlemin özetini (Hash) ve bir sonraki sahibin açık anahtarını imzalar ve bu imzayı paranın sonuna ekler. Ödeme alan sahiplik zincirini doğrulamak için imzaları doğrulayabilir"*

Tablo 1: En Çok Tanınan Kripto Paralar ve Piyasa Arzları

	Piyasa Değeri	Kullanılabilir Koin	Toplam Koin	İşlen Hacmi
Bitcoin	379.479B	19.202M	21M	67.253B
Ethereum	182.15B	122.374M	22.374M	20.508B
Tether	69.539B	69.524B	72.142B	92.574B
Binance Coin	52.92B	159.976M	200M	2.596B
USD Coin	43.099B	43.099B	43.099B	4.383B
XRP	22.065B	50.215B	100B	2.167B
Dogecoin	13.665B	132.671B	132.671B	1.869B
Cardano	13.257B	34.344B	45B	27.642M
Solana	10.333B	361.17M	33.115M	3.798B
Polygon	10.071B	8.734B	10B	1.867B
Polkadot	7.493B	1.134B	1.249B	11.918M
Dai	6.268B	6.263B	6.263B	20.011M
SHIBA INU	6.074B	549.063T	589.735T	467.69M
TRON	5.65B	92.23B	92.23B	459.71M
HEX	5.165B	173.411B	533.543B	13.827M
Avalanche	5.003B	299.614M	720M	79.652M
Uniswap	5.001B	762.209M	1B	53.168M
Wrapped Bitcoin	4.851B	245.48K	245.48K	56.868M
Litecoin	4.628B	71.565M	84M	1.179B
ChainLink	4.294B	491.6M	1B	1.313B
UNUS SED LEO	3.931B	953.954M	985.24M	2.851M
Cosmos	3.791B	286.37M	0	06.273M
Ethereum Classic	3.254B	137.795M	210.7M	54.514M
Algorand	2.768B	7.087B	10B	13.547M

Kaynak: <https://tr.investing.com/crypto/2022>

Piyasa da en çok tanınan kripto paralar ve toplam arz miktarları tabloda verilmiştir.

Kripto para üretimi ve arzı geleneksel itibarı paralardan çok farklı olup tamamıyla blockchain teknolojisine dayalı bir sistemdir. Artık kripto para üretimi zamanla orantılı bir biçimde ilerlemekte olup kripto para madenciliği yapan kişi ve kurumlar çok güçlü bir madencilik yani bilgisayar donanımına sahip olsa bile kazılan kripto para adedi aynı kalacaktır. (btc.coinmedya.com).

Kripto para arzının oluşabilmesi için kripto madenciliği dışında değişik yöntemler olup bunlar arasında en yaygın olanı kripto borsalarından kripto para satın almaktır. Kripto para üretme yolları çeşitli olup, bunlar aşağıdaki tabloda verilmiştir:

*Tablo 2: Kripto Para Üretim Yöntemleri*

Yöntem	Açıklama
Ülke Paraları ile Satın Almak	Kripto para işlemi borsalarından ve aracı finans kurumlarından satın almak
Kripto Para Madenciliği	Çok güçlü ve özel yazılıma sahip bilgisayarlar ile kripto para araması yapmak
Alışverişlerde Kabul Etmek	Mal ve Hizmet ticaretinde para yerine kullanılmak
Üretim Faktörü Karşılığı Olarak	Gelir ödemelerini kripto para ile yapmak
Faiz Yoluyla	Vadeli kripto işlemleri de karşılık olarak elde etmek
Kurum Web Sitelerini Ziyaret	İnternet üzerinden bazı siteleri ziyaret etmek

*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Kripto paralar tam olarak dijital ve şifrelenmiş, para birimleridir. Herhangi bir değişim söz konusu değilken, sistemsel veriler üzerinde gerçekleşen değişimler olarak meydana gelir. Kripto

paraların çalışma prensipleri temel olarak aynıdır. Kripto paraların günümüzde tercih sebebi olmasının en büyük sebeplerinden birisi ise merkeziyetsiz bir yapıda ve işlemlerin gizlilik esası olmasıdır. Herhangi bir otorite ve merkeze bağlı olmayan kripto paralar sanal paralara göre, kullanıcılara daha güvenli gelmektedir. Merkeziyetsiz yapıda olmasının avantajlarından biri ise devletlerin ve büyük şirketlerin ekonomiler üzerindeki manipülasyonlarına maruz kalmaması ve işlemlerin kriptografi üzerinden şifrelenmesi ile gerçekleşmesidir.

Kripto paralar ismini kriptoloji teriminden almaktadır. Kriptoloji verilerin belirli sistemlere göre şifrelenmesidir. **Kripto paralarda paranın gönderimi yani transferi sistem tarafından oluşturulan çoklu şifrelerin çözülmesi yoluyla gerçekleştirilmektedir. Transfer de Hash fonksiyonu benzeri algoritmalar kullanılır (<http://www.acikbilim.com>).**

**Kripto para sisteminde kontrol mekanizması Blockchain (Blok-Zincir) yani çok katmanlı bir kriptografi sistemidir. Sistemin işleyişi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.**

*Tablo 3: Blockchain Kavramsal Yapısı*

Kavram	Açıklama
Block	Zincirin her bir parçasını oluşturan birim (blok).
Genesis Block	Başlangıç bloğu (işlemi başlatan ilk blok).
Chain	Bir bloğu diğerine bağlayan zincir yapı.
Ledger	Her bir bloktaki işlemlerin kaydedildiği, tüm kullanıcılara açık bir defter (defteri kebir).
Hash	Bloklardaki bilgilerin güvenliğini sağlamak amacıyla oluşturulan bir tür güvenli kodu.
Node	Her bir blok grubunun, diğer blok gruplarına bağlandığı düğüm noktası.
Wallet	Sanal kripto para cüzdanı
Mining	Kripto para madenciliği (kripto para yaratma işlemi)
Proof of Work	Kodların (hash) değiştirilmesi riskine karşı alınmış ilave bir güvenlik tedbiri (iş kanıtı).
Merkle Tree	Güvenlik kodlarının (hash) oluşturduğu ana yapı (merkle ağacı).
Immutability	Bloklardaki bilgilerin geriye dönük olarak değiştirilemezliği.

*Kaynak: PwC, 2017; Strachan, 2017; Sutardja Center, 2015; Sharma, 2017, [hukukmirasim.com](http://hukukmirasim.com)*

Tabloda da görüldüğü üzere kripto paraların üretimi sistemce belirlenen oranda gerçekleştirilirken, devletler ise, para arzlarını çok çeşitli ekonomik amaçları yerine getirmek için merkez bankaları yoluyla para basımı ve para ihraçı işlemlerini gerçekleştirirler. Kripto para sisteminde, sistemin kuruluşu sırasında para arzının şekli ve dolaşıma sunulacak para miktarı ve zaman sunulacağı belirlenir. (Ateş, 2016: 356).



*Şekil 1: Blockchain Çalışma Prensipleri*

*Kaynak: <https://academy.binance.com/tr>*

Blockchain sisteminin değiştirilemez ve silinemez. Çünkü zincirin her hangi bir halkasındaki bloğa ulaşılması gerekir. Ancak bu da neredeyse imkansızdır. (Şerif D. 2018 :231)

## 6. Kripto Para Enflasyon İlişkisi

Ekonomi tarihi boyunca uluslararası alanda kullanılan para sistemlerini incelediğimizde başlangıçta kullanılan altın para sisteminden sonra 1973'ten sonra kullanımı bırakılan Bretton Woods sistemi çökmüş ve artık her ülke kendi döviz kuru rejimini seçmede serbestçe hareket etmeye karar alır hale gelmiştir. Ancak bu durum zaman içinde enflasyon yaratıcı bir etkiyi de beraberinde getirmiştir.



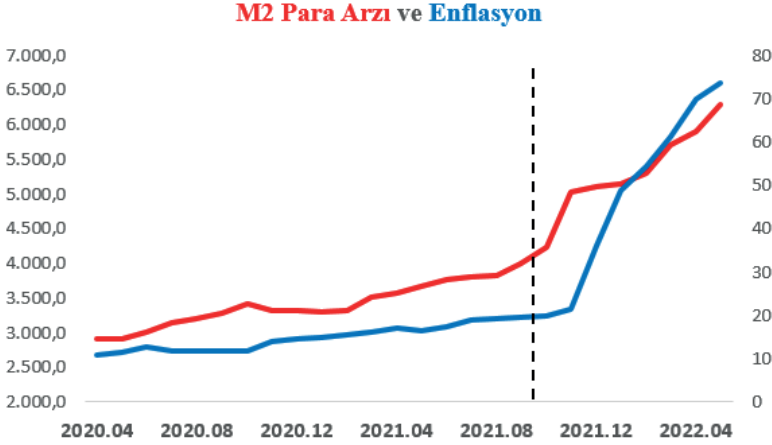
Günümüzün en önemli ekonomik sorunları başında enflasyon yani fiyatlar genel düzeyinin sürekli artması ve paranın satın alma gücünün zaman içinde azalması ve ulusal para birimlerinden kaçış olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum daha çok gelişmekte olan ve üretim ve tüketim mallarında dışa bağımlı ekonomileri etkileyerek ülkede enflasyona neden olmaktadır. Ayrıca geleneksel itibari paraların standart bir para üst emiyon miktarı olmadığından ve ülke merkez bankalarınca piyasaya istendiği kadar para tedavüle çıkartılabileceğinden paranın reel satın alma gücü ciddi oranlarda azalmakta ve enflasyonun tek haneli değerlerden çift haneli değerlere yükselmesi sonucunu doğurmaktadır. Sonuçta ülke halkları ulusal parasından uzaklaşarak günümüz ekonomi dünyasının hakim ve yönlendirici olduğu ABD dolarının yani bir itibari para sistemine yönelmiştir. Bu yöneliş gelişmekte olan ülke ekonomilerinin daha da dar boğazlara girmesini hızlandırmaktadır.

Mevcut para birimlerinin uygulama da ortaya koymuş olduğu bu durum yeni bir para türü arayışına dönüşerek 2008 yılından bu yana kullanılan ve geliştirilen en çok bilinen adıyla bitcoin olan kripto para türlerinin doğmasına neden olmuştur. Hatta 2016’da Dyhrberg, ekonomik tarihsel süreçte 2007 finansal küresel krizinin ve artan ekonomik risklerin kripto paraların üretilmesini hızlandırdığını, 2019’da ise Fang, Bouri, Gupta ve Roubaud’un, küreselleşmiş dünya ekonomilerin de ekonomik politika belirsizliklerinin ortaya çıkışının kripto paraların yaratılmasının temel sebebi olduğunu ifade etmiştir (Gökalp, 2022:482).

Sonuçta bu tip para birimleri mevcut itibari para birimlerinin ekonominin akışını bozan enflasyon gibi hem yatırımcı hem de tüketici için zor ve sıkıntılı süreçleri ortadan kaldırmak amacıyla planlanmış ve piyasaya elektronik ortamlarda sürülmüştür.

İtibari geleneksel paralarda, merkez bankaları para arzını genişletmek için zaman zaman para arzını serbest bırakarak enflasyonist bir etki yaratırken kripto paralar tasarlanış biçimiyle enflasyona karşı belirli bir direnç gösterirler. Çünkü kripto

paralar maksimum emisyon sınırına sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Başka bir deyişle tüm ekonomik işlemler için serbest bırakılabilecek maksimum sayıda kripto para miktarının sabit olduğu kastedilmektedir. Bilindiği üzere itibari paralar için böyle bir üst limit belirlenmemiştir, herhangi bir miktarda para herhangi bir zaman rezervlere bağlı olarak tedavüle sürülebilir. Bu açıdan Türkiye'deki duruma baktığımızda:



*Grafik 2: Para Arzı ve Enflasyon İlişkisi*

*Kaynak: Mahfi Eğilmez, 2022*

“2020 Nisan’dan 2021 Nisan’a kadar yüzde 22,5 artmış olan M2 geniş para arzı 2021 Nisan’dan 2022 Nisan’a kadar yüzde 60,4 artmıştır. M2 para arzındaki asıl artış 2021 yılının Eylül ayında başlamış ve Eylül ayından itibaren para arzı eğrisi sert bir yükseliş içine girmiştir. Para arzında görülen bu hızlanan artışların M2 para arzı ile enflasyondaki gelişmeyi bir arada göstermektedir. 2021 yılının Eylül ayından itibaren para arzında başlayan olağan dışı artışların enflasyonu da hızla yukarı çektiğini ortaya koymuş ve bu da para arzı (M) ile fiyatlar genel düzeyi (P) arasında ciddi bir bağıntı olduğunu göstermiştir. M artmış ve ardından P (fiyat) ‘yi de yukarıya çekmiştir”. (Mahfi Eğilmez, 2022)

Bu sonuçlar da para arzı ile enflasyon arasında sıkı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bitcoin ve altcoin olarak ifade edilen tüm kripto paraların arzlarının sınırlı olması bir anlamda enflasyonu önleyici bir etki yaratacaktır ve şimdilik kripto paraların yaklaşık %75’inin piyasaya arz edildiği tahmin edilmektedir.

Ancak emisyon miktarının sabit ve sınırlı olması enflasyon direnci için tek başına yeterli değildir ve güvenli bir yatırım aracı anlamına gelmemektedir. Çünkü zaman içinde görülmektedir ki kripto para piyasaları tüm bilinen klasik yatırım enstrümanları ve türevlerine göre çok daha fazla volatiliteye sahip ve yasal açıdan da korumasız varlıklardır. Bu olumsuzluğa rağmen, B.T.Gökalp (2022), S.Öncü ve D.Ektik (2021)’de yaptıkları çalışmalara göre kripto paraların ve borsalarının reel ekonomi üzerinde kısa ve uzun vadede önemli etkileme güçleri olduğunu ve yatırımcılar tarafından takip edilen borsaların getirileri üzerinde kripto para piyasalarının etkili oldukları sonucuna varmıştır. Bu da bize göstermektedir ki kripto paralar gelecekte mevcut itibarı paralarının geleceğini belirleyecek ve ülke ekonomilerini çok büyük ölçüde etkileyerek tüm mevcut ekonomik yapıların değişmesini sağlayacak cazibe ve güce sahip olduklarını da kanıtlamaktadır.

## 7. Sonuç ve Değerlendirme

Sanayi devrimi ile başlayan teknolojinin değişimi ve ardından bilişim teknolojilerinin, bilgisayarların gelişme süreci yalnızca üretim yapılarını değiştirip toplumu kitlesel üretime geçirmekle kalmamış binlerce yıldır alışık olduğumuz somut paraların anlam ve biçimini de değiştirmiş, yeni para arayışları sonucunu doğurmuştur. Zamanla para arzının kontrol edilemez hale gelmesi ve para emisyonunun devletlerin benimsedikleri para politikalarına bağlı olarak değişmesi paranın ekonomide yansızlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratarak tüm dünya ekonomilerinin zaman içinde dalgalanmasına neden olmuştur. Başta enflasyon olmak üzere benzeri birçok negatif nedenlerle itibari geleneksel paraların gelecekte yerini alacak olan merkezizetsiz ve arzı sınırlı olan bir para

arayışları sonucunda oluşturulan kripto paralar oluşturulmuştur. Kripto paraların ekonomilere istikrar getireceği anlayışına dayanan bu para türlerinin

- Ekonomik kriz yaratmayacak tarzdan planlanması
- İtibari paralara göre üretim maliyetlerinin olmaması,
- Para arzının sabit olması
- Merkeziyetsiz olması
- Bağımsız olması
- Blockchain teknolojisi ile çok sıkı korunması
- İşlem maliyetlerinin neredeyse hiç olmaması
- İnsan unsurunu en aza indirgenmesi
- Çoklu kontrol sistemine sahip olması,

gibi bir çok özelliğe sahip olmalarından dolayı gün geçtikçe ve teknoloji ilerledikçe daha bilinir ve tüm ekonomik işlerde kullanılabilir hale geleceklerdir.

### KAYNAKÇA

Barber, Nelson Pei-Jou Kuo, Melissa Bishop, Raymond Goodman Jr, (2012), "Measuring psychographics to assess purchase intention and willingness to pay", Journal of Consumer Marketing, Vol. 29 Iss: 4 pp. 280- 292

Dyhrberg, A.H. (2016). Bitcoin, gold and the dollar -A GARCH volatility analysis. Finance Research Letters, 16, 85-92. <http://doi.org/10.1016/j.frl.2015.10.008>

Eğilmez Mahfi

Fang, L., Bouri, E., Gupta, R. and Roubaud, D. (2019). Does global economic uncertainty matter for the volatility and hedging effectiveness of Bitcoin? International Review of Financial Analysis, 61, 29-36. <http://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.12.010>

- Gökalp Bekir Tamer, Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 2022, 7(2): 481-499
- Gültekin, Yaşar, Bulut Yetkin, Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin Eko Sisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 3 (Sf. 82-92)
- Hatipoğlu Osman Gökhan, Kamu Politikası Analizi Açısından Türkiye’de Kripto Para Politikaları, Maliye ve Finans Yazıları 2021,
- Meral Pınar Seden, Enflasyon ve Enflasyonun Okuma Alışkanlığına Etkisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: 19 Yıl : 2005/2 (309-324 s.)
- Şerif Dilek, Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin, SETAV, Sayı:231, 2018. Tonus, 2013: 152.
- Turan, S. A. (2010), “Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkileri: Türkiye Üzerine İncelemeler” Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı
- Yerli, B. G. (2008), “Ekonomik Beklentilerin Enflasyon Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği” Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı.
- Ateş, Burcu Aslantaş, Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1): 349-366
- Aykırı, M. (2008), “Ekonomik Büyüme-Enflasyon-İşsizlik İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama (1980-2005)” Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- Birinci, Yüksel, “Enflasyon, Para Politikası ve Stratejileri”. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası 47 / 1-4 (Ekim 2011): -Paya, M.; Para Teorisi ve Para Politikası, İst. 1994.
- Çetinkaya, Şahin, Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi- C:2-S:5 Yıl:2018 Page 11 Kripto Paraların Gelişimi ve Para Piyasalarındaki Yerinin Swot Analizi İle İncelenmesi (Sayfa 11-21)
- Dai, W. (1998). “B-Money”. <http://www.weidai.com/bmoney.txt>

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Nisan 8, 2018 tarihinde <http://wfc-knowledgecentre.com/wp-content/uploads/2016/07/Bitcoin-A-Peer-to-Peer-electronic-Cash-System.pdf>

Öncü Semra, Ektik Doğuş, Kripto Paraların Yatırım Amaçlı Kullanımı: Riskler ve Getiriler, ISSN: 1304-4796 Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Manisa Celal Bayar 2021; 19 (4); 362-395

Paya, M.; Para Teorisi ve Para Politikası, İst. 1994.

PwC, 2017; Strachan, 2017; Sutardja Center, 2015; Sharma, 2017.

Saraçoğlu Bedriye, Uğurlu Erginbay, Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi ve Enflasyonun Öngörüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:25, Sayı:2, Yıl:2010, ss.57-72.

<https://finans.mynet.com/haber/detay/ekonomi/para-arzi-nedir-nasil-olcudur-para-arzi-artarsa-ne-olur/447314/>

<http://www.acikbilim.com>.

<https://academy.binance.com/tr>

<https://blockchair.com>

<https://Charts.woobull.com>

<https://hukukmirasim.com/teknoloji/kripto-paralar>

<https://research.bitexen.com/post/kripto-paralarda-enflasyon-ve-deflasyon>

<https://research.bitexen.com>

<https://tr.investing.com/economic-calendar/cpi-733>

<https://www.dunya.com/sozluk/talep-enflasyonu>

<https://www.isbank.com.tr/blog/enflasyon-nedir>

<https://www.mahfiiegilmez.com/2015/01/talep-enflasyonu-muvar-maliyet.html>

<https://www.mahfiiegilmez.com/2022/06/yuksek-kur-ve-yuksek-enflasyonun.html>



## Türkiye’de ve Dünyada Kripto Paraların Vergilendirilmesi ve Denetimi

Doç.Dr. Ece Demiray Erol<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Dijitalleşme sürecinde küresel ekonomide önemli gelişmeler, ekonomik alanda da ciddi değişimlere yol açmıştır. Dijital ekonomi sonucu reel sektörde yaşanan değişim, finansal sektörde kripto para olgusunu gündeme getirmiştir. Finansal dijitalleşme kapsamında merkeziyetsiz finansın işlerlik kazanması, kripto paranın kullanımının artması ile zamanla mevzuat karşısındaki yeri tartışılmaya başlanmıştır. Kripto parayla birlikte ekonomide oluşan bu yeni durum karşısında zaman zaman geleneksel yöntemler yetersiz kalmıştır. Buna bağlı olarak her geçen gün finansal piyasalar içindeki yeri ve önemi artmaktadır.

---

1 Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Manisa, Türkiye, E-mail: ece.demiray@cbu.edu.tr



Kripto paraların teorik ve metodolojik yönü ile ele alındığı çalışmada, kripto paraların vergilendirilmesi ve denetimi ile ilgili hususlar incelenmiştir.

### 1. Kripto Para Sistemi ve Gelişimi

Para; değişim, ölçü birimi ve değer saklama aracı olma fonksiyonları ile ekonominin çok önemli bir unsurudur. Para tarih boyunca değişik evrim ve gelişim süreçlerinden geçmiştir. Finansal piyasaların gelişmesi ile kripto paralar gibi devrim niteliğinde yeni değişikliklerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Hızlı teknolojik değişimler karşısında insan ihtiyaçlarının her geçen gün artışı daha hızlı, güvenli, alternatif para birimleri oluşmasına zemin hazırlamıştır. Günümüzde blok zincirleri teknoloji gibi yeni teknolojiler insanlara, varlıklarını ve varlık transferlerini merkezi otoriteye gerek kalmadan şeffaf ve anlık olarak değiştirebilme imkânı vermektedir. Lehman Brothers yatırım bankasının parçalanmasıyla birlikte 2008 yılında ortaya çıkan küresel finans krizi, finans dünyasını temelden sarsmış ve tüm ülkeleri etkileyen ekonomik ve finans krizine dönüşmüştür. Ekonomi dünyasında küresel finans krizinin ortaya çıkış nedeninin yanlış uygulanan ekonomi teorilerinin bir ürünü veya sonucu olduğunu savunan ekonomistlere karşı, finans piyasalarından kaynaklandığını savunan diğer ekonomistler karşı karşıya gelmişlerdir.

Mevcut parasal sistemi borçlanma ve güven üzerine kurulmuştur. Dolaşımda bulunan paranın büyük bir bölümü vadesiz mevduatlardır. Kamu ve özel bankalar tarafından yaratılan kaydı paranın oluşum süreci kredi mekanizmasına bağlıdır. Eğer bir ticari banka müşterisinin getirdiği parayı vadesiz hesaba yatırır, banka bilançosunun pasif kısmına müşterisinin alacağı olarak kaydedilir. Bu miktar para müşteri tarafından kredi talebinde bulunulursa, banka bilançosunun aktif tarafına da müşteriye verilen kredi miktarı kaydedilir. Banka müşterisinden aldığı parayı tamamıyla

borç olarak vermemekte, dolaşımında bulunan para miktarından çok daha fazla kaydı para yaratmaktadır. Aynı şekilde Merkez Bankası açısından da sistem yine aynı şekilde işlemektedir. Sonuç olarak borç olmadan para da olmamakta ve ancak kredi geri ödemelerinde bilanço dengesi bu şekilde sağlanmaktadır. Sistem borçlanma ve faiz üzerine kurulmuştur. Borçlanma miktarı artması faiz artışı ve gelir dağılımını bozucu etki yaratmaktadır. Bu şekildeki bir sistem ekonomik ve parasal krizlerin oluşumuna yatkın bir sistemdir. Bu nedenle gelişen teknolojilere bağlı olarak yeni dijital para sistemi arayışları başlamış ve hız kazanmıştır.

Yeni teknolojilerin ışığında kripto para sistemleri ortaya çıkmıştır. Kripto paralar değişim aracı olarak tasarlanmış sanal ya da dijital paralar olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Merkez Bankası’na açıklanan kripto para tanımı ise” Tasarlayanlar tarafından ihraç ve kontrol edilen ve belirli sanal bir topluluğun Üyeleri arasında kabul edilen ve kullanılan, dÜzenlenmeyen bir dijital para çeşididir” şeklindedir. (European Central Bank, 2012).

Kripto para birimleri, kriptografi temelli blokzinciri olarak adlandırılan bir yapı kullanılarak oluşturulan, fiziksel varlıkları olmayan, herhangi bir merkezi bulunmayan, herhangi bir otorite tarafından kontrol edilemeyen, taraflar arası hızlı, düşük maliyetli ve güvenli bir para transferi sağlayan elektronik ortamlarda işlem gören sanal para birimleri olarak tanımlanabilir (Şahin, 2018).Dijital değerler güvenli olması için “kriptografi” olarak adlandırılan, dijital paralarda işlemlerin doğrulanması ve daha fazla paranın yaratılmasının kontrolü amaçlı kodlarla yazılır. Kripto paraların ilki ve en önemlisi 2008 yılında özel para sistemi olarak Bitcoin uygulamaya sokulmuştur. Bitcoin sisteminde Bankalar ve Merkez Bankası gibi araçlar olmadan işlemler dijital ortamda gerçekleşmektedir. Bitcoin Sisteminin arkasında Bitcoin Blok zinciri (DLT) inovasyonu, yani yeni teknoloji temeli yatmaktadır. Ödemeler dijital ve güvenilir ortamda bloklar halinde toplanmaktadır. Bitcoin işlemi Bitcoin zincirine dahil olan Bitcoin cüzdanları arası bir transfer işlemidir. Bu cüzdanlar bilgi

saklama özelliğine sahip, özel anahtar veya kaynak tarafından korunmaktadır. İmza işlemi bir defa tanımlandıktan sonra başka bir kullanıcı tarafından değiştirilemez. Tüm işlemler kullanıcılar arasında yayınlanmış olarak görülmekte ve çok kısa bir süre sonunda madencilik işlemi olarak isimlendirilen enternet ağı tarafından onaylanmaktadır (Nakamoto, 2008). Bu düşünce merkezi olmayan bir para sisteminin temelini oluşturmuştur. Bu sistemde araçlara yer verilmeksizin işlemler ucuz ve hızlı gerçekleşmektedir. Kripto paraları kontrol eden bir merkez bankası veya başka bir otorite bulunmamaktadır. Taraflar arasında gerçekleşecek işlemlerde herhangi bir otoritenin sorumluluğunun olmaması pek çok riski de beraberinde getirmektedir.

2014 yılında Microsoft’un müşterilerine Bitcoin ödeme seçeneği sunması ile başlayan süreç, küresel şirketlerin (Amazon, Tesla, Coca Cola, Starbucks) ödemelerini bu şekilde kabul etmelerine kadar uzanmaktadır. 2021 yılında ise Bitcoin El Salvador tarafından resmi para birimi olarak kabul edilmiş ve bütün işletmelerin ödemelerde Bitcoinini kabul etmesi yasalarla güvence altına alınmıştır. El Salvador’un ardından 2022 yılında Orta Afrika Cumhuriyeti’nde de Bitcoin resmi para birimi olmuştur. Bitcoinin merkezi olmayan üretim yöntemleri ile bağımsız bir değer üretilmek hedeflense de blokzincir teknolojisi devletlerin, özel bankalar üzerinden üretimini ve merkez bankaları üzerinden basımını gerçekleştirdikleri resmi para ile ilgili süreçleri de blokzincir altyapısına taşımalarına imkân verecektir (Usta ve Doğantekin, 2018).

Bitcoinde kullanılan teknolojik altyapı, bilgisayarlardan (nodes) oluşan bir eşten eşe ağ (peer to peer network) ve bu ağda iletişimi yönetecek belirli bir protokol (network protocol) ve bir anlaşma mekanizmasıdır. Blockchain teknolojisi, sınırlı veya belirlenmemiş sayıdaki eşten eşe ağda bulunan birçok katılımcının yeni işlemleri girişi, yeni işlem bloklarını doğrulaması ve bunların işlem bloklarını zincire eklemesi olarak uygulanmaktadır. Blockchain’in kullanılmasıyla, işlem maliyetleri önemli ölçüde gerilemekte ve etkinlik artmaktadır.

Popülaritesi ve kullanım alanı arttıkça zamanla alternatif kripto paralar(altcoins) ortaya çıkmıştır. Diğer önemli kripto para türleri arasında; Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash ve Litecoin yer almaktadır. Bu sayılanların dışında yer alan diğer kripto varlıklar ise dijital tokenler olarak adlandırılmaktadır. Bu tür kripto paralar, bitcoin gibi kendi teknik alt yapısına sahip olmayıp, Bitcoin kaynak kodu üzerinde birtakım küçük değişiklikler ve yenilikler yapılarak üretilmiştir (Bulut & Akbulut Bekar, 2020: 67). Böylece farklı amaçlarla geliştirilen altcoin sayıları gün geçtikçe artmaktadır.

Kripto paraları itibari para ve altından ayıran önemli farklılıklar bulunmaktadır:(Dağtekin,2019)

- ✓ Doğrulanabilirlik: Bitcoin ağı eşlerin ve madencilerin birbirinden bağımsız ve merkezi olmayan bir şekilde işlemleri doğrulamasına dayanır.
- ✓ Değiştirilebilirlik: Kripto paralar da itibari para ve altın gibi kolaylıkla mübadeleye konu edilebilmektedir.
- ✓ Taşınabilirlik: Bitcoin sanal bir varlık olduğu için özel bir taşıma yöntemine ihtiyaç duyulmaksızın basit bir USB bellek ile taşınabilir.
- ✓ Dayanıklılık: Kripto paraların dayanıklılığı internet ağının hızına bağlıdır.
- ✓ Bölünebilirlik: Bitcoin kendisinin yüz milyonda biri olarak nitelenen Satoshi’ye kadar bölünebilir.
- ✓ Kıtlık: Bitcoin en belirgin özelliklerinden biri olan yapısı gereği yirmi bir milyon adet ile sınırlı olmasıdır.
- ✓ Kripto paralar altın ve itibari para ile kıyaslandığında henüz çok yeni bir uygulamadır.
- ✓ Yasaklamaya/Engellemeye Karşı Dayanıklılık: Bitcoin mevcut altyapısı gereği engellenemez.

- ✓ Herkese Açık Programlanabilirlik: Bitcoin sürekli gelişen ve evrimleşen, herkese açık bir protokoldür.
- ✓ Merkeziyetçiliğe Uzaklık: Bitcoin ağı dağıtık ve eşten eşedir. Tek bir yöneten veya ana sunucu yoktur.
- ✓ Taklit: Kripto paraların taklit edilmesi neredeyse imkansızdır.

Kripto paraların özellikleri genel hatları ile incelendiğinde şu şekilde özetlenebilir :(Çarkacıoğlu,2016)

- Kripto paralar, kamuya açık olarak ve bilinen yöntemler kullanılarak sistem kurulurken belirlenen oranlarda üretilmektedir. Kullanılan kripto para oranı ve arzı sistem kurulurken tespit edilmektedir.

- Kripto para sisteminde alıcı ve göndericinin dışında üçüncü bir taraf bulunmamaktadır. Sistem yönüyle güvenlik problemi bulunmamakla birlikte tarafların birbirine karşı güven problemi vardır.

- Bitcoin ve benzerleri haricindeki dijital paralar tek başına para birimi özelliği taşımazlar, temsil ettikleri ülkenin ulusal para birimine göre düzenlenir ve kontrolü ilgili ülke otoriteleri tarafından yapılmaktadır. Bitcoin de herhangi bir otoriteye bağlılık bulunmamakla birlikte hiçbir ülkeye göre de düzenleme ve denetleme yapılmaz (Vandanze,2017)

Son yıllarda kripto para piyasalarının önemi giderek artmakta ve yatırımcılar tarafından büyük ilgi görmektedir. Yatırımcıların kripto paralara yaklaşımı incelendiğinde, bağımsız bir sisteme dahil olması ve işlem ücretlerinin diğer alternatiflere göre düşük olması, vergiden muafiyet, devletin kripto paralara el koyma riski olmaması, vergiden muaf olması, kişisel verilerin güvenli bir şekilde korunması ve kripto paraların arzının önceden belirlenmesi nedeni ile enflasyon riskinin olmaması gibi avantajların yanı sıra, hukuki zemine dayanmaması nedeni ile risk olasılığı ve volatilitesinin yüksek olması , merkezi otoritenin kısıtlı müdahalesi ,yasa dışı gelirlerin aklanmasında kullanılması, blok zinciri teknolojisinin

uygulanabilirliğinin yetersiz olması, kripto para kullanımını sınırlayan düzenlemelerin gündeme gelmesi ve teknik sorunlar gibi birtakım dezavantajları taşımaktadır (Yüksel,2015). Ayrıca kripto paraların, günümüzde kullanılmakta olan itibari paraların standardına uygun olup olmadığı konusunda merkezi hükümetler tarafından henüz ortak bir görüş bulunmamaktadır. İngiltere Merkez Bankası ve Avrupa Merkez Bankası gibi merkezi otoriteler, kripto paraları bir para birimi olarak ele alınmasını reddederek, arkasındaki teknolojinin ekonomi üzerinde büyük etkiler yaratabileceğinden dolayı yakından takip edilmesi gerektiğini belirtmektedir (Holovatiuk, 2020: 35-37).

## **2. Kripto Paraların Vergilendirilmesi**

Kripto para birimlerinin dünya genelinde kullanımının artması karşısında bu para birimlerinin yasal bir dayanağa kavuşturulması ve vergi mevzuatlarına entegre edilmesi gereği gün geçtikçe önemini arttırmaktadır. Kripto para birimlerinin vergilendirilmesi kapsamında bir fikir birliği netlik kazanmamaktadır. Kripto paraların vergilendirilmesine ilişkin birtakım zorluklar bulunmaktadır. Bu para birimlerinin takip edilememesi, kaynağının belirsiz olması vergilendirilmesi açısından altyapı yetersizliklerini beraberinde getirmektedir. Merkezi otoriteler, kripto para işlemlerinde kullanılan sanal cüzdan ve özel kullanıcı anahtarlarını, elde edilen gelirin kaynağının tespitini ve takibini yapmakta zorluk çekmektedirler. Ancak bu unsurların kripto para borsalarına kayıtlı olması durumunda vergi mükellefiyeti doğmaktadır. Vergilendirmeye yetkili olan otoritelerin vergi takibini yaparken ve vergi türünü belirlerken kullandığı internet altyapısı kripto ekosistemine uyumlu ve güncel olmalıdır. Kripto para birimlerin kullandığı blokzincir tabanlı teknoloji ise henüz vergi otoriteleri tarafından kullanılmamaktadır (Girgin,2021)

Kripto paralar nitelik açısından tanımlanamadığı için vergi mevzuatına ve vergi türleri üzerinden nasıl vergilemeye tabi olacağı konusu kesinlik kazanmamaktadır. Kripto paraların

vergilendirilmesinde bir varlık olarak mı, yoksa bir para birimi mi olarak kabul edileceği hususu belirsizlik yaratmaktadır. Kripto paraların; para, emtia ve menkul kıymet olarak değerlendirilmesi durumunda vergilendirilme yöntemleri birbirinden farklılık göstermektedir.

Kripto paraların bir para olarak tanımlanması durumunda, paranın sahip olması gereken fonksiyonları (değişim aracı, tasarruf ve yatırım aracı ve değer ölçüsü olması) taşıması gerekmektedir. Kripto paraların volatilitésinin yüksekliği ve kurum-kişi tarafından kabul görmemiş olması gibi nedenler başta olmak üzere mübadele ve değer ölçüsü olma işlevini kazanamaması nedeni ile para birimi olarak sayılamamaktadır. Kripto para “para” olarak değerlendirildiğinde gelir vergisi kanununda belirtilen gelirin unsurları arasında sayılmadığı için kişisel gelir vergisine tabii olamamaktadır (Çelen, 2018: 161-162).

Kripto paraların küresel ölçekte yaygınlaşmasıyla birlikte, ülkeler farklı vergi mevzuatı çalışmaları uygulamaktadır. Ülkeler, vergilendirme mevzuatı açısından kripto para birimlerinin kategorize edilmesi ve işlemlerin vergilendirilmesi konusunda farklı görüşler ortaya koymaktadır. Bu açıdan ülkeler kripto paralardan elde edilen gelirin türüne (madencilik veya satış) göre, gelir ya da sermaye kazancı olarak tanımlanmasına göre vergi diliminin uygulanabilirliğini ortaya koymuştur.

### 3. Dünyada Kripto Paraların Vergilendirilmesine Yönelik Uygulamalar

#### *Avrupa Birliği (AB)*

Avrupa Birliği, Bitcoin işlemlerinin banknotlar ve madeni paralarla ilgili işlemlerdeki hükümler kapsamında Katma Değer Vergisinden muaf edilerek, bitcoinin bir para birimi olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinden kripto paraları yasal olarak kabul eden ülkeler ise Almanya, Estonya, İsveç ve Birleşik Krallık'tır. Almanya Maliye

Bakanlığı Bitcoin’i yasal olarak geçerli bir para olarak görmekten ziyade bir finansal araç ya da muhasebe birimi olarak görmüş, özel işlemler için ve ancak bir şirketin Federal Finansal Denetim Otoritesinden izin alması durumunda kullanılabilir olduğunu kabul etmiştir. Estonya Merkez Bankası ve Maliye Bakanlığı, kripto para birimlerini para birimi değil alternatif bir ödeme yöntemi olarak kabul etmiştir. Bitcoin’i satma ya da almanın yasa dışı olmadığı ve bu paraları girişimciler için alternatif ödeme aracı olarak görmüştür. İsveç’te, Vergi Dairesi, Bitcoin’i herhangi bir merkez bankasına bağlı olmadığı için para birimi olarak kabul etmemekle birlikte, bunun “başka bir varlık” olarak sınıflandırılması gerektiğini öne sürmüştür. Dahası, İsveç’te her kripto para biriminin sahibi Mali bir Süpervizöre kayıtlı olmalıdır. (Serçemeli,2017)

### ***ABD***

ABD Hazine Müsteşarlığı kripto paraları, sanal para ve kripto varlık olarak, bir karşılığı olan veya gerçek paranın yerine de kullanılabilen konvertibl para şeklinde tanımlamaktadır. ABD, kripto paraların vergilendirilmekte ve kripto para alım-satımından elde edilen kazançları sermaye kazancı olarak görerek gelirlerin beyanı istenmektedir. ABD Gelir İdaresi kripto paraların vergiye tabi olmasını ve madencilik faaliyetinden elde edilen gelirlerin serbest meslek kazancı şeklinde değerlendirmektedir (The New York Times, 2021). Mülkiyet işlemlerinde uygulanan genel vergi ilkelerinin kripto para birimi ile yapılan işlemlerde uygulanacağı belirtilmiştir. Kripto para birimlerini mal veya hizmet ödemesi olarak alan ya da veren bir vergi mükellefinin kripto para biriminin brüt gelir hesaplamasında gerçeğe uygun piyasa değerini içermesi gerektiği belirtilmektedir. Müşterilerinden kripto para ödemesi kabul eden satıcılara ödeme yapan kişilerin, üçüncü taraf mutabakat kuruluşlarının raporlama şartlarına tabi olabileceği de ifade edilmektedir (Corbet v.d., 2018).



### *Japonya*

Japonya’da kripto paralar elektronik veri işleme sistemi ile belirlenemeyen bir kullanıcıya transfer edilmekte ve özellik değeri çeşitli mal alımlarında ve hizmetlerde ödeme yapılarak kullanılmaktadır. Ayrıca kripto para birimleri belli bir sınır dahilinde elektronik cihazlarda saklanabilmektedir (Koinuma vd, 2017: 1-2)

### *Kanada*

Kanada kanunlarına göre kripto paralar yasal para birimi olarak kabul edilmemesine rağmen, kullanımına, değişimine ve takasına izin verilmektedir. Kanada Gelir Ajansı tarafından belirtilen açıklamalar doğrultusunda kripto paralar Gelir Vergisi Kanunu’na tabidir. Ülkede 2018 yılından itibaren blockzinciri fonunun onaylanması ile bu işlemlerden elde edilen kazanımların %50’sinin vergiye tabi tutulmasına karar verilmiştir (Choi,2018).

### *Almanya*

Almanya kripto paraları özel para birimi olarak tanımlamaktadır. Kripto paraların satışı, takası ve harcamaları üzerinden elde edilen gelirlerin vergilendirilmesi hususunda kıstas olarak elde tutulma süresi alınmıştır. Eğer bir yıldan az bir süre elde bulundurulduysa vergiye tabi, tersi durumda ve kısa vadeli yatırımlardan elde edilen tutarın 600 eurodan az olduğu durumlarda vergiden muaftır. Madencilik açısından değerlendirildiğinde ise, madencilik faaliyetinin gönüllülük esasına dayandığı gerekçesi ile elde edilen kazançlar vergiye tabi olmamaktadır.

### *Çin*

Çin kripto paraları yasal bir ödeme aracı olarak tanımamakta ve piyasada para birimi olarak kullanılmaması gerektiğini belirtmiştir. Çin, yasa dışı işlemlerde kullanılma ihtimaline karşı kullanımını yasaklamış ve kendi dijital parasını üretebilmek için çalışmalara başlamıştır.

#### **4. Türkiye’de Kripto Paraların Vergilendirilmesi**

Kripto paralarla ilgili birçok ülkede yapılan düzenlemeler yanısıra Türkiye’de 25 Kasım 2013 yılında Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu tarafından kripto paralarla ilgili alınan karar doğrultusunda elektronik para kapsamında olmadığı için denetlenme ve gözetiminin mümkün olmadığı belirtilmiştir. Sermaye Piyasası Kurulu ise 2016 yılında kripto para birimleri ile ilgili Türkiye’de tanımlama ve düzenleme olmadığını belirterek yatırımcıları uyarmıştır.

Türkiye’de 2021 yılında yayımlanan yönetmeliğe göre kripto varlıkların ödeme yöntemi olarak kullanılmamasına ilişkin düzenlemeye rağmen, birikim ve yatırım amaçlı tercih edilebilirliğindeki artış dikkati çekmektedir.

Kripto paraların diğer ülkeler gibi Türkiye’de de her geçen gün önemli bir gelir potansiyeli haline gelmesiyle birlikte vergilendirilmesine ilişkin görüşler tartışılmaktadır. Kripto paralara duyulan ilginin oldukça yüksek olması nedeni ile vergi düzenlemeleri hayata geçirildiği takdirde bütçeye olumlu katkı sağlaması beklenmektedir.

Türkiye’de kripto paraya yönelik tartışmaların ve vergilendirmeye yönelik arayışların devam ettiği görülmektedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de kripto paraların vergilemesine yönelik çeşitli görüşler ortaya konmaktadır. Türk Vergi Mevzuatında henüz yeri olmayan kripto paraların vergilendirilmesi konusunda bir uzlaşma sağlanamamaktadır. Kripto para birimlerinin tanımlanması ve sınıflandırılması yapıldığı takdirde vergi düzenlemesi ile ilgili daha somut adımlar atılacaktır.

Para birimi olarak değerlendirildiğinde, yasal bir düzenleme yapılmadığı için TCMB tarafından vergilemeye tabi olamayacağı belirtilmekte iken menkul kıymet olarak düşünüldüğünde KDV’nin konusuna girmemesine rağmen değer artışı yasal sınırı aşarsa, aşılan kısım üzerinden gelir vergisi alınabilecektir. Kripto paralar emtia

olarak değerlendirilse, kripto paranın alımı ve satımının sürekli olmadığı durumda arızı kazanç sayılabilecek, yasal kısmı aşan tutar için ise gelir vergisi beyannamesi ile beyan edilebilecektir. Alım ve satımın sürekli nitelikte olduğu durumlarda ise ticari kazanç sayılabilecek gelir vergisinin ticari kazanç hükümlerine göre vergilendirilmesi söz konusu olacaktır.

Kripto para işlemleri sonucunda vergiyi doğuran olay gerçekleşmesine rağmen kripto paraların yasal tanımlaması yapılmadığı için vergilendirilmesi gerçekleştirilmemektedir. Kripto para işlemleri sonucu ortaya çıkan gelirin ve kişilerin tespit ve takibinin yapılamaması kripto paraların vergilendirilmesi konusunda en önemli engel olarak ortaya çıkmaktadır.

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Dünyadaki parasal problemlerin çoğuna teknoloji aracılığı ile yeni çözüm yolları geliştirme çabaları artarak devam etmektedir. Blockchain teknolojisinin yönetimini üstlenen büyük şirketler problemlerin bir kısmının küresel bazda çözülebileceğini iddia etmektedir. Ancak şu da bir gerçektir ki, zamanımızda bir taraftan gelişen teknolojiler ve diğer taraftan çok uzun zaman alan Covid19 korona virüsü interneti tüm yaşantımızın bir parçası haline dönüştürmüştü ve hiçbir şeyin eskisi gibi olmayacağı kanısı neredeyse tüm toplumlarda yaygınlaşmıştır. Bu çerçeveden bakıldığında dünyanın küresel bazda ve gerçek bir dijital para sistemine ihtiyacı olduğu açıktır. Ancak bu para biriminin piyasalarda para ve finansal istikrarı koruması, düşük enflasyon oranları yaratması, dünya çapında kabul görmesi ve yüksek esnekliğe sahip olması kaçınılmazdır.

Bu bağlamda kripto paralara yönelik artan ilgi, kripto paraların daha fazla kabul görmesine ve kullanım alanının artmasına yol açmaktadır. Kripto para sistemi küresel ihtiyaçları karşılamak ve küresel bazda insanların optimal para kullanımlarını temin etmek amacıyla planlanmıştır. Piyasaları istikrarlı olmayan ülkelerdeki

dengelesiz döviz kurları ve yüksek enflasyon oranları nedeniyle güvenli bir liman arayan yatırımcılar için kripto para sistemi alternatif olarak görülmektedir. Kripto para küresel bir para birimi olması durumunda Merkez Bankalarının hareket ortamları kısıtlanacak ve para politikaları yolu ile ekonomiyi etkileme ve yönlendirme zorlaşacaktır. Bu durum bankacılık sektörüne de yansiyacak ve bankalar daralma yolu ile krizi atlarmaya çalışacaklar ve işsizlik artacaktır. Tüm bu olumsuzluklardan kurtulmanın yolu alternatif yeni dijital para sistemini uygulamaya koymaktan geçmektedir. Avrupa Birliğinin bu alandaki çalışmaları kayda değer bir ilerleme kaydetmiştir. Çin zaten daha önceki tecrübelerine dayanarak dijital para birimini uygulamaktadır. Diğer ülkelerinde dijital paraya geçmeleri beklenmektedir. Ancak daha sonraki dönemlerde ağırlaşan rekabet şartları büyük değişimleri de beraberinde getirecektir. Bankacılık sektörünü de içine alacak yeni bir organizasyonla rekabet şartları yaratılabilirse, hızlı bir şekilde dijital para politikası uygulanırsa, sistemin yara alması önenebilecektir.

Dünya genelinde ülkelerin kripto paraların yasal statüsü ve kullanımı konusunda ortak bir karara varmaları elzemdir. Ülkelerin kripto paraların tanımı ve vergilendirilmesine ilişkin düzenlemeleri birbirinden farklılık göstermektedir. Bu açıdan ülkelerin ferdi kararları düzenlemelerin işlerliğini olumsuz etkilemektedir. Küresel konsensus çerçevesinde atılacak adımlarla kripto paraların şeffaf, adil ve etkin bir şekilde vergilendirilebilmesi sağlanabilir. Ülkelerin ortak bir uygulama strateji çerçevesinde vergi standartlarını netleştirmeleri beklenmektedir. Bireysel ve kurumsal yatırımcılar tarafından kullanım kapasitesi gün geçtikçe hızla artan kripto para faaliyetlerinin vergilendirilmesinde küresel bazda çözüm geliştirilmesi beklenmektedir. Kripto paraların etkin bir şekilde vergilendirilmesi için yapılacak düzenlemelerin de dinamik ve esnek bir yapıda olması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Çakrarioğlu, A. (2016) Kripto Para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu <http://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/113>
- Choi, B. (2018). How is Cryptocurrency Taxed in Canada? Money We Have. <https://www.moneywehave.com/how-is-cryptocurrency-taxed-in-canada/>
- Corbet, S., Meegan, A., Larkin, C., Lucey, B., and Yarovaya, L. (2018). Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets. *Economics Letters*, 165, 28-34.
- Dağtekin O.C. (2019) Makroekonomide Güven Kavramı ve Bu Kavrama Davranışsal İktisat Çerçevesinde Yaklaşım: Kripto Para Örneği, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.
- European Central Bank, (2012). “Virtual Currency Schemes”, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyscheme-s201210en.pdf>.
- Girgin B. (2021). Dijital Para ve Dijital Para Hakkında Hukuki Düzenlemeler, *Ahkam Dergisi*
- Hedl, D. (2019). “Planting Bitcoin”. <https://medium.com/@danhedl/planting-bitcoin56bd1459cb23>.
- Holovatiuk, O. (2020) “Cryptocurrencies As An Asset Class In Portfolio Optimisation”, *Central European Economic Journal*, Volume 7, Issue 54, ss.33-55.
- Kaplanhan F, (2018). Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi “Bitcoin Örneği”. *Vergi Mevzuatı ve Maliye Teorisi, Vergi Sorunları*, Sayı: 353. 105- 123.
- Koinuma, M., Ohashi, K. ve Sakamoto, Y. (2017). *New Law & Regulations on Virtual Currencies in Japan*. Lexology. <http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=5ffb7b3d-0d81-49fc-b6b0-95436461a7d5>.
- Nakamoto, S.(2008) Bitcoin:A peer to- peer Electronic Cash System 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

- Serçemeli M. (2018) Kripto Para Birimlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Vergilendirilmesi, Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar (639),33-66.
- Şahin, O. N. (2018), TMS & TFRS Işığında Muhasebe, Vergi ve Denetim Açısından Bitcoin ve Diğer Kripto Para Birimleri, Muhasebe ve Bilim Dergisi Aralık 2018,20 (4), 898-923.
- TCMB (2018). “Dijital Para ve Merkez Bankaları”, İktisat ve Toplum Dergisi, Sayı 95, 60-63
- Usta, Ahmet ve Doğanekin, Serkan. Blockchain 101. İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri, 2017.
- Vandezande, N. (2017). “Virtual currencies under EU anti-money laundering law”. Computer law & security review, 33(3), 341-353
- Yüksel, A (2015). “Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları’na Hukuki Bir Bakış”. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası. LXXIII. S. 2, s. 173- 220.



## Dijitalleşen Dünyada Tasarlanan Eğitim Politikalarının İşgücüne Yansıması

*Dr. Öğr. Üyesi Hayriye Başçı Nur<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Hangi gelişmişlik düzeyinde olursa olsun tüm ülkelerin en önemli hedefi ekonomik kalkınmayı değişen her çağda sağlayabilmektir. Toplumların refahının sırrı, o toplumu oluşturan bireylerin mutluluğundan geçmektedir. O halde değişimin, gelişimin özünde ve tam da merkezinde insan vardır. İnsan, üretim yapısının olmazsa olmazı ve işgücü piyasalarının şekillendiricisidir. Bireylerin, hızla dijitalleşen günümüz dünyasına uyum sağlamaları, yeni nesil öğrenme metotlarını tatbik etmelerinden geçer elbette ancak bu uyumun kendi kendine sağlanması beklenmemelidir. Bu anlamda fırsat eşitliğini de gözetecek şekilde eğitim politikaları tasarlanmalıdır.

---

1 Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Manisa Türkiye, E-mail: hayriye.basci@cbu.edu.tr



Yeni nesil ya da Z kuşağı diye adlandırdığımız 12 yıllık zorunlu eğitimin çeşitli evrelerinde bulunan öğrenciler bu hız kesmeden dijitalleşen dünyada doğru rotaları, uygun bir eğitim- öğretim yapılanması ile güçlenerek bulmalıdır. Dijital dönüşümle birlikte, geleceğin mesleklerinde aranacak becerilerle donatılmış ve bir önceki nesillerde sıklıkla rastlanan teknoloji korkusunun yer almadığı, yeniliklere oldukça meraklı inovatif beyinler geleceğin sağlam işgücü yapısını oluşturacaktır. Dijital okuryazarlığa sahip olan bireyler, otomasyona geçişin getirdiği kimi mesleklerin bitme noktasına gelmesi gibi olumsuzlukları yaşamak yerine dijital öğretilerle kendilerini yeni iş alanlarının içinde bulacaklardır. Zamanla iş yapılarındaki dönüşüm, vasfı düşük emek ögesini iş hayatından dışlayacaktır. İstihdam dışında kalan bireylerin ise yaşam boyu öğrenme metotları ile yetkinliklerinin arttırılarak yeniden döngüye alınması sosyal fayda açısından zaruridir.

Bu bağlamda Türkiye'nin dijitalleşme aşamasında nerede olduğu, eğiti-istihdam ilişkisini nasıl sağlayacağı ile ilgili konular doküman incelemesi yöntemi ile araştırılmıştır. Güncel bilgilerin bir bütün olarak sunulması, çıkarımlarda bulunulması ve öneriler sunulması amaçlanmıştır.

## 1. Dijitalleşen Dünya

Asırlardır teknolojik icatlar insanların gündelik yaşamlarındaki işlerini zaman ve güç tasarrufu sağlayarak kolaylaştırmıştır. Sanayi devrimi ile o dönem için büyük bir farkla şimdiki zaman için ise bir miktarlık değişim ile üretimle ilgili sorunların üstesinden gelinmiştir. Yaklaşık 40 yıl önce basılı evraklar üzerinden yürütülen iş çevrimleri elektronik kayıt altına alınabilmıştır. Bir adım sonra ortaya çıkan ve geçmişteki gelişmelerin yavaş seyrine inat hızla yaygınlaşan internet ağı dünyayı oldukça küçültmüştür. 21. Yüzyılda ise teknolojik gelişmeler insanların mesleklerini onlar olmasa da yürütebilecek konuma getirmiştir (Dijital Türkiye Platformu, 2021:13).

Akıllı telefonlar, bilgisayar donanım ve yazılımları, yeni üretim teknikleri, bilgiyi işleyen cihazlar, bunların her birinin yakalayamadığımız bir hızla güncellenmesi ve gelişmelerine dair araştırma faaliyetlerinin hacminin giderek artması, dijitalleşmeyi her alanda çok yakınımızda hissetmemize neden olmaktadır. Üretilen ilk bilgisayarlar sonrasında bilgisayarın yalnızca devlet dairelerinde ve özel işletmelerde olma ayrıcalığının ortadan kalkması ve hemen hemen her eve girmesi ile internetin yaygınlaşması dijital çağın eksenini oluşturmuştur (Parlak, 2017:1743). Bilginin giderek daha kolay ulaşılabilir olması, teknolojik cihazların insanın ayrılmaz bir parçası haline gelmesi, yapay zekâ uygulamalarının çok daha fazla günlük hayatta yer kaplaması ile dijitalleşme, yadsınamayacak bir konumdadır.

Bilgisayar teknolojilerinde büyük bir ivmeyle gerçekleşen ileriye dönük gelişmeler, internetin her alanda söz sahibi olması, akıllı cihazların haberleşme alanında yarattığı değişim yanında sosyal medyayı devleştirmesi, 2000'li yılların başında 4. Sanayi Devrimi'ni başlatmıştır (Case,S. 2016). Sanayi 4.0 ile birlikte bilgi, zeka ve teknolojiye gerek duyulmayan bir üretim yapısı kalmayacaktır. Dünyanın bu dönüşümü, ekonomideki tüm aktörleri yeniden tanımlayacaktır.

2022 yılı Ocak ayı verilerini bize sunan “*Dijital 2022 Küresel Genel Bakış Raporu*”, We Are Social ve Hootsuite işbirliğinde yayınlanmıştır. Dijitalleşmenin göstergelerini inceleyebildiğimiz bu rapora göre 8 milyara yaklaşan dünya nüfusunun %67.1'i cep telefonu kullanıcısı iken %62.5'i internete erişmektedir. Toplam dünya nüfusunun % 58.4'ü ise sosyal medya kullanıcısıdır. Son 1 yılda internet kullanıcıları 192 milyon kişi artış gösterirken, 424 milyon kişi sosyal medyaya dahil olmuştur. Bireylerin ya da kurumların birden fazla sosyal medya hesabı olabileceğini tahmin edersek bile yine de yıl içinde günde 1 milyondan fazla hesap açıldığını düşünebiliriz. Dijitalleşmenin ayak sesleri bu anlamda çok kuvvetli. Artık mal ve hizmet ihtiyacımızdan,

çevremizle sosyalleşmeye kadar birçok ihtiyacımızı ekran başından karşılamaktayız.

Raporun Türkiye ayağına baktığımızda sosyal medya kullanıcılarının toplam nüfusa oranlanması ile bulunan rakam % 80.8'dir. Toplam nüfusun % 82'si internet kullanmaktadır. Sanal dünya her ülke gibi Türkiye'nin de ayaklarına serili durumdadır. Peki bu dünyada ilk önceliğimiz ne olmalı diye sorduğumuzda verdiğimiz cevap ne olacaktır? Bu konuda hiç şüphesiz çoğumuzun aklından geçen ülkenin geleceği olan genç nüfustur. Ortalama yaşın 32.2 olduğu ülkemizde genç nüfusun bu çağa ayak uydurması elbette önceliğimiz olmalıdır. Peki gerekli şartlar nasıl sağlanacak? Doğru ve akılcı internet kullanımı, bilgiye kısa sürede ulaşma ve tabii internet erişiminin tabana yayılabilmesi ile yaşam boyu öğrenmeyi hayata geçirme akla ilk gelen olgular olmaktadır.

Dijital dönüşüm, insanın olduğu her alanda yeni teknolojilerden yararlanmak adına yapılan faaliyetler bütünüdür. Dijital dönüşümün amacı ise insanların yaşamlarını sosyal ve ekonomik anlamda daha verimli yapılarla donatmaktır. Temel öznenin insan olduğu dijital dönüşümün ana bileşenleri insan, süreç ve teknolojinin uyumlandırılmasıdır (Bozkurt vd., 2021:40).

## 2. Eğitimde Dijitalleşme

Eğitim politikalarının varmak istediği hedeflerin arasında başı çeken konulardan biri eğitimin dijitalleşmesidir. Bu konuda yazılım ve donanımın gelişmiş bir alt yapıya kavuşturulması, politikalar arasında uyum oluşturulması, dijitalleşmenin finansmanının sağlanması ve katedilen gelişmelerin raporlanması, üzerinde durulması gereken başlıklardandır (Parlak, 2017:1744). Bunun yanı sıra eğitimcilerin dijital teknolojilere açık, sınıf dışında eğitim öğretime devam edebilen nitelikte olması ve plan yapıcıların teknoloji ile öğretimi entegre edici planlar yapması gerekmektedir.

Türkiye'de 2012 yılında pilot uygulamalarla hayata geçen “Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (EATİH)

*Projesi*” eğitimde dijitalleşmeyi başlatıp sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlayan önemli bir adım olmuştur. Proje kapsamında fırsat eşitliği teması ön plana çıkmış olup her okula etkileşimli tahta ulaştırılması amaçlanmıştır. Çocuklarımızın teknoloji ile birliktelikleri neredeyse doğar doğmaz başladığı için gençlik dönemlerinde teknolojiye olan yatkınlıkları daha da artış göstermektedir (Livari vd., 2020:1). Proje sayesinde, çocuklar ve gençlerimizin halihazırda günün koşullarında teknolojik cihazlarla evlerinde kurabildikleri yakınlık sınıflara taşınacak, dersler daha etkili ve verimli izlenecektir. FATİH Projesi tüm sınıflara donanımların kazandırılmasını, geniş bant internetin getirilmesini, derslerin e-içeriklerin hazırlanmasını, eğitimcilerin bilişim teknolojilerine uyumunu ve içerik geliştirilmesi için web sitelerinin kurulması ile proje uygulama desteğini de içerecek şekilde tüm faaliyetlerin finansmanını sağlayacaktır (fatihprojesi.meb.gov.tr).

FATİH Projesi ile atılan bu ilk adımlardan günümüze, yaşanan Covid-19 salgınıyla birlikte dijital içeriklerin oluşturması gerekliliği daha da keskin bir şekilde gün yüzüne çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü’nün “pandemi” olarak açıkladığı koronavirüs salgını sebebiyle 192 ülkede 1,5 milyarı aşkın öğrenci okullarından uzak kalmıştır (ILO,2020:1). Dijital dönüşüm ekseninde bakıldığında salgın, dünya genelinde, dijitalleşmeyi ivedileştiren bir sürece dönüşmüş, eğitimin dijital ortama transferi zorunluluk haline gelmiştir. Eğitimi, eğitici ve öğrencinin kapalı bir alanda yüz yüze buluşma zorunluluğundan çıkarmak, çağın gereklilikleri arasında önemli bir yer almaktadır.

Ülkemizde salgının öncesinde, eğitim olgusunun hayat boyu devam etmesi anlayışıyla eğitim ve öğretimin okul dışına da aktarılması gerekliliği 2018’de açıklanan Millî Eğitim Bakanlığı’nın 2023 Eğitim vizyonu içinde de yer almaktadır. Varılması gereken hedefler arasında dijital içeriklerin oluşturulması ve dijital yeteneklerin artması için elverişli ortamların hazırlanması ile eğitimcilerin de eğitilmesi bulunmaktadır. 2012’de FATİH Projesi ile bütünleşik olarak başlayan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) uzaktan

eğitime olanak sağlayan eğitim platformudur. Bu platformun içeriklerini arttırmak adına yerli ve yabancı yayinevlerinden yenilikçi dijital kaynak sağlanacaktır.

Eğitim vizyonu sayesinde, yaşanan salgın döneminde EBA acil olarak ders planlarının hayata geçirilmesini sağlamıştır. Ancak altyapısı yeterli gelmemiştir. İyileştirme çalışmalarına başlanan EBA ile Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT), 4+4+4 sisteminde dahil tüm öğrenciler için uzaktan ders yayınlarına başlamıştır.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Türkiye’de yükseköğretiminin dijitalleşme atılımını gerçekleştirebilmek için 2019 yılında çok önemli bir proje hazırlamıştır. “Yeni YÖK”, “Dijitalleşen YÖK” parolasıyla “Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi” sekiz pilot üniversitede başlamıştır. Öğretim üyelerine dijital yetkinliklerini arttırıcı dersler verilmiş, binlerce öğrenci de bu derslere kayıt yaptırmıştır. Proje kapsamında birçok yayına da açık erişim sağlanmıştır (YÖK;2019).

2020’de ülkemizde baş gösteren salgında da uzaktan eğitim alt yapısı halihazırda olan üniversiteler öğrencilerine kolaylıkla ulaşmış, bu altyapıya sahip olmayanlar ise açık öğretim hizmeti veren üniversitelerin uzaktan eğitim gereçlerini paylaşmasıyla bu şansa kavuşmuştur. Eğitimde oluşturulan dijital ataklar artarak ve yaygınlaşarak devam etmelidir.

Yetenekleri ileriye taşıma, eğitim kurumlarına bırakılmış bir görev olsa da devletin istihdam hizmetleri, işe yerleştirme oranlarını arttıracak yönde roller üstlenmektedir. Kamunun istihdam birimi, işverenlerin, işgücünde aradıkları özellikleri ve aktif olarak iş arayanların vasıfları hakkındaki bilgileri görebildikleri için, emek ögesindeki eksiklikleri giderecek kurs programlarını tavsiye edebilmektedir. Hatta bu yetkinlikleri kazandıracak program ve web tabanlı seminerler açabilmektedirler (ILO, 2020-1: 94).

### 3. Yeni İşgücü Yapısı

Teknolojinin istihdam üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda rutin ve orta vasıflı işlerin otomasyona daha yatkın hale geldiği gözlenirken, üst düzey işlerin de beceri gereksinmelerinin arttığı görülmektedir. Gelişmiş ekonomilerde açık iş pozisyonlarında eğitim gereksinimi genel olarak artmaktadır. Gençlik işlerinin otomatikleşme eğiliminin yüksek olması ise, gençlerin tehlikeli bir durumda tuzağa düşmüşçesine sıkışmış hissetmelerine neden olabilir (ILO, 2020-1:84). Tam bu noktada oluşturulacak politikalar gençlere destek verecek nitelikte olmalıdır.

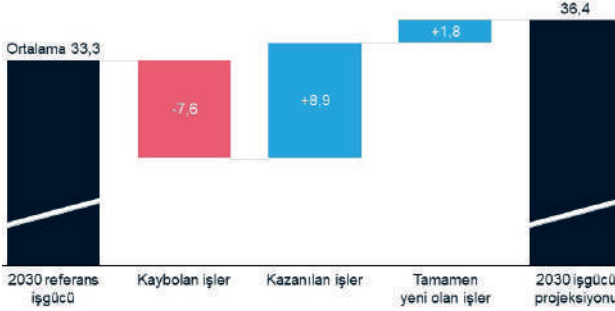
Dijital yetenek düzeyi açısından Türkiye’de temel seviye ya da bunun üstünde olan birey sayısı toplam nüfus içinde %33 kadardır. Dijital yeteneklere vakıf emek ögesi oranı ise %50’nin altındadır. Avrupa Birliği ile karşılaştırıldığında oranlar düşük kalmaktadır. Hane halkının %88’lik bölümünün internet erişimi vardır ancak, Ookla tarafından yayınlanan istatistiklerde Türkiye’de ortalama internet hızı 34 Mbps’dir. Bu ortalama Türkiye’yi 177 ülke arasından 98’inci yapmaktadır. Nesnelerin interneti ile ulaşılabilirliğin yükselmesi, artan yatırımlarla mümkün olacaktır (Dijital Türkiye Platformu, 2021:36).

McKinsey Global Enstitüsü’ne göre ekonomik büyümeyi gerçekleştirmenin en öncelikli adımı dijital teknolojilerin içselleştirilmesidir (McKinsey, 2020:1). Bir toplumda dijital yeterliliklerin daha iyi bir konuma getirilmesi eğitim başlığının yanı sıra istihdam edilebilirlik ile de ilgilidir (Pirzada vd., 2013). İstihdam edilebilen işgücü stoğunun artışı, nitelikli işgücü yapısının güçlenmesiyle olanaklı hale gelecektir. Nitelikli emeğe duyulan ihtiyaç her yeni teknoloji adımıyla birlikte artış göstermektedir. Geçmişte günümüze yaşanan gelişmelerle iş yapıları değişmekte ve doğal olarak meslekler de farklılaşmaktadır.

McKinsey *“Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü Raporu”* (2020) da bu değişen yapıyı ortaya koymaktadır. Rapora göre, dünya genelinde halihazırda bulunan teknolojiler, yapılan

işlerin yarısının otomasyona dönüşünü gerçekleştirebilecek niteliktedir. Türkiye’de ise her on meslekten altısı %30 oranında otomasyona geçebilecek durumda bulunmaktadır. Otomasyona direnç gösteren faaliyetler genellikle insan iletişiminin yoğun olduğu, şahıs idaresi gerektiren faaliyetler olarak görülmektedir.

*Tablo 1: Türkiye’deki İşgücü İhtiyacındaki Değişim (Milyon 2018-2030)*



*Kaynak: McKinsey & Company, (2020) “İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye’nin Yetenek Dönüşümü” Rapor Özeti, s.4*

Tablo 1’e göre 2030 yılında ortalama 33,3 milyonluk bir işgücü ihtiyacı olması beklenmektedir. Otomasyon düzeyinin artması ve dijital teknolojilerin etki alanının genişlemesiyle 7,6 milyon işin kaybolması mümkün gözükmemektedir. Bunun yanı sıra oluşan verimlilik artışı ile 8,9 milyon yeni iş potansiyeli bulunmaktadır. Dijitalleşmenin getirisi ile gelecekte var olacak iş kollarında 1,8 milyon iş oluşurken, 2030 yılına kadar 36,4 milyonluk bir işgücü gereksinimi beklenmektedir. Türkiye’de istenilen yetenek transformasyonunun sağlanması ancak işgücüne dahil yaklaşık 21 milyon bireyin halihazırdaki mesleğini sürdürürken kendine katacağı yepyeni özellikler ile mümkün olduğu tahmin edilmektedir.

21. yüzyıl becerileri, eğitim, meslekler, politika yapımı konularındaki çalışmalarda ışık tutan bir pozisyondadır. Dünya Ekonomik Forumu’nun 2025 yılında işgücünden istenecek

yetkinlikler listesinde ilk on yetkinliğin pandeminin de etkisiyle belirlendiği görülmektedir. Buna göre bireylerin kendi kendine öğrenme yetilerinin gelişmiş olması istenmektedir. İlk 10 yetkinlik şöyle sıralanmaktadır: “*analitik düşünme ve inovasyon; etkin öğrenme ve öğrenme stratejileri; karmaşık problem çözme; eleştirel düşünce ve analiz; yaratıcılık, özgünlük ve girişim; liderlik ve sosyal etki; teknoloji kullanımı izlemi ve kontrolü; teknoloji tasarımı ve programlanması; dayanıklılık, stres toleransı ve esneklik; tümevarım, problem çözme ve kavrama*” (WEF;2020:36).

Sözü edilen bu yetkinliklere sahip olabilmek uzun bir sürecin sonunda ancak gerçekleştirilebilir. Özellikle küçük yaşlarda başlaması gereken kaliteli eğitimle bilişsel yeteneklerini geliştirebilmiş bireylerin önünde 21. Yüzyıl becerilerine giden kapılar açılıyor olacaktır. Bu nedenle temel eğitimde öğrencilere özgüven aşılayıcı, odaklanmayı arttırıcı, sürdürülebilir nitelikler kazandırılmalıdır. Bu sayede ekonomilerdeki girişimcilik seviyesinde artış beklenebilir. Özellikle inovasyon ile desteklenebilen girişimlerin ülke çapında çoğalması makroekonomik dengeleri iyileştirici bir unsura dönüşebilecektir.

#### **4. Eğitim ve İşgücünün Şekillenmesinde Politika Tasarımı**

XI. Kalkınma planının hedeflerinden bir kısmı “*dijitalleşmenin kurumsallaşması; ekonomik ve teknolojik gelişmelerin işgücü piyasalarına yansmalarının belirlenmesi; dijital dönüşüme uyum sağlayacak işgücünün yetiştirilmesi*” olarak belirlenmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2018). Özellikle dijital anlamda yeterliliklerini sağlayamamış gençlerin, okul hayatlarının bittiği dönemde iş çevrimlerinin dışına itilmesi, ümidi kırılan işsiz kalabalığı büyütme ve ülke ekonomisi için büyük bir potansiyel kaybı oluşturmaktadır. Ortalama ömrün uzaması ve emeklilik yaşlarının da ilerlemesi ile neredeyse 50 yıl istihdamda kalması gereken bireylerin işsizliği sosyal etki anlamında tehlike oluşturabilecektir. Bu tehlikenin varlığından haberdar olarak politikalar şekillendirilmelidir.



Dijitalleşmenin getirdikleri ile yeni bir işgücü yapısı oluşacaktır. Sanayi 4.0 ile yaşanan gelişmeler, vasıf gerektirmeyen, kas gücü ile yürütülen işlerden ziyade bireyi düşünme, algılama, içselleştirme, dinamik karar alma süreçlerine zorlayan bir yapı haline bürünmeye başlamıştır. Değişimden en çok etkilenecek kesim hiçbir okuldan mezun olmayanlardır ki, onların yaptıkları işleri daha çok bilgisayarlar yürütecektir. Bu gruptakilerin %84’ü işlerini kaybetme riski altındadır. Bu oran yüksek öğrenim almış kişilerde %6’dır. (Kalkınma Bakanlığı, 2018:35).

Dijital akıl yürütme yetenekleri ile donatılmış bireylerden inovatif fikirler çıkmaması beklenemez. Ancak bu yeterli değildir. Ekonomi politikalarının bilimsel araştırmalara ve inovasyon ataklarına bütçe ayırması ve bunları verimli kullandırması önemli bir hedef olmalıdır. Verilecek teşviklerdeki bürokratik ağırlıklar göz korkutmamalı aksine Ar-Ge harcamalarını arttırmaya yönelik cazibe yaratmalıdır.

Yenilenen teknolojilerin yok edebileceği düşünülen iş kollarının neler olabileceğini belirlemek de oldukça önem taşımaktadır. Eğitim planları ve emek piyasası adına üretilecek politikalar bu bilgi ışığında daha anlamlı olacaktır. Otomasyona geçecek iş kolları incelendiğinde, katma değer bakımından gelişmiş alanlara, kalifiye bireyler yetiştirmek gerekliliği görülmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2018:36-37). Bu alanlara ayrıcalıklı olarak yatırım kanallarının artırılması, emek gereksinimine yönelik kurs programları açılması ile yaşam boyu öğrenmenin desteklenmesi önemlidir. Bu sayede mesleğini yapamaz hale gelmiş kişiler de yeniden ekonomiye kazandırılabilir, işsizliğin sosyal boyutu da dengelenecektir.

Üniversite eğitimi sonrasında deneyim eksikliği sebebiyle istihdam edilemeyen gençlerin varlığı, eğitim programlarının salt teorik olma durumundan çıkarılarak, dijital ekonomi ile de uyumlandırılacak şekilde % 70’i pratik olacak eğitim stiline oluşturulmasını düşündürmektedir (Yılmaz, 2021:312). Öğrencilerin eğitimleri esnasında gelecekteki mesleklerine yönelik uygulama metotlarını da deneyimlemelerini sağlamak amacıyla

ülkemizde başlatılan “Ulusal Staj Programı” (USP) bu anlamda dikkat çekicidir. “Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi” tarafından başlatılan program, OECD’nin üye ülkelere önerdiği bir uygulama haline gelmiştir (<https://kariyerkapisi.cbiko.gov.tr/ulusalstajprogrami#2>). Program sayesinde okul hayatlarında edindikleri beceri artırıcı etkinlik çıktılarını dijital ortama aktaran gençler, uygun staj platformları ile eşleşmektedir. Böylece kariyer imkanlarına ulaşma konusunda fırsat eşitliği yaratılmasına destek olunmaktadır. Bu farkındalık ile USP’ye başvuru yapan firmaların ihtiyaçları doğrultusunda sektörel öncelikler belirlenebilecek ve eğitim sistemi nitelikli işgücü-istihdam eşleşmesini sağlayabilecektir.

Eğitimine üniversitede devam etmeyecek kesim de göz ardı edilmemelidir. Ülke ihtiyaçlarını karşılama anlamında teknik eğitim alması gereken ve bu anlamda yetenek ve yeterliliğe sahip gençler, ülkenin ana damarlarından birini oluşturmaktadır. Bu bireylerin varlıklarından haberdar olmak ve doğru şekilde eğitimlerine ve de iş kanallarına aktarımının sağlanmasında sanayi birlikleri, sivil toplum örgütleri, öğretmenler ve aileler iş birliği içinde olmalıdır. Tüm bu işbirlikçiler kamu kuruluşları altında, ulusun yetenek portföyünü göz önünde bulundurarak akılcı işgücü planlarıyla hedeflerini ortaya koymalıdır (McKinsey, 2020:5). Gelecek dönemlerdeki yetenek gereksinimlerini de önceden tahminleyerek eğitim politikalarını tasarlayabilmelidir.

## **5. Sonuç ve Değerlendirme**

Dijitalleşmenin tüm araçlarına vakıf, belirlenen yeni yeteneklere sahip bireylere her geçen gün gereksinim artmaktadır. Bu gereksinmeyi karşılayacak işgücü deposunu sağlayacak eğitim sisteminin değişen koşullara uygun olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Dijitalleşen dünyanın aradığı işgücü nitelikli bir yapıya sahiptir. Kalifiye düzeyi yüksek emek ögesinin artması için hem kamu hem özel girişimler hem de üniversiteler sorumluluk almalıdır.

Kamu ilk ve orta dereceli okullardaki öğrenim süreçlerinin dijital çağa aktarımını sağlarken, öğretmenlerin yetkinliklerini artırıcı faaliyetlerde bulunmalıdır. Bu sayede mezun öğrenciler kendi kendine de öğrenme yeteneğine sahip, dijital okur yazarlık oranları yüksek bir şekilde hayata adımlarını atacaktlardır. Özel girişimler üniversiteler ile dirsek temasını koruyarak sanayi- üniversite iş birliği bünyesinde eğitim- istihdam uyumunun yakalanmasında rol oynayacaklardır. Üniversiteler gençleri mezun ederken hayat boyu öğrenmeyi ilke edinmiş, bilgi üretebilen yeni yüzyılın gerektirdiği mesleki becerilerle donatılmış olarak uğurlamalıdır.

Geleceğin mesleklerinin vasıfsız bireyleri dışlayacağı bilgisi ışığında nitelikli işgücünü yaratamayan ülkelerde halihazırda iki temel sorun belirecektir. Birincisi iş yapacak olan kesimin yokluğu; işverenin aradığı özellikler ile işçinin barındırdığı özelliklerin asgari bir paydada da dahi buluşamamasıdır. İkincisi, niteliği çağın şartlarının gerisinde kalmış bireylerin oluşturduğu işsiz yığınlarının çoğalmasındır. Bu nedenle temel eğitim düzeyinden yükseköğretime değin tüm programların içeriklerinin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerde aranan iş niteliklerine uygun programların açılması da değişimin gerekliliklerindedir.

Eğitim perspektifinin çok geniş tutulması lüzumu da göz önünde bulundurulmalıdır. Eğitim dendiğinde temel ve yüksek öğretimin yanında okul öncesi eğitim, ebeveyn eğitimi, işyerinde eğitim, yaşlı eğitimi, yabancı dil eğitimi, kültürel ve sanatsal eğitimler tüm ulusta olabildiğince etkin devam etmelidir. Her biri bir ülkenin geleceğinde iyileşme, bireylerin hayat becerilerinde gelişme ve dolayısıyla yaşam kalitelerinde artış vaat etmektedir. Dijital yeterliliklerin öyle bir her kesime yayılması arzumuz olmalıdır ki yaşlılarımız evlerinden ayrılmaları da annelerimiz bebeklerine bakım sağlarken de ebeveynler mesai sonrasında da kendilerini geliştirecek her eğitime konforlu bir şekilde ulaşabilsinler. Bu durumun başka bir dışsal faydası da il ve ilçelerdeki en küçük yönetici birimlerin çok sayıda vatandaşa ulaşarak yaşam boyu öğrenmenin değerinin anlaşılması kapsamında fitili ateşlemeleri olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Alkayış, A. (2021). Eğitim Felsefesi Perspektifinden Dijitalleşme ve Eğitim 4.0. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 11, Sayı 21,(221-237).
- Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) "Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi 2021" <https://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad-2021-dde-raporu.pdf> (Erişim tarihi:25.09.2022)
- Bozkurt, A., Hamutoğlu, N.B., Liman Kaban, A., Taşcı, G. ve Aykul, M. (2021). Dijital Bilgi Çağı: Dijital Toplum, Dijital Dönüşüm, Dijital Eğitim Ve Dijital Yeterlilikler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 7(2), 35-63.
- Case, S., (2016), *The Third Wave: An Entrepreneur's Vision of the Future*, Simon & Schuster Inc., New York.
- Digital 2022 Global Overview Report, <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/> (Erişim tarihi:11.10.2022)
- Dijital Türkiye Platformu (2021), *Dijitalleşme Yolunda Türkiye 2021*. <https://tesid.org.tr/wp-content/uploads/2021/04/Dijitalleşme-Yolunda-Turkiye-Raporu-v9.pdf> (Erişim tarihi:25.09.2022)
- Dijital 2022 Türkiye Raporu, <https://datareportal.com/reports/digital-2022-turkey> (Erişim tarihi:11.10.2022)
- Gül, H. (2017). Dijitalleşmenin Kamu Yönetimi ve Politikaları ile Bu Alanlardaki Araştırmalara Etkileri . *Yasama Dergisi* , (36) , 5-26
- ILO (2020). ILO Sectoral Brief. COVID-19 And The Education Sector. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms\\_742025.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_742025.pdf) (Erişim tarihi:05.08.2022)
- ILO. (2020-1) "Global Employment Trends, Technology and The Future of Jobs", [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_737648.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_737648.pdf)
- Kocaman-Karoglu A., Bal-Çetinkaya K., Çimşir A.Toplum 5.0 Sürecinde Türkiye'de Eğitimde Dijital Dönüşüm, *Üniversite Araştırmaları Dergisi / Journal of University Research 2020*; 3(3), 147-158.

- Kurt, S. A. (2020). Dijital Dönüşümün Ekonomiye Etkileri: Türkiye Ekonomisi'ne Yansımaları. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*,16(30), 3083-3109
- Küçükali, R., & Coşkun, H. C. (2021). Eğitimde Dijitalleşme ve Yayıncı Zekânın Okul Yöneticiliğindeki Yeri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 4(2), 124-135.
- Livari, N., Sharma, S., Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital Transformation of Everyday Life - How COVID-19 Pandemic Transformed The Basic Education of The Young Generation And Why Information Management Research Should Care? *International Journal of Information Management*, 55, 102183.
- McKinsey & Company, (2020) “İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü” Rapor Özeti <https://www.mckinsey.com/tr/our-insights/future-of-work-turkey> (Erişim tarihi:09.10.2022)
- Parlak, B. (2017). Dijital Çağda Eğitim: Olanaklar ve Uygulamalar Üzerine Bir Analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.22, Kayfor15 Özel Sayısı, s.1741-1759
- Pirzada, K., Khan, F. (2013). Measuring Relationship Between Digital Skills and Employability. *European Journal of Business and Management*, 5(24).
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023 Dijital Türkiye Yol Haritası. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_Dijital-Turkiye-Yol-Haritasi.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_Dijital-Turkiye-Yol-Haritasi.pdf) (Erişim tarihi:25.09.2022)
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Ulusal Staj Programı, <https://kariyerkapisi.cbiko.gov.tr/ulusalstajprogrami#2>
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018), 11.Kalkınma Planı (2019-2023), İşgücü Piyasası ve Genç İstihdamı Özel İhtisas Komisyon Raporu, Ankara. [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/IsgucuPiyasasi\\_ve\\_GencIstihdamiOzelIhtisasKomisyonuRaporu.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/IsgucuPiyasasi_ve_GencIstihdamiOzelIhtisasKomisyonuRaporu.pdf) (Erişim tarihi:08.08.2022)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2018), Güçlü Yarınlar İçin 2023 Eğitim Vizyonu. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf)

T.C.Milli Eğitim Bakanlığı, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html>

World Economic Forum, “The Future of Jobs Report 2020” [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf) (Erişim tarihi:05.09.2022)

Yılmaz, Y. (2021). Dijital Ekonomiye Geçiş Süreci, Ölçümü ve Dijitalleşme Verimlilik İlişkisi. *İstanbul İktisat Dergisi – Istanbul Journal of Economics*, 71(1), 283-316.

Yüksek Öğretim Kurulu (2019). Yök’ün “Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi”nde İmzalar Atıldı”, <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/agri-dijital-donusum-tanitim-toplantisi.aspx> (Erişim tarihi:05.08.2022)



# Bilgi Teknolojilerinde Yaşanan Gelişmelerin Bağımsız Denetime Getirdiği Dijital Uygulamalar

*Abmet Alataş<sup>1</sup>*

*İsa Kılıç<sup>2</sup>*

## GİRİŞ

Günümüz dünyasında kişilerin ve işletmelerin karar almalarına yardımcı olan doğru, güvenilir ve ihtiyaç duyulan bilgiye istenilen zamanda ve düşük maliyet ile erişim hızla gelişen bilgi teknolojileri ile daha da önem kazanmıştır. İnsanoğlu, bilgi ve tecrübe eksikliğinden istemeden hata veya yanlış yapabilen aynı zamanda bilerek veya isteyerek de hile yapan duygusal canlı bir varlıktır.

- 
- 1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Saruhanlı MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Manisa Türkiye, E-mail: ahmet.alatas@cbu.edu.tr
  - 2 Dr. Öğr. Üyesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, İskenderun MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Hatay Türkiye, E-mail: isa.kilic@iste.edu.tr



Mevzuaten düzenli yapılması gereken kontrol veya denetimler de varsa bir hata veya hile, bu iddianın tespit edilmesinde başka bir insanoğlu tarafından gerçekleştirilen soruşturma, inceleme veya denetim gibi adlar altında kontroller yapılmaktadır. Yapılan bu kontroller, muhasebe alanında denetim olarak adlandırılır. Yapılan denetimler ise bazen denetçilerin bilgi ve tecrübe eksikliği, zaman yetersizliği gibi sebeplerden yetersiz veya eksik kalabilmekte ve denetçilerin olması gerekenden farklı bir görüş açıklamasına neden olabilmektedir.

İçinde bulunduğumuz ve dijitalleşmenin yaşandığı bu dönemde sanayi, ticaret ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren birçok özel kurumlarda ve kamu kurumlarında; verilerin işlenmesi sürecinde yapay zekâ, Endüstri 4.0, blockchain gibi farklı adlar altında dijitalleşme odaklı bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılmaktadır. Bilgi teknolojisinde yaşanan yeni gelişmelerden dijitalleşmenin kısa sürede büyük yol aldığı bu yeni dünya düzeninde birçok meslek gibi muhasebe ve denetim mesleği de şüphesiz etkilenmektedir. Muhasebe bilgi sisteminde kullanılan veriler, uygulamalar ve süreçler gün geçtikçe dijitalleşmektedir. Hal böyle olunca denetimin konusunu ve girdisini, muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen finansal bilgiler (dijital veriler) oluşturmaktadır. Bu bize geleneksel denetim anlayışının, dijital denetim anlayışı ile değişim ve dönüşüme geçmesi gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla dijitalleşen dünyada Endüstri 4.0 ile gelen birçok yeni teknolojik gelişmeye paralel denetim de denetim 4.0 evresini yaşamaktadır. Bu evrede gelişen bilgi teknolojisi araçlarının denetim tabanında doğru kullanımı denetim süreci boyunca denetçiye, denetleyen işletmeye ve bilgi kullanıcılarına zaman ve maliyet avantajı oluşturacak olup en önemlisi de her türlü riskin denetim görüşünde dikkate alınmasını sağlayacaktır. Ayrıca sürekli ve gerçek zamanlı dijital denetim modeli ile hata ve hilelerin optimal seviyede tespiti denetim sürecinin etkin, etkili ve verimli sürdürülmesine katkı sağlayacaktır.

Denetim 4.0, şirket genelinde tedarikçiler ve müşteriler gibi dış kuruluşlarında gerçek zamana yakın bir ağ üzerinden veri

toplamak için sensörler, gömülü bilgisayarlar ve yazılım modülleri gibi veri toplama ekipmanlarını kullanır. Bu denetim, çoğunlukla otomatikleştirilmiş rutin bir denetimde önemli ve riskli konulara dikkat çekmek için kullanılır. Denetim süreci, denetimin dünya genelini yansıtmak ve yalnızca finansal değil özellikle finansal olmayan finansal bağlantıların güçlü bir analitiği olarak birbirine bağlanmasına dayanır. Son olarak, Denetim 4.0 yaklaşımı savunma kanalları kavramlarını önemli ölçüde tekrardan dengeleyecek, iç ve dış birçok güvence türüne uygulanacak ve temelde otomatikleştirilecektir (Revised, 2017, s. 9).

Çalışmada önce bilgi teknolojileri, bağımsız denetim, dijitalleşme kavramları ve bu kavramlar arası ilişki açıklanmış ve sonra bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin bağımsız denetime getirdiği dijital uygulamalar Yapay Zekâ, Endüstri 4.0 ve Blockchain gibi belli başlıklar altında anlatılmıştır.

## **1. Bilgi Teknolojileri, Bağımsız Denetim ve Dijitalleşme**

Teknolojide yaşanan gelişmeler denetim mesleğine önemli katkılar sunmaktadır. Denetim sürecinde teknolojik değişime duyulan ihtiyacı belirleyen birtakım anahtar itici güç vardır. Bu itici güçler arasında veri hacmindeki hızlı artış, iş modellerindeki değişiklikler, otomasyona doğru kayma ve denetime proaktif ve ileriye dönük bir yaklaşım talebi yer almaktadır. 2016'dan bu yana işletmelerdeki işlem ve veri hacminin dikkat çekici bir şekilde arttığı ve ileride de bu artışın süreceği tahmin edilmektedir. Neredeyse sektörde yer alan tüm işletmelerin iş modellerindeki değişikliklerin ön planda olduğu ve işlem hacimlerinin arttığı vurgulanmaktadır. Bakıldığında, dünya verilerinin %90'ından fazlasının 2016'dan bu yana üretildiği ve bu verilerin büyük çoğunluğunun finansal verilerden oluştuğu görülmektedir. Otomasyona doğru yönelim, denetim teknolojisinde proaktif ve ileriye dönük yaklaşıma olan talep; artık denetimin tüm taraflarına (işletme yöneticileri, hissedarlar, devlet, denetçi vb.), var olan amaçlarına daha iyi hizmet edecek daha kaliteli denetimler üretme fırsatı sunmaktadır.

Bu gelişmeler, denetçilerin işletmelere hizmet vermeye devam etmelerini ve yüksek kalitede performans göstermelerini sağlamak için teknolojik olarak donanımlı olmalarını gerektirmektedir (Alao ve Gbolagade, 2019, s. 16).

Bunlar bize denetim mesleğinin önemli bir kavşakta olduğunu göstermektedir. Teknolojik gelişmelerin ve dijital gelişimin hızı göz önüne alındığında denetim mesleğinde çalışanların kendi sektörlerine daha fazla yararlı olabilmesi ve iş yaşamının ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeleri yakından izlemeleri, anlamaları ve kendilerini geliştirmeye yönelik yatırım yapmaları gerekmektedir. Denetim mesleğinde teknolojideki gelişmeler ve mevcut bilgilerin yaygınlaşması finansal raporlama için yeni bir ortam oluşturmuştur. Bugün bulutta bulunan, platform ve metodolojiyi bütünleştiren denetim teknolojisi araçlarını geleceğe taşımak için çok iyi başlangıç noktalarındadır. Bu nedenle, alt seviye denetim becerilerinin teknoloji, insan iş zekâsı ve iletişim becerileri ile kolayca değiştirilmesi önerilir. Ayrıca denetim firmalarının dijital girişimlere yatırım yapmaları gerekir. Dijital suç ve şirketlerin verilerinin güvenliği ve gizliliği gibi Endüstri 4.0 teknolojilerinin evrimi ile ilgili zorluklar, denetçilere yeni teknolojinin kullanımı ve uyarlanabilirliği konusunda eğitim ve yeniden eğitim verilmesi ile aşılabılır (Alao ve Gbolagade, 2019, s. 15).

### 1.1. Bilgi Teknolojileri

Bilgi/bilişim ve teknoloji kavramlarının bileşeni olan bilgi/bilişim teknolojisi kavramıdır. Karar almayı etkileyen her türlü veri kullanıcıları için bir bilgi veya bilgi kaynağı demektir. O yüzden kullanıcı için anlamlı ve ihtiyaç duyulan veri, bilgi olarak ifade edebilir. Ancak bilgiye ise girdi olarak kullanılan verinin bir süreçten geçerek işlenmesi ile ulaşılır. Teknoloji sade anlatımla bir makine olarak ifade edilebilir. Daha geniş bir tanım olarak teknoloji, belirli bir kültür ve toplum içinde bulan ve makinelerin oluşturduğu araç, insanlığa hizmet amacı taşıyan alet

ve mühendislik uygulamalarından oluşan entelektüel bir ortam şeklinde tanımlanabilir (Sundu ve Sağbaş, 2022: 256). Türk Dil Kurumu bilişim teknolojisi kavramını, “Bilişimde kullanılan bütün araç ve gereçlerin oluşturduğu sistem” şeklinde; bilgi teknolojileri kavramını, “Bilginin toplanmasını, işlenmesini ve saklanmasını, herhangi bir yere iletilmesini, herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini, elektronik vb. yollarla sağlayan teknolojiler bütünü” şeklinde tanımlamaktadır (<http://www.tdk.gov.tr/>) (Erişim Tarihi: 02.02.2022).

Kişi ve kurumlar tarafından ihtiyaç duyulan dijital veri ve bilginin internet ve bilgisayar kullanımı ile depolayabilmesini, iletilmesini aynı zamanda çeşitli dağıtım yolları ile işitsel ve görsel şekillere dönüşümünü sağlayan teknolojiye “bilgi teknolojisi” denir (Yel ve Atasoy, 2021, s. 441). Dolayısıyla bilgiye erişimi sağlayan işitsel, görsel ve yazılı her çeşit araç bilgi veya bilişim teknolojisi olarak ifade edilebilir (Laudon ve Laudon, 2011, s. 15-16; Esmeray, 2018, s. 295).

Bilgisayar, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, internet kullanımı ile özel alanda ve kamu alanında web üzeri gerçekleştirilen faaliyetlerin artması gibi faktörler doğru karar almada etkili olan gerçek zamanlı ve istenilen verilerin üretimine imkân tanımıştır. Özellikle elektronik ticaretin her geçen gün artması şirketlerin web faaliyetlerini ve kullanımını geliştirmiştir (Kıymetli Şen, 2016, s. 384; Rezace, vd., 2001, s. 150). Bilgi ve iletişim gibi teknolojik imkanların işletmeler tarafından aktif olarak kullanılması bu işletmeler üzerinden mesleki faaliyetlerini yürüten kurum/kuruluş veya diğer sektörlerin de bu teknolojik uygulamaları kullanmasını bir yerde zorunlu hale getirmiştir. İşletmelerin web sitelerini kullanmaları dijital ortamda kesilen ve gönderilen faturaların oluşmasına, vergi dairesinin e-defter uygulamalarını oluşturup geliştirmesine veya denetçinin bu dijital ortamlardan kanıt toplamasına zemin hazırlamıştır. Önceki dönemlerde denetçiler dijital ortamlardaki kanıtları çokça kullanmazdı.

Denetimin tarihi gelişim evrelerinin ilk dönemlerinde denetim faaliyetleri ve uygulamalarında fiziksel araçlar ve yöntemler kullanılmıştır. Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile denetimin bu süreci, otomasyon ve dijital dayalı sistemler ile yürütülmektedir. Dolayısıyla birçok sektörü, mesleği ve faaliyet alanını etkileyen bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin denetçilere olan ihtiyacı azaltacağı veya ortadan kaldıracabileceği dÜşÜnÜlmektedir. Madalyonun diğer yüzü olarak, gelişmeler denetim sürecinde alışkanlık olarak rutin yapılan faaliyetlere odaklanma yerine daha riskli alanları seçmeye ve bu alanlara daha fazla zaman ayırmaya imkân tanyacaktır (Taş ve Mert, 2019, s. 66).

## 1.2. Bağımsız Denetim

Bağımsız denetim, işletmeler tarafından gerçekleştirilen ekonomik faaliyet ve olaylara ait iddiaların (finansal tablolar vb.) önceden belirlenmiş kriterlere uygunluk düzeyini belirlemek ve gerçekleşen sonuçları ihtiyaç duyan ilgili kişilere (işletme içi ve dışı olabilir) bir rapor ile sunmak amacıyla denetçi tarafından kanıtların toplanması ve değerlendirilmesine yönelik sistematik bir süreç olarak tanımlanabilir (Kaval, 2008, s. 3).

İşletmeler küreselleşen dünya ekonomisi içerisinde rekabet güçlerini artırmak, ekonomide aktif rol alabilmek ve gelişen sermaye piyasaları sisteminden rahatça faydalanabilmek için güçlü bir muhasebe sistemine ve bu sistem tarafından üretilen gerçeğe uygun, şeffaf, karşılaştırılabilir, hesap verilebilir ve güvenilir finansal tablolara ve bilgilere sahip olmalıdır (Kardeş Selimoğlu vd., 2017, s. 2). Bu ancak Uluslararası Finansal Raporlama Standartları'na uygun bir muhasebe süreci sonucunda oluşan muhasebe bilgisinin doğru raporlanması ve bu raporunda bağımsız denetimden geçmesi ile gerçekleşebilir.

Türkiye’de muhasebe ile ilgili düzenlemeler 1850-1950 yılları arası Fransız ve Alman Ticaret Kanunları'na göre yapılmıştır. 1950 sonrası ülkeye özgü çeşitli kanunlar çıkarılmış ve en son 2011

yılında Türk Ticaret Kanunu çıkarılmıştır. 1980 sonrası muhasebe mesleği 3568 sayılı kanun ile yasal bir statü ve saygınlık kazanmıştır. Türkiye’de 1968 yılından bu yana muhasebe ve denetim mesleğine ve sürecine yön verme adına birçok kurum/kuruluş ve komisyon kurulmuştur. En son 2011 yılında Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumunun (KGK) kurulması ile muhasebe ve denetim süreci tek çatı altında toplanmıştır. Kurum, faaliyetlerini bağımsız şekilde gerçekleştirmektedir (Alataş ve Kılıç, 2018, s. 455-458).

Geleneksel denetim; dönem sonu denetimi, stok sayımı ve denetim raporunun hazırlanması olarak denetimin sürecini ayırarak planlamaktadır. Denetçiler ara denetim, dönem sonu denetimi ve stok sayımı faaliyeti için fiziksel olarak denetlenen şirkete gitmektedir. Genelde denetim raporu denetim yapan şirkette hazırlanmaktadır. Düzenlenen denetim raporunun son hali imzalanmadan önce tekrardan karşılıklı gözden geçirilmek üzere denetlenen şirkete gidilerek elde edilen sonuçlara göre raporun son hali oluşturulur. Tabi ki bu süreçte, son anda ortaya çıkan ertelemeler nedeniyle oluşturulan planlama süreci aksamaktadır. Ayrıca şirkete gidiş geliş gibi ek giderlere katlanılmakta ve sonucunda para ve iş gücü kaybı oluşmaktadır (Erturan ve Ergin, 2017, s. 21)

Bağımsız denetimin asıl amacı, işletmeler tarafından hazırlanan finansal raporlara ait bilgiler hakkında güven sağlamaktır. Bu güveni azami ölçüde sağlamak için denetim mesleği, teknolojik değişim nedeniyle zaman içinde önemli ölçüde değişmiştir. Bu meslekte birçok değişikliğe şimdiden tanık olunmuştur. Bunlar, denetim kurallarının sayısında ve karmaşıklığında bir artış, denetim kurallarında ve mesleki etik standartlarında çok sayıda değişiklik, denetim çalışmalarının kalitesinin artması, denetim firmaları arasında artan rekabet, azalan denetim ücretleri ve müşterilere yeni hizmetlerin sağlanması olarak sayılabilir. Ayrıca bu meslek yeni denetim türlerinin ve hizmetlerinin gelişimine tanık olmuştur. Bu faktörler, denetim mesleğini her zamankinden daha rekabetçi hale

getirdi. Buna göre, denetçiler tarafından denetçinin karar verme sürecini kolaylaştırmak ve hızlandırmak için bilgi teknolojileri tarafından daha uygun ve zamanında bilgi sağlayan yeni yöntemler ve araçlar yaygın olarak kullanılarak benimsenmiştir. Böylece hem zaman ve maliyet tasarrufu sağlanmış hem de denetimin verimliliği ve kalitesi iyileştirilmiş oldu. (Al-Sayyed vd., 2020, s. 282).

### 1.3. Dijitalleşme

Manuel hazırlanan dosyalar, dokümanlar veya süreçler gibi mevcut ve ulaşılabilir veri kaynaklarından en verimli şekilde faydalanılması için bu verilerin bilgi teknolojilerini kullanarak okunabilecek ve işlenebilecek şekilde dijital ortama aktarılıp dönüştürülmesi süreci dijitalleşme olarak ifade edilebilir (Celayir ve Celayir, 2020, s. 130; Özen ve Gürel, 2020, s. 17). Endüstri 4.0 adıyla kabul edilen dijital çağ insan yaşamında, reel sektörde, finans sektöründe, devletler düzeyinde olumlu/olumsuz birçok değişime, dönüşüme neden olmaktadır ([www.sanayi.gov.tr](http://www.sanayi.gov.tr)). Dolayısıyla zamanla dijitalleşme sosyal hayatta, mal ve hizmetlerin üretimi gibi birçok meslek ve süreçte dönüşüme neden olmaya devam edecektir.

Geçmişten günümüze bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler üretim süreçlerinde değişim ve dönüşüme sebep olmuştur. Üretimde 235 yıl önce 1784 yılında (Karabayır, 2019, s. 8) yaşanmaya başlayan bu dönüşüm süreçleri, şekil 1’de yer aldığı gibi dört aşamadan oluşan sanayi devrimleri olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 6. Sanayi Devrimi Süreçleri

Kaynak: [https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli\\_uretim\\_sistemleri\\_tyb\\_v27aralik2016.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli_uretim_sistemleri_tyb_v27aralik2016.pdf)

18. yy. sonlarında yaşanmaya başlayan birinci sanayi devrimi ile el emeğine dayalı küçük atölye tarzı üretimin yerini su ve buhar gücüne dayalı makinelerin kullanıldığı fabrikalar almıştır. 19. yy. sonlarında elektriğin keşfi ve üretimde kullanılması ile ikinci sanayi devrimi yaşanmıştır. Üretim bant üzerinde seri şekilde yapılmaktadır. İletişim ve ulaşım teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile fazla üretimin uluslararası pazarlanması küreselleşme sürecini hızlandırmıştır. 20. yy. ortalarına doğru bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile üretimde bilgisayarın kullanılması ve otomasyona dayalı üretime geçilmesi ile üçüncü sanayi devrimi yaşanmıştır. Bilgisayarların ve internetin kullanılması ile bu dönem dijital devrim (Karabayır, 2019, s. 8) olarak ifade edilmiştir. Bu seri üretim, küreselleşme, bilgi ve iletişim teknolojilerinde gelişmeler beraberinde rekabeti getirmiştir. Artan rekabet, her alanda ve süreçte sürekli yeniliği ve gelişimi vazgeçilmez kılmıştır.

Dijital devrimin üzerine kurulan ve devamı olan içerisinde bulunduğumuz dördüncü sanayi devriminin temellerinin ilk olarak 2011 yılında, Endüstri 4.0 kavramının Almanya tarafından dünyaya duyurulması ile atıldığı kabul edilmektedir. Geleceğin



fabrikası olarak da ifade edilen Endüstri 4.0’ da internet ve sensörlerin kullanımı sayesinde bilgi, iletişim ve otomasyon teknolojileri tamamen entegre olmuştur. Bu entegrasyonun ve dijitalleşmenin bir neticesi olan Endüstri 4.0’ın bileşenleri; İnternet, Yapay Zekâ (A.I-Artificial Intelligence), Nesnelerin İnterneti (IoT-Internet of Things), Bulut Bilişim Sistemleri (Cloud Computing), Büyük Veri (Big Data) Uygulamaları ve Analitiği, Katmanlı Üretim (3D teknolojisi), Siber-Fiziksel Sistemler (CPS--Cyber-Phsical System) Artırılmış Gerçeklik ve Blok Zincir (Blockchain) teknolojileri olarak kabul edilmektedir (Karabayır, 2019, s. 10-18).

Muhasebenin bilgi teknolojileri ile tanışıp dijitalleşmesi beraberinde denetimin de dijitalleşmesini zorunlu kılmıştır. Dijitalleşme süreci denetimin amacını değiştirmese de denetim sürecinin işleyişinde önemli ölçüde değişiklikler yapmıştır. Bu değişiklik iş ve evrak yükünü azaltarak çalışanlar arasında bilgi akışını ve denetimin sürecini kolaylaştırma, zaman tasarrufu sağlama, denetimde hata ve hile oranlarının azalması ve işletme maliyetlerini düşürme ile sonuçlanmıştır (Akbaş ve Çarıkçı, 2022, s. 69-70).

#### **1.4. Bilgi Teknolojileri, Bağımsız Denetim ve Dijitalleşme Arasındaki İlişki**

Dijitalleşen dünyada finansal bilgi kullanıcılarının ihtiyaç duyduğu güvenilir bilgilerin; gerçek zamanlı, düşük maliyet ile üretilmesinde doğru ve uygun bilgi teknolojilerinin kullanımı gereklilik olmuştur. Bu gereklilik bağımsız denetim sürecinin de bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin neticesi olan Endüstri 4.0 anlayışına uygun, modern denetim felsefesi ile yapılmasını vazgeçilmez kılmıştır. Bu felsefeyi; etkili, verimli ve fiili zamanlı bir güvence verme adına finansal olan ve finansal olmayan bilgileri toplayan, verileri analiz eden, modelleyip görselleştiren bir kavram adıyla Denetim 4.0 olarak tanımlayıp denetim sürecini ona göre tasarlayabiliriz. Tarih boyunca sanayide gerçekleşen dört döneme

ait, gelişim sürecine paralel denetimin gelişim evreleri tablo 1'deki gibi özetlenebilir (Dai ve Vasarhelyi, 2016, s. 2; Ö. Akçay, 2021, s. 78).

*Tablo 3. Denetim Evreler*

	Denetim 1.0	Denetim 2.0	Denetim 3.0	Denetim 4.0
<i>Denetim Süreci</i>	Manuel Denetim	Bilgi Teknolojileri Denetimi	Denetim Analitiğine Büyük Verinin Dahil Edilmesi	Denetimin Yarı ve Aşamalı Otomasyonu
<i>Denetim Araçları</i>	Kalemler, Hesap Makinesi	Excel, Bilgisayar Destekli Denetim Tekniği	Analitik Uygulamalar	Sensörler, Nesnelerin interneti (IoT), Radyo frekansı tanımlama teknolojisi (RFID), CPS, GPS

*Kaynak: Dai, J., ve Vasarhelyi, M. A. (2016). Imagineering Audit 4.0. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13(1), 1-15*

Denetimin 1.0 evresi uzun süre kullanılmış ve zamanın ihtiyacını karşılayabilmiştir. Bu evrede teknolojik imkanların kısıtlı olmasından dolayı denetim süreci manuel denetim olarak, onaylama süreci rakamlar temelinde kalemler ve hesap makinesi kullanımı ile yapılmaktadır. 1970'li yıllarda gelişen Denetim 2.0 döneminde bilgi teknolojilerindeki gelişime paralel denetim uygulamalarında bilgisayar tabanlı programlar kullanılmıştır. Denetim 3.0 döneminde ise bilişim teknikleri ile sağlanan yığın veri imkanları kullanılarak denetimde analitik işlemlerle denetim faaliyetleri önceki evrelere göre daha hızlı, pratik ve güvenli bir şekilde gerçekleşmiştir.

2011'deki endüstriyel devrim, bağımsız denetimin de Denetim 4.0'a uyarlanmasını gerekli hale getirmiştir. Endüstri

4.0 ile artan dijitalleşme ve otomasyonun sonucu Denetim 4.0 aşamasında teknolojinin ileri seviyesini temsil eden makine, cihaz gibi teknolojik uygulamalarla; sürekli denetim, şeffaflık ve gerçekliğin yüksek olduğu aynı zamanda hile ve hatanın en aza indiği bir dönemin içinden geçildiği söylenebilir. Aynı zamanda var olan prosedürlerin otomatikleştirilmesi ile denetimin kapsamı genişleyecek ve süresi kılalacak, bu uygulamaların sonucunda da denetiminin güvenilirliği ve kalitesi artacaktır. Dolayısıyla bu evrede denetim mesleğinde önemli değişmelerin yaşanması vazgeçilmez olacaktır (Demirkol ve İkvan, 2020, s. 61; Dai ve Vasarhelyi, 2016, s. 2). Endüstri 4.0 paralelinde gelişen Denetim 4.0 evresinde denetim sürecinde uygulanabilecek teknolojiler olarak; denetimin teknolojik bileşenleri olan nesnelerin interneti, sensörler, yapay zekâ, RFID, GPS, büyük veri, blok zinciri, siber güvenlik sistemler ve bulut bilişim sayılabilir. Bu teknolojilerin kullanımı günümüz gerçek zamanlı sürekli denetim modeli anlayışının temelini oluşturmaktadır (Ö. Akçay, 2021, s. 79).

1990'dan beri literatürde kullanılan sürekli denetim kavramı ile Denetim 4.0 kavramı birbirlerinden çok farklı kavramlardır. Denetimin 3.0 döneminde uygulanan ve kullanılan bilgisayar teknolojileri ile gerçek zamanlı güvence verilmesi esasına dayanan sürekli denetim anlayışdır. Sürekli ve gerçek zamanlı denetim anlayışı temelinde nesnelerin interneti teknolojisinin kullanımı sonucu toplanan büyük veri bulut teknolojisi ile depolanmaktadır. İşletme içi ve dışı toplanan tüm dijital veriler, yapay zekâ teknolojinin kullanımıyla kısa sürede analiz edilme imkânı bulmuştur. İşte disiplinler arası bir çalışma gerektiren tüm bu sürecin yönetimi Denetim 4.0 olarak tanımlanabilir. Bilgi teknolojileri ile denetimin hem yükü hem de riski artacaktır. Denetçiler bilgi teknolojilerini doğru kullanarak bu yükü ve riski en aza indirebilir. Esasında, Denetim 4.0 sürecinde risk ve risk analizi, dijital dönüşümün en kapsamlı değişimlerinin yaşandığı alanlar arasındadır. Denetçinin odaklandığı noktalar risk ve risk yönetimi, danışmanlık faaliyetleri ve makineler tarafından gerçekleştirilen rutin işler dışında yapay

zekâ ile yapılamayan işlerdir (Yıldız ve Ağdeniz, 2019, s. 90-99). Bu imkanla birlikte denetçinin örneklem seçerek kanıt topladığı esnada örneklem içerisine dahil olmayan ve denetim dışında kalan, belki de önemlilik düzeyi altında bir tutarı da temsil eden bir finansal hileli işlem, tüm ana kütlelin denetlenmesiyle denetçinin tespit etmesini sağlayacaktır.

Bu durum denetim sürecinde kontrol, onay süreç incelemesi, tahmin olasılığı, önleyici tedbirlerin gerçek zamanlı alınması ve sonuçların paylaşılması imkanını tanıyacaktır (Demirkol ve İkvan, 2020, s. 64). Dolayısıyla Denetim 4.0 ile geleneksel denetim anlayışının/uygulamalarının ve sürecinin yerini, dijital denetim anlayışı/uygulamaları ve sürecinin alacağı görülmektedir.

Bilgi teknolojileri ve dijitalleşmenin birçok meslek gibi denetim açısından da avantajları, kolaylıkları, riskleri ve zorlukları söz konusudur. Bunlar aşağıda özetlenmiştir (Akbaş ve Çarıkçı, 2022, s. 70; Demirkol ve İkvan, 2020, s. 70-71; Erturan ve Ergin, 2017, s. 22; Özçetin, 2022, s. 40; Yel ve Atasoy, 2021, s. 456):

- Teknolojik gelişmeler paralelinde yeni yazılım, donanım ve dijitalleşme ihtiyacı artacaktır. Bunun sonucu siber güvenliğin sağlanması hususunda verilerin depolanması ve korunması noktasında artan maliyetler denetimin de maliyetini arttıracak.
- Denetimin, akıllı fabrikalar ile dijital bilgi sistemine entegrasi ile dijital tüm verilerin gerçek zamanlı ve sürekli denetleyen<sup>3</sup> dijital modele dönüşümü: Gelişmiş denetim teknik ve yöntemlerinin uygulanmasına imkan tanıyarak yeni dijital

---

3 Gerçek zamlı sürekli denetim : Kontrol ve risk değerlendirmesi gibi iki bileşene sahip bir metoloji olup verilere istenilen zamanda ve şekilde kayıp oluşmadan ulaştırılması ifade eder. Dijital denetimin en önemli unsurlarından birisidir. Denetimde belirlenen standartların dışında gerçekleşen durumların anlık ve sürekli kontrolüne imkan tanıyarak hata, hile ve eksikliklerin önlenmesine imkan tanımaktadır. Ayrıca zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Özellikle karar alıcılara önemli destek sağlamaktadır (Demirkol ve İkvan, 2020, s. 63; Gönen ve Rasgen, 2015, s. 182).

araçlar ile denetim faaliyeti ve sürecinin yenilenmesini, büyük hacimli verilerin kısa sürede toplanmasını ve işlenmesini kolaylaştırarak denetimin hızında artış ve süresinde kısalma dahası hata oranını en aza indirmeyi, dolandırıcılığa karşı erken uyarı sisteminin kurulmasını, gerçekleştirilebilir risklerin tahmini ile gerekli önlemleri almayı, finansal bilgiye ihtiyaç duyanlara, verilen yetki oranında istenilen yer ve zamanda bilgiye ulaşım imkanını sağlayacaktır. Denetimin kapsamı genişleyecek ve hızlı karşılaştırılabilir güvenilir bilginin oluşumu ile denetime olan güven, denetimin etkisi, etkinliği, verimliliği ve kalitesi artacaktır.

- Denetimde dijital dönüşüm süreci ile artan denetim faaliyetleri denetçilerin rollerinde değişimi ve gelişimi kaçınılmaz kılmaktadır. Bilgi teknolojisine hâkim ve teknolojik gelişmelere sürekli kendilerini uyarlayan, birçok dijital veri arasından uygun veriyi seçebilme yeteneğine sahip, ileri düzey istatistik bilgisi ile finansal tablolara ait hata payını en aza çekebilen, disiplinli uzmanlara ihtiyaç artacaktır. Ayrıca denetim kuruluşlarının denetimde görev alan sorumlu ve başdenetçilere dönük mesleki ve dijital verilerin kullanımına yönelik eğitimi sürekli hale getirmeleri gerekmektedir.
- Dijital denetim süreciyle verilerin tamamı; sistematik şekilde kısa sürede incelenebilir. Dijital ortamlardaki finans danışmanları ile müşteri firmaları tanıma faaliyetleri ve onları olası risklere dönük tedbirlerin alınmasına imkân tanıyarak müşterinin sürekli denetimi yapılır. Sanal ortamda denetim sözleşmesinin imzalanması, istenilen yerden ve zamandan dijital veri platformları aracılığıyla alınan yetki kodu dahilinde sınırsız bilgi ve veriye erişim imkânı, işletmeye gitmeden nesnelerin internetini ile tüm sistemlerin birbirine entegrasyonun sağlanması görsel olarak tesadüfi veya planlı denetim ve kontrol imkânı sağlar.

- Dijital denetimin, etkin ve verimli çalışma ortamı oluşturarak denetçilerin profesyonel ve kariyer gelişimine katkı sağladığı görülmüştür.

Tüm bunlar bize emek gücünün azaldığı ve yerini bilgi teknolojilerine dayanan akıllı sistemlerin aldığı yeni gelişmelerden, denetimin maksimum seviyede faydalanabilmesi için gerçekleştirdiği faaliyetleri teknolojik gelişmelerle uyumlu olarak dönüştürmelerini yapması gerektiğini göstermektedir. Bunun için de denetim alanına dönük gerekli düzenleme, bir standardizasyon, eğitim, programlama, yeni sistem prosedür ve kanıtlar gibi hususların değişimi, dönüştürümü sağlanmalıdır (Akçay, 2021, s.83; Demirkol ve İkvan, 2020, s. 71; Y. Soğukçu, 2020, s. 304).

## **2. Bağımsız Denetimdeki Dijital Uygulamalar**

Bilgi teknolojileri, her geçen an itibarıyla sürekli olarak artan oranda bir değişim ve gelişim içerisinde olup yaşanan bu değişim ve gelişmeler, her alanda alışlagelmiş meslek ve faaliyetlerin icrai şekillerini değiştirmektedir. Değişmiş, uygulama alanını ve işleyiş şekillerini geliştirmiş olduğu icrai faaliyetlerden birisi de bağımsız denetimdir. Bu çalışma kapsamında da bağımsız denetime bilgi teknolojilerinin getirmiş olduğu dijital uygulamalar; yapay zekâ uygulamaları, endüstri 4.0 uygulamaları, blockchain uygulamaları olmak üzere 3 (üç) başlık içerisinde ifade edilmiştir.

### **2.1. Bağımsız Denetimde Yapay Zekâ Uygulamaları**

Denetim mesleğinin son bir buçuk yüzyılda yaşadığı değişime rağmen denetimin ana teması; yönetim tarafından sunulan finansal bilgilerin doğruluğu ve şeffaflığı ile bu bilgilerin uygunluğu hakkında, bağımsız bir üçüncü taraf uzman görüşü sağlamaktır. Geçerli muhasebe standartları ve ilgili mevzuat denetimin güvenilir bir denetim görüşü (kararı) oluşturmak amacıyla verilerin toplanması, düzenlenmesi, işlenmesi, değerlendirilmesi ve sunulmasını içeren bilgi yoğun bir faaliyetler bütünü olarak kabul edilir. Bu nihai denetim görüşü, genellikle finansal tablonun farklı

yönlerine ilişkin denetim yargılarının (ilgili, uygun, yeterli ve ikna edici denetim kanıtlarına dayalı olarak) bir karışımıdır (Omotoso, 2012, s. 8490). Anılan bu iş ve işlemler; zamanında, manuel yöntemlerle yapılan muhasebe ve belgeler üzerinden rahatlıkla yapılabilmekteydi. Ancak son dönemlerde dijital ortamlarda tutulan muhasebe kayıtları, kullanılan elektronik defterlerin artması denetim alanında da dijital uygulamalara bir alan oluşturmuştur. İşletmelere ait sayısal olan ve sayısal olmayan unsurların dikkate alınmasıyla; işletmelerin varlık ve kaynak hesaplarındaki işlemlerde kolaylık, kapsamlı analizlerde süreklilik ve çözüm önerileri sunma konusunda yapay zekâ uygulamalarının sunmuş olduğu mantık yürütülebilir ve bunları algoritmalarla ve programlama dilleriyle hayata geçiren bilgi sistemi uygulamaları da hazırlanmaktadır (Dowling ve Leech, 2014, s. 71; (Sevim ve Bülbül, 2017, s. 8).

Yapay zekâ; veri madenciliği, makine öğrenimi, konuşma ve görüntü tanıma ve anlamsal analiz dahil olmak üzere birbirine bağlı bir dizi teknolojiyi kapsamaktadır. Veri madenciliği, yığın veri gruplarındaki kalıpları belirlemek için istatistik, makine öğrenimi ve yapay zekanın bir kombinasyonunu kullanır. Veri hacmi sürekli arttığı için yapılandırılmamış veriler, tüm veriler içerisinde % 90'ını oluşturduğundan bu önemli yönü ile büyük verilerin oluştuğu alanlarda kullanımı uygundur (Gotthardt ve diğerleri, 2020, s. 91). Büyük ve birbirine benzer yığın verilerin oluştuğu, oluşan bu verilerin belirli sürelerde depolanması, çalışma kağıtlarının ve denetim kanıtlarının saklanması gibi mesleki zorunluluklar bağımsız denetimde de yapay zekanın uygulama alanı bulmasını sağlamıştır.

Bağımsız denetim, muhasebe alanındaki birçok faaliyetin yanında; karar vermeyi, örnek seçimini ve seçilen örneği inceleyip kullanmayı gerektirir. Bağımsız denetim sürecinde yapay zekanın kullanılması denetimin etkinliğini artırabilir ve aynı zamanda insan eliyle yapılan hataların oranını en aza indirebilir. Yapay zekâ, kural eksensiz ve zaman alan denetim görevlerinin yerine getirildiği denetim süreçlerinde faydalı olabilir (Zemankova, 2019, s. 149).

21. yüzyılda var olan birçok sektöre yapay zekâ yön vermektedir. Denetim de yapay zekanın yön verdiği bu sektörlerden biridir. Denetimde müşterinin kabulü ile başlayıp, denetim raporunun imzalanması aşamasına kadar tüm kademelerin içerisinde yapay zekâ yer almaktadır. Denetim kuruluşları ve işletmelerde var olan iç denetim birimleri oluşan bu büyük yeniliğe kayıtsız olmamalı ve iş süreçlerini güncelleyip nitelikli personel temini yoluna gitmelidir (Tas ve Mert, 2019, s. 68). Yapay zekâ; tüm konuşmaları, metinleri ve görüntüleri denetimde kullanmak için bir girdi verisi olarak kullanabilmektedir. Bu girdilerin çıktıları ise denetimin alışlagelmiş belirti ya da kanıtlarının çok dışında ve çok çeşitli olabilmektedir. Bunlar; sıra dışı bir kavram, tepki, metinlerde belirli yerlerde var olan yoğunlaşmalar, nesnelere, video kayıtları vb. olabilmektedir (Erdoğan, 2019, s. 821). Yapay zekâ sistemi ile denetim alanında faaliyette bulunan kişi ve kuruluşlar, denetime tabi konular üzerinde rahatlıkla işlem yapmaya başlamıştır. Denetim planının yapılmasına müteakip; önemlilik düzeylerinin tespit edilmesi, iç kontrol sistemine ilişkin değerlendirmelerin yapılarak kontrol süreçlerinin yeniden gözden geçirilmesi ve stoklar ile alacakların denetimindeki uzmanlık alanlarının ortaya konulması ve muhakeme yapılması gereken çeşitli alanlarda kapsamlı analizler yapılabilmektedir (Sevim ve Bülbül, 2017, s.8).

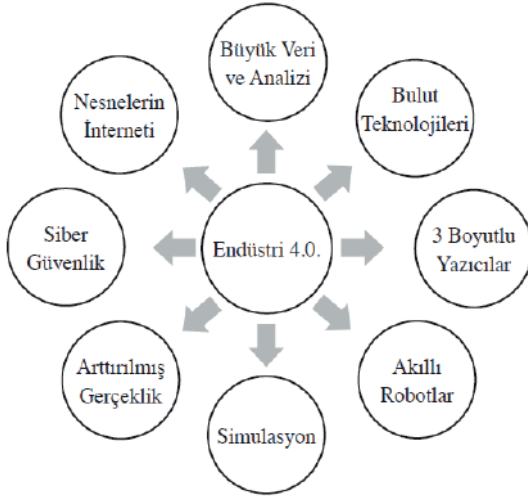
Görüldüğü gibi yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetimin her aşamasında gayet ekonomik, hızlı ve sürekli bir şekilde kullanılıp etkin sonuçlar alınabildiği ifade edilmektedir. Mevcut yapay zekâ uygulamalarına gün geçtikçe yenileri eklenmekte olup bağımsız denetçilerin bu yapay zekâ uygulamalarını takip etmeleri faydalı olacaktır.

## **2.2. Bağımsız Denetimde Endüstri 4.0 Uygulamaları**

Endüstri 4.0'ın; üretim teknolojilerinde, siber-fiziksel sistemlerde, nesnelere interneti, bulut bilişimde ve çok daha fazlasında yaklaşmakta olan otomasyon ve veri alışverişi eğilimi dahil olmak üzere birçok yönü vardır. Akıllı fabrika denilen şeyi



oluştururlar. Akıllı fabrikalarda depolama sistemleri, üretim ve makineler insan eli ile müdahaleye ihtiyaç duymaksızın karmaşık birçok görevi yerine getirme, bilgi akışı sağlama ve birbirlerine komut verme yeteneği ile donatılmıştır. (Alao ve Gbolagade, 2019, s. 15). Literatürde kabul gören endüstri 4.0 bileşenleri şekil 2’de gösterilmiştir.



*Şekil 2. Endüstri 4.0 Bileşenleri*

*Kaynak: Yıldız, B. ve Ağdeniz, Ş. (2019). Denetim 4.0'ın Teknolojik Altyapısı. Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi. (58), s. 83-102.*

Endüstri 4.0 bileşenleri, hemen hemen her mesleki faaliyette veya iş kollarında kendilerine uygun birer uygulama alanı bulmuşlardır. Denetim alanı da bu alanlardan birisidir. Endüstri 4.0'ın denetim mesleği üzerindeki etkisi üzerine, Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), özellikle gelir ve bordro testi gibi tekrarlayan görevler için denetim yürütmede halihazırda kullanılmaktadır (ICAEW, 2017; (Alao ve Gbolagade, 2019:17). Teknoloji, denetim kalitesini iyileştirme becerisi sunar ve buna değer katmak için denetim;

reaktif, geriye dönük bir çalışma olmaktan proaktif, tahmine dayalı, ileriye dönük, gerçek zamanlı çalışan bir uygulamaya geçiyor (ACCA, 2019). Bu nedenle, zamanında içgörüler yoluyla işletmelere yardımcı olmak için daha fazla fırsat sağlar (ACCA, 2019). Endüstri 4.0 ile birlikte artan oranda denetimde kullanılan bu dijital uygulamaların tamamı da Denetim 4.0 olarak literatürde adlandırılmaktadır.

Denetim 4.0; Endüstri 4.0 tarafından kabul gören teknolojiyi ölçüt olarak bir işletme ve onun ilişkili taraflarından sağlanan finansal olan ve finansal olmayan veriyi ve bununla birlikte denetimle ilişkili diğer veriyi, Endüstri 4.0 ortamına uygun olarak derleyen bir denetim yaklaşımıdır (Erdoğan, 2019, s. 819).

Denetim 4.0'ın geleneksel denetim sürecinden farklılığı; kullanılan, denetimin kapsamı, denetim teknikleri, denetimin süresi ve denetimin maliyetinde görülmektedir. Endüstri 4.0 teknolojilerinin kullanımı denetimin kapsamını arttırmakta, denetimin süresini ve maliyetini ise önemli ölçüde azaltmaktadır. Denetim 4.0'ın teknolojik altyapısı, denetçilere işletmedeki tüm denetim alanlarının denetimini mümkün kılmaktadır (Yıldız ve Ağdeniz, 2019, s.91).

### **2.3. Bağımsız Denetimde Blockchain Uygulamaları**

Blok zinciri, esasen, her parçanın bilgisayar cihazlarından erişilebilen ve dağıtılmış defter tutulan, kriptografik olarak etkinleştirilmiş bir veri tabanıdır (Antoney, 2019, s. 634). Defterler ve elektronik ortamda saklanan kayıtlar olması sebebi ile muhasebe ve denetim alanında uygulanabilirliği yüksek bir dijital veri tabanıdır.

Blockchain yazılımı; katılımcıların erişemediği, dış etkilere zarar görmeyen, değiştirilmesi veya çalınması mümkün olmayan tüm işlemler ile ilgili eksiksiz bilgi saklama süreci içerisinde olan dağıtılmış bir veri sistemidir (Coyne ve McMickle, 2017, s. 104). Bu sisteme her yerden erişim sağlanması mümkündür.

Aslında blockchain; elektronik bir kitaptır, kopyaları dünya çapında binlerce bilgisayarda saklanabilir (Supriadi ve diğerleri, 2020, s. 1591). Muhasebede blokchain, hatalı veri oluşturma sistemleri veya veri oluşturucuların kimliğini doğrulayarak veri kaynaklarının irdelenmesi nedeniyle yapay zekâ algoritmaları tarafından oluşturulan yanlış tahminlerin önlenmesine yardımcı olabilir. Özellikle; yapay zekâ, blokchain ve nesnelerin interneti gibi uygulamalar finansal tabloların güvenilirliğini artırarak denetimle ilgili sorunların üstesinden gelecek ve muhasebede oluşan hileli işlem riskini azaltarak denetim sürecinin kalitesini artırmaya yardımcı olabilir (Kumar ve diğerleri, 2022, s.20). Blockchain teknolojisi, bağımsız denetçiler açısından zaman alıcı ve meşakkatli olan denetim faaliyetlerini önemli miktarda hızlandırıp geliştirecek ve kolaylaştıracaktır. Aynı zamanda, Blockchain teknolojisi; denetçilerin tahmin yeteneğine dayalı analiz, iç kontrol sistemlerinin iyileştirilmesi gibi insan muhakemesinin kullanımı ve karmaşık problemleri çözmeyi gerektiren alanlarda katma bir değer üreten faaliyetlere daha çok zaman ayırmalarına imkân sunacaktır (Meriç, 2022, s. 60). Denetçiler zaman ve finansal kısıtlardan dolayı denetim faaliyetlerini yürütürken işletmelerde tüm departmanları, departmanların tüm işlemlerini ve hesaplarını denetleyememektedirler. Bu sebeple denetimde örneklem yönteminden faydalanmaktadırlar. Blockchain teknolojisi ile denetimde örneklem yönteminin detarihe karışması beklenmektedir. Böylece, blockchain teknolojisi sayesinde denetçiler denetime konu olan işletmelerdeki tüm departmanları, departmanların tüm işlemlerini ve hesaplarını denetleyebileceklerdir (Kızıl ve Hanişoğlu, 2019, s. 3). Bu durumda, denetçilerin yapmış olduğu denetimler daha ekonomik bir şekilde yapılacaktır. Bağımsız denetimde blockchain teknolojisinin yaygın uygulanabilirliği, alanda devrim yaratmayı vaat ediyor. Bununla birlikte, teknoloji hızla ivme kazanıyor olsa da şu anda gerçekçi bir şekilde nasıl uygulanacağı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. (Cagle, 2020, s. 719).

4 büyük denetim şirketi blockchain uygulamaları ile ilgili aşağıdaki uygulamaları kullanmaktadır (Zhang ve diğerleri, 2020, s. 11070).

Deloitte, New York, Dublin ve Hong Kong 800'den fazla profesyonelden oluşan Blockchain laboratuvarlarına sahiptir. Bu laboratuvarlar, ürünleri tarladan sofraya kadar takip etmek isteyen gıda tedarikçileri, dolandırıcılık tespiti arayan bankalar ve sigorta şirketleri, araba imalat ve kiralama şirketleri gibi blok zinciri çözümleri arayan uluslararası kuruluşlarla birlikte çalışır. Dijital kimlik, dijital bankacılık, sınır ötesi ödemeler, ticaret finansmanı, sadakat ve ödül çözümlerinin yanı sıra yatırım yönetimi ve sigorta alanında çalışmalar yürütmektedir. PwC, bir risk çerçevesini tescilli sürekli denetim yazılımıyla birleştiren Blockchain Validation Solution'ı geliştirdi. Bu araç hem doğrudan hem de tahmine dayalı, insanlar için açık olmayan uzun vadeli gösterge kalıplarını keşfetmek ve nesnel sonuçlar sağlamak için kullanılır. PwC, şu anda blok zinciri teknolojisini deneyen ve büyük borsalar ve kullanıcıların işlemleri gerçek zamanlı olarak izlemesine, görüntülenmesine ve test etmesine olanak tanıyan dijital cüzdan sağlayıcıları da dahil olmak üzere uygulamalarına kontrol ve test standartları uygulayan müşterilerle yapılan işlemlerin bir günlüğünü tutar.

EY, kripto para birimi işlemlerinin derinlemesine incelenmesini sağlayan ve kripto para birimleri kullanan şirketlerin denetimini destekleyen blok zinciri tabanlı bir denetim teknolojisi olan Blockchain Analyzer'ı geliştirdi. Blockchain varlıklarını, yükümlülüklerini, öz sermayesini ve akıllı sözleşmeleri denetlemek için temel bir araçtır. Blockchain Analyzer, Guardtime (bir kurumsal blockchain şirketi) ve Microsoft'un Azure Blockchain ekibiyle birlikte geliştirilmiştir. Platform, deniz sigortası sözleşmeleri oluşturmak, ticaret kurallarını dijitalleştirmek ve evrak işlerini azaltmak için akıllı sözleşmeler kullanarak tüm süreci otomatikleştirmek için kullanılıyor.

KPMG, KPMG'nin endüstri ve blok zinciri uygulama bilgisini Microsoft'un teknik uzmanlığıyla birleştiren yenilikçi bir çalışma alanı olan KPMG ve Microsoft Blok Zinciri Düğümlerini oluşturmak için Microsoft ile ortaklık kurdu. Blockchain düğümleri, sağlık ve kamu sektörü gibi bir dizi işletme için blockchain teknolojisinin faydasını gösteren, start-up'lar ve geliştirici toplulukları ile yakın bir ilişki kurmak için kullanılır. Ayrıca KPMG Dijital Defter Hizmetleri; finansal hizmet şirketlerinin blok zinciri teknolojisini uygulamalarına, otomatikleştirilmiş arka ofis operasyonlarını düzene sokmalarına, daha hızlı ve daha güvenli işlemler sunmalarına ve maliyetleri düşürmelerine yardımcı olan bir araçtır.

Bu denetim şirketleri yapmış oldukları blockchain uygulamaları ile tüm iş ve işlemlere ait kayıtları dijital ortamda tuttukları için istedikleri an itibariyle istedikleri yerden sürekli bir denetime tabi tutabileceklerdir. Denetim şirketlerine bu imkân, blockchain ile verilmektedir.

### 3. Literatür

Bilgi teknolojilerinin denetim alanında kullanılması ile ilgili birçok araştırmacı tarafından; yapay zekâ, Endüstri 4.0, blockchain gibi adlar altında birçok dijital temelli yöntemler uygulanarak yeni model geliştirilmiş veya derleme çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmaların son 10 (on) yılda yoğun bir artış gösterdiği ve geliştirilen modellerin de ağırlıklı olarak Endüstri 4.0 uygulamaları üzerinden oluşturulduğu görülmektedir. Aşağıda bilgi teknolojileri kullanılarak denetim iş ve işlemleri üzerinde yapılan dijitalleşme tabanlı bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Elommal & Manita (2022), blockchain teknolojisinin denetçiler üzerindeki etkisini araştırmak üzere Deloitte, PricewaterhouseCoopers(PWC), Ernst & Young(E&Y), KPMG ve Mazars denetim şirketlerinde çalışan 17 denetçi üzerinde nitel bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda blockchain teknolojisinin; bir denetçinin zamandan tasarruf etmesine ve

denetimlerinin verimliliğini artırmasına, örnekleme tekniklerine dayalı bir denetim yerine tüm evreni kapsayan bir denetimi tercih etmesine, denetimi test etmek yerine test kontrollerine odaklamasına olanak tanıdığı gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Al-Sayyed vd. (2021), yapay zekanın denetim kanıtları üzerine etkisini tespit etmek amacıyla Ürdün'de faaliyet gösteren 314 denetçi ile betimsel analitik bir yaklaşım ile araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda; denetim kanıtlarının toplanmasının iyileştirilmesindeki yapay zekâ uygulamalarının bilimsel önemi nedeniyle, denetim ofisleri tarafından yapay zekâ teknolojilerine artan bir ilgi olduğu görülmüştür. Cagle (2020), blockchain alanında yapılmış olan çalışmalar üzerinde bibliyometrik bir araştırma yapmış olup Bibliometrix R-Package “Biblioshiny” haritalama yöntemi ile 112 araştırmayı veri olarak kullanmıştır. Araştırma sonucunda bu konuların uluslararası platformlarda giderek önem kazandığı, denetimde blok zincir teknolojisinin benimsenmesini hızlandırmak için ele alınması gereken bir araştırma boşluğu olduğu gibi hususlara ulaşılmıştır.

Alao & Gbolagade (2019), Endüstri 4.0 teknolojisinin denetim ortamı üzerindeki etkileri üzerine nitel bir araştırma yapılmış olup araştırmada Google Scholar ve muhasebe denetim alanındaki dergi ve gazetelerdeki çalışmalar veri olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; teknolojiye ilerlemeler ve mevcut bilgilerin büyük ölçüde çoğalmasının finansal raporlama için yeni bir manzara yarattığı ve gelecekte sektörle ilgili yeni becerilere yönelik ihtiyaçların ortaya çıkması nedeniyle denetim mesleğinin önemli bir yol ayrımında olduğu, denetim ve finans mesleğindeki kimselerin kendi sektörlerine fayda sağlamak için bu teknolojileri anlamaya ve geliştirmeye yatırım yapmaları zorunluğu vurgulanmıştır.

Simetinger (2018), Endüstri 4.0 içerisinde kabul edilen bulut bilişim sitelerinin denetim ve güvence hizmetleri üzerindeki etkisi üzerine bir araştırma yapılmış olup araştırma sonucunda bulut tabanlı üretim çözümleri olarak adlandırılan bulut tabanlı

bileşenlerin katılımıyla Endüstri 4.0, üretkenliği, verimliliği, etkinliği ve yenilikçi ürünleri artırmak için yeni fırsatlar getirdiği bu sistemlerin denetim ve güvence rutinlerine dahil edilerek belirlenen risklerin azaltılabileceği veya ortadan kaldırılabilceği vurgulanmıştır.

Erturan & Ergin (2018), dijital denetim ve dijital ikiz yöntemi üzerinde derleme bir çalışma yapmış olup çalışma sonucunda dijitalleşen dünyaya uyum sağlamak için denetimin de dijitalleşmesi ve Denetim 4.0 adıyla kabul edilen bu yeni çağda işletmelerin finansal olan ve finansal olmayan verilerini değerlendirecek dijital ikiz yönteminin denetim sürecini, denetim risklerini ve erken uyarı sinyallerini öğrenmesi amacıyla ihtiyaç görülen ileri düzey bilgi teknolojileri üzerinde çalışılması gerektiği vurgulanmıştır.

Esmeray (2018), bilişim teknolojisindeki gelişmelerin muhasebe denetimine katkısı üzerine bir araştırma makalesi yapmış olup araştırma sonucunda bilgi teknolojilerinin farklılaşması ile muhasebe ve denetim alan yazınına “Bulut Bilişim”, “Büyük Veri”, “Nesnelere İnterneti” adlarında yeni kavramların girdiği, bu kavramların denetim algısını ve yöntemlerini değiştirdiği, gelen bu yeni bilgi teknolojilerinin insanı gücünü sistemin dışında bırakmadığı, bilakis insana olan hizmeti önerdiği belirtilmiştir.

Sevim & Bülbül (2017), Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemlerinin sürekli denetimde yapay zekâ üzerine bir derleme çalışma yapmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ERP sistemlerinin sürekli denetimin yerini ve önemini vurguladığı, yapay zekâ olarak adlandırılan akıllı teknolojilerin öğrenen makinelerin kullanımını da artırdığı belirtilmiştir. Teknolojinin geldiği nokta ve denetim tekniklerinin bu teknolojik imkanlara göre şekillenmesi ise kontrol süreçlerini de farklılaştırdığı ve uygulamaları çeşitlendirdiği vurgulanmıştır.

Yapılan literatür incelemesinde de görüldüğü gibi bilgi teknolojilerinin denetime getirdiği uygulama ve yenilikler adı altında; yapay zekâ, endüstri 4.0, blockchain vb. adlar gibi birçok

dijital uygulama üzerine uygulama veya derleme çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışma; bilgi teknolojileri adı altında denetim alanında yapılan dijital uygulamaların kullanıldığı veya derlendiği hususların tek bir çalışma içerisinde verilmediğini ve bu hususun da okuyucu veya uygulayıcılar için faydalı olacağı düşüncesi ile yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ise elde edilen bulgu, tespit ve öneriler aşağıdaki gibidir.

#### **4. Sonuç ve Değerlendirme**

Bağımsız denetim, denetçi tarafından denetlenen işletme hakkında kanıt toplanması ve toplanan kanıtlardan yola çıkılarak bir görüş beyan edilmesi sürecidir. Ancak denetçinin bu görevlerini yerine getirirken kanıt toplama aşamasında çok büyük bir evren içerisinden rastgele bir örneklem seçmesi, seçmiş olduğu örneklemin evreni temsil edebilmesi, görüşünü kanıtlayabilmesi gibi birçok husus yer almaktadır. Önceki dönemlerde bu iş ve işlemler, manuel tutulan fiziki kayıtlar üzerinden daha kolay yapılabilmekteydi. Ancak günümüz koşullarında kesilen faturalar, yapılan ödemeler, tutulan muhasebe kayıtları, yapılan defter tasdik işlemleri gibi yüzlerce çeşitli işlem artık dijital ortamlarda yapılmaktadır. Bu da denetçilerin denetimleri artık klasik yöntemlerle yapamayacağını, klasik yöntemlerle yapsa dahi denetim sonucunda belirtilen görüşün tartışılabileceğini göstermektedir. Çünkü dijital ortamlarda yapılan muhasebe iş ve işlemleri; kendi içerisinde risk, tehdit, hata veya hile içermektedir. Bir bağımsız denetçi yapay zekâ, derin öğrenme, veri madenciliği, endüstri 4.0 uygulamaları veya benzer adlarla ifade edilebilecek her türlü dijital uygulamaları yapacağı denetimlerde (örneklem seçimi, kanıt toplama, hile riski belirleme, riskli hesap gruplarına ait ip uçları gibi) kullanmak zorundadır. Günümüzde denetçilerin sadece muhasebe, finans, vergi gibi mevzuatlara vakıf olması yetmeyecek olup bu çalışmada anılan veya anılmayan her türlü bilgi teknolojilerine de vakıf olması gerekmektedir. Teknolojik imkanlarla elde edilen denetim kanıtları, sadece bağımsız denetimde değil kamu denetimi ve işletmelerin taraf olduğu



adli/idari soruşturmalarda da delil olarak kullanılabilir. Son dönemlerde yaşanan bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, her alanda multidisipliner alanların oluşmasını sağlamıştır. Bu özellikler hem kamu denetçilerinin hem de bağımsız denetçilerin taşıması gereken özelliklerdir. Ancak bu şekilde; günümüzde ve ilerleyen dönemlerde yapılacak denetim sonuçlarında, başarılı denetim görüşlerinin verileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akbaş, A., ve Çankıç, O. (2022). EndÜstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere ve Denetim Uygulamalarına Etkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 94, 53-72.
- Al-Sayyed, S. M., Al-Aroud, S. F., Zayed, L. M. (2020). The Effect Of Artificial Intelligence Technologies On Audit Evidence, *Accounting*, [http://www.growingscience.com/ac/Vol17/ac\\_2020\\_188.pdf](http://www.growingscience.com/ac/Vol17/ac_2020_188.pdf), 7, 281-288
- Alao B.B., & Gbolagade, O. L. (2019). An Assessment of How Industry 4.0 Technology is Transforming Audit Landscape and Business Models. *International Journal of Academic Accounting, Finance & Management Research (IJAAFMR)*, 3(10), 15-20.
- Alataş, A., ve Kılıç, İ. (2018). Özet Tablolar ile BOBİ FRS ve TMS/TFRS Arasındaki Farkların Karşılaştırılması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(64), 453-478.
- Antoney, L. (2019). Block Chain Accounting-The Face Of Accounting & Auditing In Industry 4.0. *International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST) ISSN: 2528-9810*. 4(8), 633-637
- Association of Certified Chartered Accountant (ACCA), Certified Accountant of Australia and New Zealand (CAANZ) 3 Temmuz 2022 tarihinde Audit and Technology Report. Retrieved from,- <https://www.accaglobal.com/content/dam/membersbeta/images/campaigns/pa-tf/pi-professionalaccountants-the-future.pdf> adresinden erişildi.
- Cagle, Melissa Nihal. (2020). A mapping analysis of blockchain applications within the field of auditing. *Muhasebe Bilim*

- Dünyası Dergisi*, 22(4), 695-724. <https://doi.org/10.31460/mbdd.746809>
- Coyne, J. G. and McMickle, P. L. (2017). Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14 (2), 101-111.
- Dai, J., ve Vasarhelyi, M. (2016). "Imageneering audit 4.0". *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(1), 1-15.
- Demirkol, Ö.F, ve İkvan, A. (2020). "Denetimin Geleceği: Endüstri 4.0'ın Etkisinde Denetimin Yeniden Dizaynı. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*. 2(1), 55-72.
- Elommal, M, and Manita, R. (2022). How Blockchain Innovation Could Affect The Audit Profession: A Qualitative Study. *Journal of Innovation Economics & Management*. 2022/1-37, 36-63.
- Erdogan, M. (2019). Denetim 4.0 ve Ötesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*. 12 (3), 809-834.
- Erturan, İ. ve Erturan, E. (2018). Dijital Denetim ve Dijital İkiz Yöntemi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi* 20(4), 810-830.
- Erturan, İ.E., ve Ergin, E. (2017). Muhasebe Denetiminde Nesnelere İnterneti: Stok DöngÜsÜ. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 75(75), 13-30.
- Esmeray, A. (2018). Bilişim Teknolojisindeki Gelişmelerin Muhasebe Denetimine Katkısı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20 (Özel Sayı), 294-309.
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O, Saramo, C., Martikainen, M. ve Lehner, O. (2020). Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9, 90-102.
- Gönen, S. ve Rasgen, M. (2015). SÜrekli Denetim Sisteminin Bir Yazılım Programında Uygulanabilirliğine İlişkin Örnek Olay Çalışması. *Uluslararası Alanya İşletme FakÜltesi Dergisi*, 7(1), 181-191.
- K. Selimoğlu, Özbirecikli, M. ve Uzay, Ş. (2017). *Bağımsız Denetim Türkiye Denetim Standartlarıyla Uyumlaştırılmış (2. Basım)*. Ankara: Nobel.

- Karabayır, M.E. (2019). EndÜstrİ 4.0 Uygulamaları ile Muhasebe ve DenetİM İlişkİsİ. *Muhasebe ve Denetimde Güncel Konular*, Siyasal Kitabevi, 7-32.
- Kaval, H. (2008). *Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS/ IAS) Uygulama Örnekleri ile Muhasebe Denetimi (3. Baskı)*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kıymetli Şen, İ. (2016). Bilgi Teknolojilerindeki Değişimin Finansal Tabloların Bağımsız Denetimine Etkisi: SÜrekli Denetim. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler FakÜltesi Dergisi*, 6(1), 383-404.
- Kızıl, C., Hanişoğlu, G. S. (2019). Blok Zinciri Teknolojisi ve Kripto Paralar Muhasebe ile Denetimde Kuralları Değiştiriyor. 1 Ağıstun 2022 tarihinde <https://www.dunya.com/kose-yazisi/blok-zinciri-teknolojisi-ve-kripto-paralarla-muhasebe-ile-denetimde-kurallar-degisiyor/455144> adresinden erişildi.
- Kumar, S., Lim, W. M., Sivarajah, U., ve Kaur, J. (2022). Artificial Intelligence and Blockchain Integration in Business: Trends from a Bibliometric-Content Analysis. *Information Systems Frontiers*, <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10279-0>, 1-26.
- Meriç, A. (2022). Blockchain Teknolojisinin Muhasebe ve Denetim Mesleğine Etkisi. *IKSAD International Publishing House*. Ankara: İKSAD.
- Omoteso, K. (2012). The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. *Expert Systems with Applications*, 39, 8490–8495.
- Ö. Akçay, A. (2021). DenetİM MesleğİNİN Dİjİtalleşmesi: DenetİM 4.0. K. Gökoglu (Der.). *Muhasebe Denetiminde Güncel Çalışmalar (ss. 71-86)*. Ankara: Sonçağ akademi.
- Özçetin, N. (2022). Muhasebe Denetiminde Yapay Zeka. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler FakÜltesi Dergisi*, 2(1), 29-41.
- Özen, A. ve Gürel, F.N. (2020). Kamu Denetiminde Dijital Dönüşüm: Dijital İkiZ Yöntemi. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 16-23.
- Revised, L. (2017). Accounting and Auditing in the Digital Age, <http://xbrlsite.azurewebsites.net/2017/Library/AccountingAndAuditingInTheDigitalAge.pdf>

- Rezace, Z., Elam, R. ve Sharbatoghlie, A. (2001). Continuous Auditing: The Audit of The Future. *Managerial Auditing Journal*, 16(3), 150-158. 5 Ağustos 2022 tarihinde [https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli\\_uretim\\_sistemleri\\_tyh\\_v27aralik2016.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli_uretim_sistemleri_tyh_v27aralik2016.pdf) adresinden erişildi.
- Sevim, A. ve Bülbül, S. (2017). Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning ERP) Sistemlerinin Sürekli Denetiminde Yapay Zekâ Kullanımı. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (1). 1-12.
- Simetinger, F. (2018). Audit and Assurance Specifics in Cloud-Based Industry 4.0 Environment. *Journal of Systems Integration*, 3, 7-17.
- Supriadi, I., Harjanti, W., Suprihandari, M. D., Prasetyo, H. D. & Muslikhun (2020). Blockchain Innovation and Its Capacity to Enhance the Quality from Accounting Information Systems. *International Journal Of Scientific Research and Management*, 8(2), 1590-1595.
- Taş, O., ve Mert, H. (2019). Denetimde Yapay Zeka Uygulamaları. *Global Business Research Congress*, 7(14), 65-68.
- The Institute of Chartered Accountants in England and Wales -ICAEW (2017). Understanding the Impact of Technology in Audit and Finance. Retrieved from, 10 Ağustos 2022 tarihinde [www.icaew.com/itf](http://www.icaew.com/itf) adresinden erişildi.
- Y. Soğukçu, Z. (2020). Muhasebe Denetiminde Dijital Dönüşüm: Denetim Yazılımları. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 13 (2), 281-308.
- Yel, T., ve Atasoy, A. (2021). Dijitalleşmenin Bağımsız Denetime Yanımlarının Siber Güvenlik Yönünden Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Özel Sayı, 439-458.
- Yıldız, B., ve Ağdeniz, Ş. (2019). Denetim 4.0'ın Teknolojik Altyapısı. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 19(58), 83-102.
- Zemankova, A. (2019). Artificial Intelligence in Audit and Accounting: Development, Current Trends, Opportunities and Threats – Literature Review. *2019 International Conference on*

*Control*, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization DOI:  
10.1109/ICCAIRO47923.2019.00031

Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X. & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. IEEE Access. V:8, p.110461-110477.

2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi,

<https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/SanayiStratejiBelgesi2023.pdf>

## Yargıtay Kararlarına Göre Bilişim Sistemine Girme Suçu

*Dr. Türker Alptekin<sup>1</sup>*

### GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin ilerlemesi sonucu insanlar arasındaki sosyal münasebetlerin fiziki olmanın yanında ayrıca bilişim araçları vasıtasıyla sanal ortamda da oluştuğu görülmektedir. İnsanların birbirleriyle tanışmaları, yeni arkadaşlıklar edinmeleri, bir konu hakkındaki düşüncelerini söz, resim, video gibi yöntemlerle çok büyük bir kesime ulaştırabilmeleri başta olmak üzere ticari ve ekonomik hayattaki faaliyetleri, birçok hukuki işlemleri yüz yüze fiziki belge ve imza gerekmeksizin yapabilmeleri, kamu kurum ve kuruluşlarına yapacakları bildirimleri, talepleri sanal ortamda yapabilmeleri, özel hayata ilişkin her türlü verilerin bilişim sisteminde saklanabilmesi insanlar arasında yeni bir yaşam

---

1 Cumhuriyet Savcısı, E-mail: turkeralptekin@outlook.com.tr, Orcid: 0000-0003-3732-9507

tarzı oluşumunu da ortaya çıkarmıştır. Bu sanal yaşam alanı etkisini sadece gerçek kişiler yönünden değil başta özel hukuk tüzel kişileri olmak üzere devlet ve kamu tüzel kişilikleri yönünden de göstermiştir.

Gelişen teknoloji sayesinde insanların yaşam alanlarının bilişim araçları vasıtasıyla sanal bir dünyaya kayması, bu sanal alanın kontrolünün ve denetiminin sağlanamaması, bu alanda ortaya çıkan sosyoekonomik ve hukuki sorunların nasıl ve ne şekilde çözüme kavuşturulacağı sorularını da ortaya çıkarmıştır. Özellikle sanal ortamda yapılan faaliyetlerin uluslararası boyutta olması, faaliyeti gerçekleştiren kişi veya kişilerin başka ülke vatandaşı olmaları, ülkeler arasında bu konularda yeknesak bir hukuki düzenlemenin bulunmaması, hukuka aykırı eylemler, haksız fiil, sebepsiz zenginleşme, mülkiyet hakkı, özel hayatın ihlali, bilgi- veri- ticari sır hırsızlığı, marka tecavüzü, fikri haklara hukuka aykırı müdahale gibi durumlarda hukuki belirsizliklerin oluşması, bilişim sistemlerinin buldukları yer ile ilgili ortaya çıkan sorunlar bilişim alanında yeni bir hukuki düzenlemeye ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur.

Sanal ortamda ortaya çıkan bu sorunlar nedeniyle birçok ülke bilişim alanı ile ilgili hukuki ve cezai müeyyideler öngören yasal düzenlemeler yapmıştır.<sup>2</sup> Yine bilişim alanının uluslararası

2 ABD’ de federal düzeyde bilişim hukuku alanında 1984 yılında Bilgisayar Sahtekarlığı ve Bilgisayarın Kötüye Kullanılmasına ilişkin yasa, 1986 yılında Elektronik Haberleşme Gizlilik Yasası, 1997 yılında İnternette Kumarın Önlenmesi Yasası, 1998 yılında Çocukların Online Yayınlardan Korunması Yasası, 2001 tarihli Anti Terörizm Yasası gibi birçok yasal düzenlemeler yapılmıştır. Almanya’da bilişim hukuku alanında Alman Ceza Kanunu’nda düzenlemeler yapılmış, 1997 tarihli Teleservisler Kanunu ile internet yayınlarına ilişkin cezai sorumluluklar düzenlenmiştir. Yine Fikri Haklar Kanunu, Haksız Rekabet Kanunu gibi kanunlarda da bilişim alanında düzenlemelere yer verilmiştir. Fransa’da ise bilişim hukuku konusunda ilk olarak Godfrain Yasası ile Fransız Ceza Yasası’nda düzenleme yapılmıştır. Daha sonra çıkarılan kanunlar ile de bilişim alanına ilişkin yeni düzenlemeler yapılmaya devam edilmiştir. İngiltere’de ise 1990 yılında bilgisayara yetkisiz erişim sağlanmasının önlenmesi başta olmak üzere bazı bilişim suçlarını düzenleyen kanun çıkartılmıştır. Japonya ise 1987 yılından itibaren bilişim suçları konusunda başta ceza kanununda olmak üzere mevzuatında bazı düzenlemeler yapmıştır.

boyutu dikkate alınarak devletler arasında uluslararası antlaşmalar imzalanmış,<sup>3</sup> bu konularda uluslararası çalışmalar yapılmıştır.<sup>4</sup>

Ülkemizde de teknoloji ve bilimin gelişmesine paralel olarak dünyada yaşanan bilişim alanındaki gelişmelere kayıtsız kalınmayarak bilişim alanına yönelik hukuki düzenlemelere yer verilmiştir.<sup>5</sup> Özellikle bilişim alanında ortaya çıkan birçok hukuka aykırı eylemler suç olarak düzenlenmiştir. Birçok ülke bilişim suçlarını ayrı bir yasa halinde düzenleme yoluna gitmişken ülkemizde ise ayrı bir bilişim suçları yasası yapılmayarak sorun Türk Ceza Kanunu'nda yasal değişiklik yapılması yoluyla çözüme kavuşturulmuştur.

Ülkemizde bilişim suçlarına yönelik olarak yapılan ilk düzenleme 765 sayılı mülga TCK'ye 1991 yılında 3756 sayılı Kanun'la yapılan değişiklikle olmuştur. Yapılan bu yasal değişiklik sonucu

---

13.02.2000 tarihinde internete (bilgisayara) yetkisiz girilmesini yasaklamak, bilgisayar aracılığıyla işlenen bilgisayar bağlantılı suçları önlemek amacıyla bir kanun çıkartmıştır. Rusya ise 1998 yılından itibaren bilişim suçları konusunda ceza kanununda düzenlemeye gitmiştir. Aynı şekilde Çin de bilişim suçları konusunda ceza kanununda düzenleme yapmış, bilgisayar bilgilerinin güvenliği, koruma kurulları, devlet sırları, internet güvenliğini koruma konularında birçok kararlar almış ve yönetmelik çıkartmıştır (Ermeýdan, 2018: 41 vd.; Gün, 2020: 153 vd.; Yazıcı, 2021: 41 vd.).

- 3 Avrupa Konseyi Siber Suç Antlaşması ( The Council of Europe Convention on Cybercrime).
- 4 Avrupa Birliği'nin "Güvenli İnternet İçin Eylem Planı", BM'nin siber güvenlik ve bilgi teknolojilerinin suç amaçlı kötüye kullanımı ile suçtan korunmaya yönelik kararları, 2003 yılında G8 (Sekizler Grubu) ülkelerin yetkili bakanları tarafından kabul edilen Kritik Bilgi Altyapılarının Korunmasına yönelik karar, OECD'nin "Bilgisayar ile İlgili Suçlar: Analiz ve Hukuk politikası" raporu ile Interpol, Euro-pol, Eurojust gibi kuruluşların yürüttükleri faaliyetler bilişim alanında yapılan uluslararası çalışmalara örnek olarak gösterilebilir (Kareem, 2019: 25 vd.; Gün, 2020: 128 vd.).
- 5 765 Sayılı Mülga Türk Ceza Kanunu, 5237 Sayılı Türk Ceza Kanunu, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu, 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Hakkında Kanun, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun, 7258 Sayılı Futbol ve Diğer Spor Müsabakalarında Bahis ve Şans Oyunları Düzenlenmesi Hakkındaki Kanun içeriklerinde bilişim alanında yapılan hukuki düzenlemeler bulunmaktadır.



mülga TCK'nin ikinci kitabına bazı bilişim suçlarını içeren “*Bilişim Alanında Suçlar*” başlıklı on birinci bap eklenmiştir (Karakehya, 2009: 4).

Ancak mülga 765 sayılı TCK'de yapılan bu yasal değişiklik bilişim suçlarının önlenmesi ve bilişim alanındaki yeni gelişmeler karşısında yetersiz kalmıştır. Bilişim suçlarına ilişkin düzenlemeler 5237 sayılı TCK'de ikinci kitap, üçüncü kısım, onuncu bölümde “*Bilişim Alanında Suçlar*” başlığı altında 243 ile 246. maddeler arasında yeniden düzenlenmiştir.<sup>6</sup> 5237 sayılı TCK ile çalışma konumuz olan bilişim sistemine hukuka aykırı olarak girme eylemi de ilk kez münhasıran suç olarak düzenlenmiştir (Öndin, 2017: 26).

TCK'nin 243. maddesine bakıldığında bilişim sistemine girme suçunun düzenlendiği görülmektedir. Adı geçen maddeye göre,

“(1) *Bir bilişim sisteminin bütününe veya bir kısmına, hukuka aykırı olarak giren veya orada kalmaya devam eden kimseye bir yıla kadar hapis veya adli para cezası verilir.*

(2) *Yukarıdaki fıkrada tanımlanan fiillerin bedeli karşılığı yararlanılabilen sistemler hakkında işlenmesi hâlinde, verilecek ceza yarı oranına kadar indirilir.*

(3) *Bu fiil nedeniyle sistemin içerdiği veriler yok olur veya değişirse, altı aydan iki yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.*

(4) *(Ek fıkra: 24/03/2016-6698 S.K./30. md) Bir bilişim sisteminin kendi içinde veya bilişim sistemleri arasında gerçekleşen veri nakillerini,*

6 Bununla birlikte TCK'de düzenlenen birçok suç, aslında bilişim sistemleri kullanılarak işlenebilecek niteliktedir. Bu türdeki bilişim suçları klasik suçların bilişim sistemlerinden yararlanılarak işlenmesi olup, bazıları bakımından bu suçların nitelikli şekli olarak o suçla ilgili fıkrada veya bölümlerde yer almaktadır. Örneğin, TCK'nin 112, 113, 125, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 142/2-e, 158/1-f, 213-218, 226, 228, 285, 288 vs. maddelerinde yazılı suçların bilişim sistemleri kullanılarak işlenmesi mümkündür. Bu nedenle öğretilerde bilişim suçları, doğrudan bilişim suçları - dolaylı bilişim suçları olarak ikili bir ayrıma tabi tutulmuştur (Kayaer, 2019: 85 vd.). Ayrıca bkz; Yargıtay 11 CD, E. 2009/3019, K. 2009/6644, 28.05.2009.

*sisteme girmeksizin teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izleyen kişi, bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.”*

Öğretide bu suç için farklı isimlendirmelerin de yapıldığı görülmektedir (Tezcan vd., 2021: 1148).<sup>7</sup>

Kanun maddesi incelendiğinde, bilişim sistemine girme suçunun dört fıkradan oluştuğu görülmektedir. Birinci fıkra bilişim sistemine girme suçunun temel şekli düzenlenmiştir. İkinci ve üçüncü fıkralarda ise suçun nitelikli hallerine yer verilmiştir (Karakehya, 2009: 7). Dördüncü fıkra ise bilişim sistemine girme suçu kapsamında olmayan veri nakillerinin teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izlenmesi suçu bağımsız bir suç tipi olarak düzenlenmiştir (Özçelik, 2019: 25 vd.).<sup>8</sup> Bu nedenle çalışma konumuz açısından maddenin ilk üç fıkrası incelenecektir. Her ne kadar veri nakillerinin teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izlenmesi suçu çalışmamızın içerisinde değerlendirilmeyecek olsa da çalışmamızın sonuç kısmında bu suça ilişkin hukuki görüşümüze de yer verilecektir.

Çalışmamızda bilişim sistemine girme suçu, öğretide yer alan görüşler doğrultusunda genel olarak incelenecektir. Bu incelemede ayrıca bölge adliye mahkemelerinin ve Yargıtay’ın konu hakkında vermiş oldukları kararları da dikkate alınacaktır.

7 Bkz; “izinsiz bilişim sistemine girme”, “yetkisiz erişim”, “hukuka aykırı erişim”.

8 TCK’nin 243. maddesinin dördüncü fıkrasının bağımsız bir suç tipi olduğuna ilişkin görüşler için ayrıca bkz; (Öndin, 2017: 47; Kayaer, 2019: 98; Gün, 2020: 183; Çetin, 2021: 1; Yazıcı, 2021: 53). Avrupa Konseyi Siber Suç Sözleşmesinin 3. maddesinde üye ülkelerin, yasadışı araya girme eylemini cezalandırması öngörüldüğünden TCK’nin 243. maddesinde değişiklik yapılmıştır. Yasa dışı araya girme eylemleri, temelde bilişim sistemlerine girmeksizin işlenen fiillerdendir. Bu doğrultuda sözleşmeye uyum amacıyla 243. maddeye hüküm eklemek suretiyle, bir bilişim sisteminin kendi içinde veya bilişim sistemleri arasında gerçekleşen veri nakillerini, sisteme girmeksizin teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izleme eylemi de cezalandırılmaktadır (TBMM Adalet Komisyonu, 2016, s. 25). Ancak 243. maddenin dördüncü fıkrasında bilişim sistemine girme eylemi olmadığı halde kanun koyucunun bu suçu 243. maddede düzenlemesi yerine neden ayrı bir madde olarak düzenlemediği öğretide eleştiri konusu olmuştur (Özçelik, 2019: 26).

## 1. Suç İle Korunan Hukuki Yarar

Bilişim sistemine girme suçunu düzenleyen 243. maddenin birinci fıkrasının lafzına bakıldığında suç ile korunan hukuki yararın bilişim sisteminin güvenliği olduğu anlaşılmaktadır (Dülger, 2020: 246). Öğretide ise bu konuda farklı görüşlerin olduğu da görülmektedir (Karakehya, 2009: 12). Özellikle bilişim sistemine izinsiz veya yetkisiz bir şekilde erişilmesi sonucu kişilerin özel hayatına ilişkin bilgilere ulaşılabilmesi, mülkiyet hakkına müdahale, kişisel veriler ile ticari bilgilerin öğrenilebilmesi, haberleşme özgürlüğüne müdahale ihtimalleri de dikkate alındığında suç ile korunan hukuki yararın ayrıca toplum güvenliği, sanal ortamdaki kişisel alan ve özel hayatın gizliliğinin korunması olduğundan karma nitelikte olduğu da ifade edilmiştir (Erdoğan, 2010: 1369; Kayaer, 2019: 87 vd.; Özsoy, 2019: 305; İhtiyaroğlu, 2020: 412; Çetin, 2021: 4; Gül, 2021: 92; Tezcan vd., 2021: 1148 vd.; Topçuoğlu, 2022: 40).

Kanaatimizce suç ile korunan hukuki yarar doğrudan bilişim sisteminin güvenliğidir. Bununla birlikte dolaylı olarak diğer belirtilen hususlar da koruma altına alınmıştır.

## 2. Suçun Unsurları

Bilişim sistemine girme suçunun unsurları başlığı içerisinde öğretide yer alan tasnif dikkate alınarak maddi unsur, manevi unsur, hukuka aykırılık unsuru öncelikle incelenecektir. Daha sonra ise suçun nitelikli halleri (daha az veya daha fazla cezayı gerektiren haller), suçun özel görünüş biçimleri ile suça yönelik soruşturma ve kovuşturma usulleri değerlendirilecektir.

### 2.1. Suçun Maddi Unsurları

Suçun maddi unsurları, suçun faili, mağduru, konusu, eylem ve neticesinden oluşmaktadır.

### **2.1.1. Suçun Faili**

Bilişim sistemine girme suçu özgü suçlardan olmadığı için, bu suçun faili herkes olabilir. Bilişim sistemine hukuka aykırı olarak giren veya orada kalmaya devam eden herkes bu suçun faili olabilecektir (Erdoğan, 2010: 1392; İhtiyaroğlu, 2020: 412). Ancak TCK'nin 20. maddesinin ikinci fıkrasında düzenlenen tüzel kişiler hakkında ceza yaptırımını uygulanamayacağına ilişkin amir hüküm ile TCK'nin 246. maddesinde düzenlenen bilişim alanında suçların işlenmesi suretiyle yararına haksız menfaat sağlanan tüzel kişilere yönelik güvenlik tedbirleri uygulanacağına ilişkin hüküm birlikte ele alındığında, tüzel kişilerin bu suçun faili olamayacağı, bu suç yönünden tüzel kişilere güvenlik tedbirleri uygulanabileceği anlaşılmaktadır.

Bilişim sistemine girme suçunun herkes tarafından işlenebileceği teorik olarak kanunda düzenlenmiş olsa da bilişim sistemine hukuka aykırı bir usulle girebilmek için belirli düzeyde bilgisayar, donanım, yazılım, network gibi konularda bilgi sahibi veya tecrübe sahibi olmanın da uygulamada zorunlu olduğunu söyleyebiliriz. Özellikle bilişim sistemlerinin güvenlik düzeyi arttıkça bilişim sistemlerine girmeye çalışan kişilerin de bilgi ve yetenek düzeyleri paralel olarak artmaktadır (Dülger, 2020: 249). Bununla birlikte failin belirttiğimiz konularda herhangi bir bilgisi olmasa dahi TCK'nin 37 vd. maddelerinde düzenlenen iştirak, azmettirme hükümleri doğrultusunda da cezai sorumluluğunun olabileceği dikkate alınmalıdır (Apaydın, 2016: 288).

### **2.1.2. Suçun Mağduru**

Suç düzenleyen 243. maddeye bakıldığında, kanun koyucu bu suç için mağdur yönünden bir özellik aramamıştır. Bu nedenle herhangi bir kimsenin bu suç yönünden mağdur olabilmesi mümkündür. Bilişim sisteminin güvenliğinin ihlal edilmesiyle, çıkarı zarara uğratılan kişi suçun mağduru olmaktadır (Özsoy, 2019: 306). Öğretide bu suçun mağdurunun sadece gerçek kişiler

olabileceği tüzel kişilerin ise yalnızca suçtan zarar gören olarak kabul edilebileceği şeklinde görüşler de bulunmakta ise de,<sup>9</sup> Yargıtay uygulamalarında bu suçun mağduru yönünden gerçek veya tüzel kişi ayrımı yapılmamaktadır (Özsoy, 2019: 307; Gün, 2020: 189).

### 2.1.3. Suçun Konusu

Suçu düzenleyen TCK'nin 243. maddesine genel olarak bakıldığında, bu suçun konusunun bilişim sisteminin kendisi olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte öğretilerde ileri sürülen görüşler ile kanun maddesinde yer alan fıkraları birlikte incelediğimizde; birinci fıkraya göre suçun konusu hukuka aykırı bir şekilde tamamına veya bir kısmına girilen veya burada kalınan bilişim sistemidir. İkinci fıkrada düzenlenen cezayı hafifletici hal için suçun konusu bedeli karşılığı yararlanılabilen sistemlerdir. Üçüncü fıkrada düzenlenen neticesi sebebiyle ağırlaşmış suçun konusu ise bilişim sisteminin içerdiği verilerdir (Özçelik, 2019: 48 vd.; Özsoy, 2019: 307; Topçuoğlu, 2022: 44).

### 2.1.4. Fiil (Eylem) ve Netice

Suçu düzenleyen TCK'nin 243. maddesinin ilk fıkrasına bakıldığında, suça konu fiilin bir bilişim sisteminin bütününe veya bir kısmına hukuka aykırı olarak girmek veya orada kalmaya devam etmek olduğu anlaşılmaktadır. Kanun maddesi incelendiğinde suçun seçimlik hareketli bir suç olduğu görülmektedir.<sup>10</sup> Suç icrai veya ihmali hareketle işlenmeye uygundur.

9 (Apaydın, 2016: 260; Dülger, 2020: 258).

10 Bu suçun oluşabilmesi için “hukuka aykırı olarak girme ve orada kalmaya devam etme” eyleminin birlikte gerçekleştirilmesi gerekmekte iken TCK'nin 243. maddesinin birinci fıkrasında 6698 sayılı Kanununun 30. maddesiyle yapılan değişiklikle birinci fıkrada yer alan “ve” ibaresinin madde gerekçesine uygun olarak “veya” şeklinde değiştirilmesi üzerine suç seçimlik hareketli bir suç haline gelmiştir. Ayrıca bu yasal değişiklik sonucu Avrupa Siber Suç Sözleşmesi'nin 2. maddesinde öngörülen “hukuka aykırı erişim” düzenlemesine paralellik sağlanmıştır. (Özsoy, 2019: 307; Dülger, 2020: 238).

TCK'nin 243. maddesinde “bilişim sistemi” ibaresine yer verilmiş ancak bu ibare tanımlanmamıştır. Bilişim sistemi TCK'nin 243. maddesinin gerekçesinde “*Bilişim sisteminden maksat, verileri toplayıp yerleştirdikten sonra bunları otomatik işlemlere tâbi tutma olanağını veren manyetik sistemlerdir.*” şeklinde tanımlanmış ayrıca “*veri*”<sup>11</sup> kavramı kullanılmış ve bunun tüm bilişim suçlarının üzerinde işlendiği suçun konusu olduğu kabul edilmiştir (Kayaer, 2019: 90).<sup>12</sup> Öğretide ise bazı yazarlar madde gerekçesinde yer alan bilişim sistemi tanımının yeterli olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Bununla birlikte, kanun maddesinde (243. md) yer alan bilişim kavramı dar anlamıyla ele alıp sadece bilgisayar veya internet gibi sistemlere indirgemenen, bu sistemler de dahil olmak üzere bir bütün olarak ele alınmalıdır. Dolayısıyla bir bilişim sisteminin unsuru niteliğindeki herhangi bir veri kaynağına hukuka aykırı erişilmesi veya orada kalınması halinde de bu suçun oluşacağını söyleyebiliriz (Apaydın, 2016: 261; Özbek vd., 2021: 958).<sup>13</sup>

- 
- 11 Veri sözlük anlamı itibarıyla olgu, kavram veya komutların, iletişim, yorum ve işlem için elverişli biçimli gösterimi olarak tanımlanmıştır. 5651 sayılı yasanın ikinci maddesinde ise “Bilgisayar tarafından üzerinde işlem yapılabilen her türlü değer” olarak ifade edilmiştir.
- 12 Yargıtay CGK vermiş olduğu bir kararında, “...*Türk Dil Kurumunun Büyük Türkçe Sözlüğü'nde, 'elektronik beyin' veya 'bilgileri otomatik işleme tabi tutmuş sistem' olarak adlandırılan bilgisayar; 'çok sayıda aritmetiksel veya mantıksal işlemlerden oluşan bir işi önceden verilmiş bir programa göre yapıp sonuçlandıran, bilgileri depolayan elektronik araç, elektronik beyin' anlamına gelmektedir. İnternet ise, dünya üzerindeki milyonlarca bilgisayarın birbirlerine bağlanmaları ile oluşan global bir bilgisayar ağına sistemini ifade eder. Bilişim de; 'insanoğlunun teknik, ekonomik ve toplumsal alanlardaki iletişiminde kullandığı ve bilimin dayanağı olan bilginin özellikle elektronik makineler aracılığıyla düzenli ve akla uygun bir biçimde işlenmesi bilimi, bilginin elektronik cihazlarda toplanması ve işlenmesi bilimi' olarak tanımlanmaktadır. Yerleşmiş yargısal kararlar ve öğretideki baskın görüşlere göre de, bilişim sisteminin, verileri toplayıp yerleştirdikten sonra otomatik işleme tabi tutma imkanı veren manyetik sistemler olduğu kabul edilmiştir...*” şeklindeki ifadelerle bilişim sisteminin tanımını ve kapsamını açıklamıştır. Bkz; Yargıtay CGK, E. 2015/1100, K. 2016/110, 08.03.2016; Adana BAM 9 CD, E. 2017/132, K. 2017/199, 29.12.2017.
- 13 Yargıtay ve istinaf kararlarında instagram, facebook gibi sosyal medya platformları ile mail hesabına izinsiz veya yetkisiz olarak girme bu suç kapsamında değerlendirilmektedir. Bkz; Kayseri BAM 3 CD, E. 2022/71, K. 2022/998, 16.05.2022; Yargıtay 12 CD, E. 2016/11582, K. 2017/4268, 24.05.2017; E. 2015/9555, K. 2016/10731, 22.06.2016.

Bilişim sistemine girme suçunda failin bilişim sisteminin bütününe girmesine gerek olmayıp belirli bir kısma yetkisiz erişim sağlaması da suçun oluşumu için yeterlidir. Ayrıca yetkisiz erişim sonucu bilişim sistemi içerisinde bir zarar oluşup oluşmaması veya sistem içerisinde verilerin ele geçirilmesi de eylem yönünden zorunlu değildir (Akarslan, 2015: 44; Dülger, 2020: 239). Zira suç sırf hareket suçu ile birlikte soyut tehlike suçu olarak düzenlenmiştir (Çetin, 2021: 9). Bu nedendir ki suç yönünden herhangi bir neticenin gerçekleşmesi de aranmamıştır (Dülger, 2020: 260; Güngör, 2021: 37).

Bilişim sisteminin bir kısmına ya da tamamına girmek veya orada kalmaya devam etmek, fiziken ya da uzaktan bir cihaz yoluyla erişmek, virüsler, truva atı, solucanlar gibi yazılımlar kullanmak suretiyle de olabilir. (Gül, 2021: 98; Semiz, 2021: 65 vd.).<sup>14</sup>

Bilişim sisteminde kalmaya devam etme konusunda suçun oluşabilmesi için kanunda ne kadar bir süre ile kalınması gerektiği hususunda bir düzenleme yapılmamıştır. Bununla birlikte öğretilerde ise failin bilişim sistemine girdiğini öğrendiği anda sistemden hemen çıkmamış olması, bir milisaniye kalınmasının suç oluşumu için yeterli olduğu, sisteme ani giriş çıkışların suç oluşturacağı, bu sürenin takdirinin mahkemece değerlendirilmesi gerektiği görüşleri de yer almaktadır (Kayaer, 2019: 104; Özsoy, 2019: 307; İhtiyaroğlu, 2020: 422; Gül, 2021: 97).

Bilişim sistemine girme suçunda bilişim sistemi üzerinde hak sahibi bulunan kimsenin sisteme erişimi kamuya açık hale getirmemiş ve erişim konusunda rıza göstermemiş olması gerekmektedir (Çetin, 2021: 10). Bilişim sistemine erişim konusunda açık veya

---

14 “Bilgisayar veri ve sistemlerine yapılan izinsiz giriş, aynı zamanda, “bilgisayara tecavüz”, “kod kırma” ya da “bilgisayar korsanlığı” olarak da tanımlanmaktadır. Bu suç, başkasına ait bilgisayarın açılarak içindeki verilerin görülmesi biçiminde olabileceği gibi, bir ağ aracılığıyla bilişim sisteminde oturum açılması yoluyla da işlenebilir. Girmede, iletişimin kablolu veya kablosuz olması ile mesafenin yakın ve uzak olması arasında da fark yoktur.” Bkz; Yargıtay 8 CD, E. 2014/21702, K. 2014/24201, 03.11.2014.

zımnı bir rıza bulunuyorsa ya da sisteme erişim konusunda aleni bir durum yaratılmış ise suç oluşmayacaktır (Çetin, 2021: 10).

Bilişim sistemine girme suçunda, yetkili ve izinli olarak bilişim sistemine erişim sağlayan kimsenin erişim yetkisinin ve izninin kaldırılması sonucu failin bilişim sistemine girmesi veya sistemde kalmaya devam etmesi durumunda da suç oluşacaktır (Tezcan vd., 2021: 1152).<sup>15</sup>

## 2.2. Suçun Manevi Unsuru

Bilişim sistemine girme suçunda manevi unsur genel kasttır. Bilişim sistemine girme suçu, taksirle işlenebilen bir suç olarak düzenlenmemiştir. Failin bilişim sistemine hukuka aykırı bir şekilde bilerek girmesi veya girdikten sonra orada kalmaya devam etmesi halinde suçun manevi unsuru oluşacaktır. Burada failin herhangi bir amaçla hareket etmesi önemli değildir.

## 2.3. Hukuka Aykırılık Unsuru

Bu suç yönünden failin bilişim sistemine hukuka aykırı bir şekilde girmesi suçun oluşumu için gereklidir. Ancak olayda hukuka uygunluk sebeplerinin bulunması durumunda bilişim sistemine girilmesi veya orada kalınması bu suçu oluşturmayacaktır. Suç bakımından hukuka uygunluk nedenlerine ilişkin kanunda özel bir düzenleme yapılmadığından, bu suç tipi yönünden de genel hükümler uygulanacaktır (Karakehya, 2009: 16).

TCK'nin 24. maddesinde yer alan kanunun hükmü ve amirin emri, 26. maddesinde yer alan hakkın kullanılması ve ilgilinin rızası, 30. maddesinde yer alan hata hükümleri bu suç yönünden de uygulanabilecektir. Bu kapsamda, bilişim sistemi yetkilisinin rızası ve izni dahilinde sisteme girilmesi halinde suç oluşmayacaktır. Yine CMK'nin 134, 135. maddeleri gereğince mahkeme emrini yerine getirmek amacıyla bilişim sistemine girilmesi, bilişim sistemi

---

15 Yargıtay 8 CD, E. 2014/3984, K. 2014/13848, 04.06.2014; Ankara BAM 12 CD, E. 2017/1339, K. 2018/871, 08.05.2018.



içerisinde arama yapılması, iletişim içeriğinin tespit edilmesi gibi durumlarda da kanunun hükmünün uygulanması nedeniyle suç oluşmayacaktır. Son olarak fail hukuka aykırı olarak bilişim sistemine girdiğini veya orada kaldığını bilmeyecek derecede kaçınılmaz bir hata içerisinde olması durumunda TCK'nin 30. maddesinin dördüncü fıkrası gereğince cezalandırılmayacaktır.

### 3. Suçun Nitelikli Halleri

Suçu düzenleyen 243. madde incelendiğinde, maddenin ikinci ve üçüncü fıkralarında tecziye yönünden daha az ve daha fazla cezayı gerektiren nitelikli hallerin düzenlendiği görülmektedir.

#### 3.1. Daha Az Cezayı Gerektiren Hal

TCK'nin 243. maddesinin ikinci fıkrasına göre, bilişim sistemine girme suçunun fail tarafından bedeli karşılığı yararlanılabilen sistemler hakkında işlenmesi hâlinde, verilecek ceza yarı oranına kadar indirilecektir. Kanun koyucu burada daha az cezayı gerektiren nitelikli hal düzenlemesi yapmıştır. Kanun maddesi içeriğinde bedeli karşılığında yararlanılabilen sistemlerin neler olduğu açık bir şekilde tanımlanmamış olmakla birlikte online kütüphaneler, ücretli oyun sunan sistemler, belirli bir ücret karşılığında sisteme üye olunarak film, dizi izlenen siteler bedeli karşılığında yararlanılabilen sistemlere örnek olarak verilebilir (Güngör, 2021: 42).

Bununla birlikte, TCK'nin 243. maddesinin ikinci fıkrasında suçun konusu, *“bedeli karşılığında yararlanılabilen bilişim sistemleri”*dir. Eğer suçun konusu *“Otomatlar aracılığı ile sunulan ve bedeli ödendiği takdirde yararlanılabilen bir hizmet”* ise, TCK'nin 163. maddesi gereğince Karşılıksız Yararlanma suçunun oluşması söz konusu olabilecektir (Apiş, 2018: 64).

#### 3.2. Daha Fazla Cezayı Gerektiren Hal

Suçu düzenleyen kanun maddesinin üçüncü fıkrasına (243/3. md) göre, suçun faili sistemin içerdiği verilerin yok olmasına veya

değişmesine neden olduğu takdirde altı aydan iki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılacaktır. Kanun koyucu burada failin eylemi yönünden daha fazla ceza alması amacıyla bir düzenleme yapmıştır. Aslında burada TCK'nin 23. maddesi dikkate alındığında neticesi sebebiyle ağırlaşmış bir suç olduğu görülmektedir. Bu suç yönünden ise ağır neticeye yalnızca taksirle sebebiyet verilebilir (Koca ve Üzülmez, 2015: 804).

Ancak burada failin bilişim sistemine girme veya orada kalma amacı ve kastı, sistemin içerdiği verileri yok etme veya değiştirme olmamalıdır. Aksi takdirde TCK'nin 244. maddesinin ikinci fıkrasında düzenlenen suç oluşacaktır.<sup>16</sup>

Son olarak 3713 sayılı yasanın<sup>17</sup> 1- 5 maddeleri arasında yer alan hükümler birlikte incelendiğinde, bilişim sistemine girme suçunun terör faaliyeti kapsamında işlenmesi durumunda cezasının yarı oranında arttırılacağı düzenlenmiştir.

#### 4. Suçun Özel Görünüş Biçimleri

Bu başlık altında bilişim sistemine girme suçu ile TCK'nin 35- 44. maddeleri arasında yer alan teşebbüs, iştirak, içtima ve zincirleme suç konuları birlikte ele alınıp değerlendirilecektir.

##### 4.1. Teşebbüs

Bilişim sistemine girme suçunda teşebbüs hükümlerinin uygulanıp uygulanmayacağı konusunda öğretilerde farklı görüşler bulunsa da genel kabul gören görüşe göre bu suça teşebbüs mümkündür (İhtiyaroğlu, 2020: 429). Fail elverişli hareketlerle doğrudan bu suçun icrasına başlayarak herhangi bir nedenle tamamlanmadığı takdirde teşebbüs hükümleri uygulanacaktır.

---

16 Yargıtay 8 CD, E. 2020/4084, K. 2022/6387, 25.04.2022.

Türk Ceza Kanunu, Madde 244/2: "Bir bilişim sistemindeki verileri bozan, yok eden, değiştiren veya erişilmez kılan, sisteme veri yerleştiren, var olan verileri başka bir yere gönderen kişi, altı aydan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır."

17 Terörle Mücadele Kanunu.

Bununla birlikte failin bilişim sisteminde hukuka aykırı olarak kalması eylemi yönünden ise teşebbüs oluşmayacaktır. Çünkü suç bilişim sistemine hukuka aykırı olarak girilmesi suretiyle de oluştuğu için ayrıca kalma yönünden bir eylemde bulunulmasına gerek yoktur.

Ayrıca Kanun’un 243. maddesinin üçüncü fıkrasında yer alan neticesi sebebiyle ağırlaşmış suçun taksirle oluşacağı ve taksirli suçlara teşebbüsün mümkün olmayacağı da dikkate alınmalıdır.

#### 4.2. İştirak

Bilişim sistemine girme suçu açısından genel hükümler yönünden ayrı bir durum bulunmadığından bu suça iştirak mümkündür. Bu nedenle fail veya failer yönünden TCK’nin 37-41. maddeleri arasında yer alan hükümler uygulanacaktır.

#### 4.3. İctima

Bilişim sistemine girme suçunda TCK’nin 43. maddesinin birinci fıkrası uyarınca zincirleme suç hükümleri uygulanabilecektir. Failin aynı suç işleme kararının icrası kapsamında, değişik zamanlarda aynı kişiye karşı birden fazla kez bu suçu işlemesi durumunda fail hakkında zincirleme suç hükümleri gereği tek bir cezaya hükmolunacak ancak bu ceza dörtte birinden dörtte üçüne kadar arttırılabilecektir.<sup>18</sup> Ancak fail aynı suç işleme kararından bahsedilemeyecek kadar uzun aralıklarla sisteme giriyor veya orada kalmaya devam ediyorsa artık burada failin aynı suç işleme kararıyla hareket ettiği söylenemeyecektir ve her eylem için ayrı ceza verilerek cezaların ictima kuralı uygulanacaktır (Özsoy, 2019: 311; Dülger, 2020: 302). Bilişim sistemine girme suçunda, suçun birden fazla kişiye karşı tek bir fiille işlenmesi durumunda TCK’nin

---

18 Yargıtay 8 CD, E. 2019/26028, K. 2022/ 5969, 12.04.2022; 12 CD, E. 2016/5905, K. 2017/7072, 04.10.2017; Ankara BAM 8 CD, E. 2017/207, K. 2018/439, 17.04.2018

43. maddesinin ikinci fıkrası yollamasıyla zincirleme suç hükümleri uygulanacaktır.

Yine bu suç yönünden TCK'nin 44. maddesi uyarınca fikri içtima hükümlerinin uygulanması mümkündür. Fail bilişim sistemine girme suçu ile birlikte başka bir suçun da oluşmasına sebebiyet vermesi durumunda, en ağır cezayı gerektiren suçtan dolayı cezalandırılacaktır.

Bununla birlikte başka suçların işlenmesi amacıyla bilişim sistemine girilmesi veya orada kalınması durumunda hukuki uyumsuzluğun nasıl çözüme kavuşturulacağı konusunda öğretide farklı görüşler ileri sürülmekte ise de, TCK'nin 42. maddesinde düzenlenen bileşik suç hükümlerine göre sorunun çözülmesinin yerinde olacağını söyleyebiliriz.<sup>19</sup> Yani sisteme girme suçun unsuru veya zorunlu davranışı değilse, fail hem bilişim sistemine girmeden hem de amaç suçtan ayrıca cezalandırılmalıdır (Karakehya, 2009: 21 vd.; Özbek vd., 2021: 966).<sup>20</sup>

## 5. Soruşturma ve Kovuşturma Usulü

Bilişim sistemine girme suçunun soruşturulması genel soruşturma hükümlerine göre yapılmaktadır. Bu suç yönünden özel soruşturma usulü öngörülmediğinden dolayı suçun

19 Yargıtay bir kararında, sanıkların fikir ve eylem birliği içerisinde hareket edip şikâyetçilere ait hesaplara internet üzerinden şifreler kırılıp girilerek, mevduatlarında bulunan paraların belirlenmiş banka hesaplarına havale edilmesinden ibaret eylemlerinde bilişim sistemine girmenin anılan suçun unsuru olması ve 5237 sayılı TCK'nin 42. maddesi yollamasıyla küll halinde aynı Yasanın 142/2-e maddesinde öngörülen "bilişim sistemlerinin kullanılması suretiyle hırsızlık" suçunu oluşturacağı gözetilmeden, bilişim sistemlerinin kullanılması suretiyle hırsızlık suçunun yanında ayrıca bilişim sistemine girmek suçundan da yazılı şekilde mahkumiyet hükümleri kurulması gerekçesiyle ilk derece mahkemesi kararını bozmuştur. Bkz; Yargıtay 11 CD, E. 2011/9646, K. 2011/21400, 02.11.2011.

20 Yargıtay'ın bilişim sistemine girme suçu yanında ayrıca TCK'nin 132, 134, 136, 107. maddelerinde yer alan suçlardan da ceza verilmesi gerektiğine ilişkin kararları için bkz; Yargıtay 12 CD, E. 2014/15082, K. 2015/1624, 02.02.2015; E. 2013/28897, K. 2014/16663, 07.07.2014; E. 2014/931, K. 2014/17246, 08.09.2014; Yargıtay 4 CD, E. 2014/2222, K. 2015/24755, 18.03.2015.

soruşturulmasına resen, şikâyet veya ihbar üzerine başlanabilir. Bilişim sistemine girme suçunda soruşturmaya yetkili Cumhuriyet Başsavcılığı, CMK'nin 12-21. maddeleri arasında düzenlenen yetki kurallarına göre tespit edilmektedir.

Bilişim sistemine girme suçu ile ilgili olarak yürütülen soruşturmalarda fail hakkında CMK'nin 90-140. maddeleri arasında yer alan koruma tedbirlerinden bazıları uygulanabilir.<sup>21</sup>

Bilişim sistemine girme suçunda failin yargılmasında görevli olan mahkeme 5235 sayılı yasanın<sup>22</sup>11. maddesi gereğince Asliye Ceza Mahkemesidir.

Suçü düzenleyen kanun maddesinin (TCK 243. md) birinci fıkrasına göre bilişim sisteminin bütününe veya bir kısmına hukuka aykırı olarak giren veya orada kalmaya devam eden kimse 1 yıla kadar hapis veya adli para cezası ile cezalandırılacaktır. Burada seçimlik bir ceza öngörölmüş olup hem hapis hem de para cezası verilemeyecektir.<sup>23</sup>

Bununla birlikte yargılama neticesinde seçimlik cezalardan hapis cezası tercih edilir ise hangi hukuki gerekçelerle hapis cezasının tercih edildiğinin kanun yolu denetimine olanak sağlayacak şekilde mahkeme kararında açıklanıp tartışılması gerekmektedir.<sup>24</sup>

Bu suç yönünden kanun koyucu bir alt sınır öngörmemiştir. Hapis cezası bakımından bu durumda TCK'nin 49. maddesi uygulanacağından, hapis cezasının alt sınırı bir ay olarak kabul edilecektir (Kabadayı, 2021: 108). Doğrudan üst haddeden

21 Fail hakkında yakalama, gözaltına alma, adli kontrol ve arama-elkoyma gibi koruma tedbirleri uygulanabilir. Bununla birlikte sayılan koruma tedbirleri dışındaki diğer koruma tedbirleri (Tutuklama, iletişiminin dinlenilmesi, gizli soruşturmacı görevlendirilmesi) ise şartları gereği uygulanamayacaktır.

22 Adli Yargı İlk Derece Mahkemeleri ile Bölge Adliye Mahkemelerinin Kuruluş, Görev ve Yetkileri Hakkında Kanun

23 Yargıtay 11 CD, E. 2011/3398, K. 2012/4441, 29.03.2012.

24 Yargıtay 4 CD, E. 2016/5269, K.2020/6997, 16.06.2020.

gerekçesiz hapis cezası verilemeyecektir.<sup>25</sup> Adli para cezasının uygulanmasında ise TCK'nin 52. maddesi ile 61. maddesinin sekiz ve dokuzuncu fıkraları göz önüne alınarak hüküm kurulmalıdır (Kabadayı, 2021: 108).

Ancak TCK'nin 50. maddesinin ikinci fıkrası gereği hapis cezasıyla adli para cezasının seçenek olarak öngörüldüğü hallerde, hapis cezasına hükmedilmişse bu cezanın adli para cezasına çevrilemeyeceği de bu suç yönünden dikkate alınmalıdır.<sup>26</sup>

Suçu düzenleyen kanun maddesinin ikinci fıkrasında (TCK 243/2. md), birinci fıkrada tanımlanan eylemin bedeli karşılığı yararlanılabilen sistemler hakkında işlenmesi durumunda verilecek ceza yarı oranına kadar indirilecektir. Yani TCK'nin 243. maddesinin birinci fıkrasındaki cezadan indirim yapılacaktır.

Suçu düzenleyen kanun maddesinin üçüncü fıkrasında (TCK 243/3. md) ise bilişim sistemine girme veya kalma eylemi nedeniyle sistemin içerdiği verilerin yok olması veya değişmesi durumunda ise 6 aydan 2 yıla kadar hapis cezası verilebilecektir. Ancak burada TCK'nin 243. maddesinin birinci fıkrasında yer alan adli para cezasına yer verilmemiştir.

Bununla birlikte, 3713 sayılı yasanın 1- 5. maddeleri arasında yer alan hükümler birlikte incelendiğinde, bu suçun terör faaliyeti kapsamında işlenmesi durumunda cezasının yarı oranında arttırılacağı düzenlenmiştir.

25 İzmir BAM 6 CD, E. 2019/13, K. 2020/1101, 22.09.2020. İstanbul BAM bir kararında, “...Yüklenen suç için TCK'nin 243/1.maddesinde bir yıla kadar hapis veya adli para cezası yaptırımının öngörülmüş olması ve TCK'nin 49/1. maddesindeki kanunda alt sınırı belirlenmeyen hallerde süreli hapis cezasının alt sınırın bir aydan az olamayacağı şeklindeki düzenlemeler karşısında gerekçesi gösterilmeden seçimlik yaptırımlarından hapis cezasının tercih edilmesi ve hapis cezasının da en üst sınırdan tayin edilmiş olması” ni bozma nedeni yapmıştır. Bkz; İstanbul BAM 21 CD, E. 2019/4337, K. 2021/2413, 10.12.2021.

26 İzmir BAM 24 CD, E. 2022/302, K. 2022/311, 14.02.2022.

Bilişim sistemine girme suçunda TCK'nin 246. maddesi gereğince yararına haksız menfaat sağlanan tüzel kişiler hakkında bunlara özgü güvenlik tedbirleri uygulanabilecektir.

Bilişim sistemine girme suçuna yönelik yapılan yargılamada basit yargılama usulü uygulanabilir.<sup>27</sup> Şartları oluştuğu takdirde sanık hakkında erteleme veya hükmün açıklanmasının geri bırakılmasına (HAGB) karar verilebilmesi mümkündür. Yine suçta sürüklenen çocuklar (SSÇ) açısından CMK'nin 253. maddesinin 1.fikrasının c bendi gereğince bu suç yönünden uzlaşma hükümleri uygulanabilecektir.

Son olarak Bilişim sistemine girme suçunda zamanaşımı sürelerine bakıldığında, dava zamanaşımı süresi 8 yıl,<sup>28</sup> ceza zamanaşımı süresi ise 10 yıl olarak düzenlenmiştir.<sup>29</sup>

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Bilişim suçları 5237 sayılı TCK'nin 243 ile 246. maddeleri arasında düzenlenmiştir. Bilişim sistemine hukuka aykırı olarak girme fiili de ilk kez bu kanun ile münhasıran suç olarak düzenlenmiştir (Öndin, 2017: 26). Ancak bilişim alanındaki yeni teknolojik gelişmeler, yeni kavram ve anlayışlar dikkate alındığında gelişen bilişim teknolojisini yakalayabilmek açısından kanun koyucunun tüm bilişim suçlarını kapsayan genel bir kanun yapmasının daha uygun olacağını düşünmekteyiz.

Kanun maddesine (TCK 243. md) bakıldığında bilişim sistemine girme suçunun dört fıkradan oluştuğu görülmektedir. Birinci fıkrada bilişim sistemine girme suçunun temel şekli düzenlenmiştir. İkinci ve üçüncü fıkralarda ise suçun nitelikli hallerine yer verilmiştir. (Karakehya, 2009: 7). Dördüncü fıkrada ise bilişim sistemine girme suçu kapsamında olmayan veri nakillerinin

27 İzmir BAM 6 CD, E. 2021/89, K. 2021/186, 29.01.2021.

28 Ankara BAM 8 CD, E. 2018/1833, K.2021/1869, 21.09.2021.

29 Bkz, TCK' nin 66/1-e ve 68/1-e maddeleri.

teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izlenmesi suçu bağımsız bir suç tipi olarak düzenlenmiştir (Özçelik, 2019: 25 vd.).

Kanaatimizce kanun maddesinin birinci fıkrasında (TCK 243/1. md) düzenlenen hapis veya adli para cezası, suçun önlenmesi bakımından yeterli değildir. Günümüzde hayatın her alanının bir parçası haline gelen bilişim sistemlerinin ve sistem içerisindeki özel hayata ilişkin verilerin güvenliği ve gizliliği için kanun maddesinde düzenlenen yaptırım yeterli değildir. Yapılan yargılama neticesinde mevcut infaz sistemine göre sanığın alacağı ceza yönünden bir gün bile ceza infaz kurumunda kalmayacağı da düşünülürse bu konudaki eleştirimizin yerinde olduğu görülecektir.

Yine kanun maddesinin ikinci fıkrasında (TCK 243/2. md) eyleminin bedeli karşılığı yararlanılabilen sistemler hakkında işlenmesi durumunda verilecek olan cezanın yarı oranında indirilmesi de yerinde bir düzenleme değildir. Burada doğrudan bir indirim öngörülmesi yerine suçun mağdurunun zararının giderilmesine yönelik ya da etkin pişmanlık hükümleri uygulanması suretiyle cezada indirim sağlanmasının yerinde olacağını düşünmekteyiz. Mevcut düzenleme bu haliyle suçu önlemekten ziyade suça cesaretlendiren bir ortam sağlamaktadır.

Kanun maddesinin üçüncü fıkrasında ( TCK 243/3. md) eylem nedeniyle sistemin içerdiği verilerin yok olması veya değişmesi durumunda da öngörülen hapis cezasının yeterli olmadığını en azından eylem sonucu mağdurunun zararının giderilmesine yönelik ya da etkin pişmanlık hükümleri uygulanması suretiyle ya da yargılama aşamasında hakime takdir hakkı kullanımı sağlayacak şekilde cezanın asgari ve azami sınırları arasında mevcut düzenlemeden daha fazla boşluk bırakılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Kanun maddesinin dördüncü fıkrasında (TCK 243/4. md) ise bilişim sistemine girme suçu kapsamında olmayan veri nakillerinin teknik araçlarla hukuka aykırı olarak izlenmesi suçu bağımsız bir suç tipi olarak düzenlenmiştir. Kanaatimizce bu düzenleme madde içeriği ile uygun düşmemektedir. Bu nedenle bağımsız bir suç tipi



olan bu düzenlemenin ayrı bir madde şeklinde kanuna eklenmesinin daha uygun olacağını söyleyebiliriz.

Yine bu suç başta olmak üzere bilişim ve teknoloji alanında yaşanan son gelişmeler de takip edilerek bilişim suçlarına ilişkin yürütülen soruşturmalarda ve kovuşturmalarda etkin ve hızlı bir yargılama açısından gerekli olan yasal değişikliklerin yapılması bu gibi bilişim suçları ile mücadeleye önemli bir katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, hukuka aykırı şekilde bir bilişim sistemine girme veya orada kalma eylemlerinin cezai yaptırıma bağlanarak bilişim sistemlerinin hukuki yönden güvenliğinin sağlanmaya çalışılması yerinde bir düşünce ve uygulama olmakla birlikte belirttiğimiz hususlar doğrultusunda yasal düzenleme yapılmasının hedeflenen hukuki güvenliği sağlama açısından daha uygun olacağını söyleyebiliriz.

## KAYNAKÇA

- Akarşlan, H. (2015). *Bilişim suçları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Apaydın, C. (2016). Bilişim sistemine girme suçu. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 7 (24), 245-308.
- Apiş, Ö. (2018). Bilişim sistemine girme suçu bakımından bilgisayarlarda, bilgisayar programlarında ve kütüklerinde arama kopyalama elkoyma koruma tedbiri. *Yasama Dergisi*, 37, 49-86.
- Çetin, M.S. (2021). Yargıtay kararları ışığında bilişim sistemine girme veya kalma suçu (TCK m. 243). *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 12 (45), 1-27.
- Dülger, M. V. (2020). *Bilişim suçları ve internet iletişim hukuku*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Erdoğan, Y. (2010). Bilişim sistemine girme ve kalma suçu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12 (Özel Sayı), 1363-1433.
- Ermeydan, D. (2018). *Türk Ceza Kanunu'nda bilişim suçları* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi-Türkiye. (Tez No: 512539).

- Gül, A. (2021). *Doğrudan - dolaylı bilişim suçları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gün, N. (2020). *Türk Ceza Hukukunda bilişim suçları* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 633084).
- Güngör, M.B. (2021). *Türk hukukunda bilişim suçları ve bilişim yoluyla işlenen suçlar* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 677827).
- İhtiyaroğlu, U. (2020). Bilişim sistemine girme suçunun yargı kararları bağlamında incelenmesi. *Hacettepe HFD*, 10 (2), 406-440.
- Kabadayı, S. (2021). *Bilişim sistemine girme suçu ( TCK m. 243)* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 672296).
- Karakehya, H. (2009). Türk Ceza Kanunu'nda bilişim sistemine girme suçu. *TBB Dergisi*, 81, 1-24.
- Kareem, A.H.K. (2019). *Bilişim suçları* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 588505).
- Kayaer, N. (2019). Türk hukukunda bilişim sistemine girme suçu (TCK M. 243). *CHD*, 14 (39), 83-128.
- Koca, M. ve Üzülmöz, İ. (2015). *Türk Ceza Hukuku Özel Hükümler*. Ankara: Adalet Yayınevi.
- TBMM Adalet Komisyonu. (2016). *Kişisel Verilerin Korunması Kanunu Tasarısı (1/541) ve Adalet Komisyonu Raporu, 2016. Erişim adresi <https://www5.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem26/yil01/ss117.pdf>*
- Öndin, H.B. (2017). *Türk hukukunda doğrudan bilişim suçları* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 479923).
- Özbek, V.Ö., Doğan, K. ve Bacaksız, P. (2021). *Türk Ceza Hukuku – özel hükümler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özçelik, B. (2019). *Bilişim sistemine girme suçu* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 589277).

- Özsoy, N. (2019). Yargıtay kararları ışığında doğrudan bilişim suçları (TCK. 243 ve 244). *Yaşar Hukuk Dergisi*, 1 (2), 295-352.
- Semiz, M. (2021). *En güncel içtihatlar ve uygulamadan örnekleriyle bilişim suçları ve soruşturma yöntemleri*. Ankara: Adalet Yayınevi.
- Tezcan, D., Erdem, M.R. ve Önok, R.M. (2021). *Teorik ve pratik Ceza Özel Hukuku*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Topçuoğlu, P. (2022). *Türk Ceza Kanunu kapsamında bilişim sistemine girme suçu* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 714109).
- Yazıcı, N. (2021). *Türk Ceza Hukukunda bilişim suçları (TCK. M. 243-244 ve 245)* (Yüksek lisans tezi). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi- Türkiye. (Tez No: 684226).

# “İşletme ve Ekonomi Perspektifinden” Sanal Dünyada Var Olmak

Editörler:

Neslihan Yalçınkaya / Mümine Karadağ

 ÖZGÜR  
YAYINLARI

E-ISBN 978-975-447-425-1



9 789754 474251