DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE DEĞİŞEN UYGULAMALAR

EDİTÖR: PROF. DR. AHMET ÖZEN
YARDIMCI EDİTÖR: DOÇ. DR. MUHAMMET DAMAR

9 786256 796294

EFEAKADEMİ YAYINLARI

DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE DEĞİŞEN UYGULAMALAR
EDİTÖR: PROF. DR. AHMET ÖZEN
YARDIMCI EDİTÖR: DOÇ. DR. MUHAMMET DAMAR

DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE DEĞİŞEN UYGULAMALAR



EDİTÖR: PROF. DR. AHMET ÖZEN
YARDIMCI EDİTÖR: DOÇ. DR. MUHAMMET DAMAR

EFEAKADEMİ YAYINLARI

DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE DEĞİŞEN UYGULAMALAR

Editör
Prof. Dr. Ahmet ÖZEN

Yardımcı Editör
Doç. Dr. Muhammet DAMAR

EFEAKADEMİ YAYINLARI

DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE DEĞİŞEN UYGULAMALAR

Editör
Ahmet ÖZEN
ORCID (0000-0002-3251-3236)

ISBN 978-625-6796-29-4
E-ISBN 978-625-6796-30-0
1. Baskı Eylül 2023

Bu eserin; yayın, satış ve kopyalama hakları EFE AKADEMİ'ye aittir.

KÜTÜPHANE KARTI

Dijital Dönüşüm ve Değişen Uygulamalar
ÖZEN, Ahmet
1. Basım, 612 s., 160 x 235 mm. Kaynakça var, Dizin yok.
Türü: Özgün Bilimsel Kitap
Anahtar Kelimeler:
1. Kamu Sektöründe Dijital Dönüşüm 2. Sektörel İnovasyon
3. Dijital Dönüşüm 4. Dijital Teknoloji 5. Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Dizgi	İsa Burak GÜNGÖR (burakgungor@efeakademi.com
Kapak Tasarım	Gamze DUMLU (gamzedumlu.2710@gmail.com)
Sertifika No	49168
Matbaa Sertifika No	49168
Efe Akademik Yayıncılık	Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak Büyük Milas Han No: 24/125 Fatih/ İSTANBUL 0212 520 52 00 www.efeakademi.com
Efe Akademik Yayıncılık Matbaa Adres:	Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak Büyük Milas Han No: 24/125 Fatih/ İSTANBUL 0212 520 52 00 www.efeakademi.com

Değerli eşim Zeynep ve oğlum Hasan Mustafa'ya

Prof.Dr. Ahmet Özen

Değerli eşim Hale ve hayatımızın renkleri tatlı ikizlerimiz Gökçe ve Çağan'a

Doç.Dr. Muhammet DAMAR

İTHAF OLUNUR

EDİTÖRDEN



Dijital çağ, insanlık için daha önceden farkında dahi olmadığı pek çok fırsatı barındıran gelişmeler bütünü olarak ifade edilebilir. Elbette bu fırsatlar özel sektör kadar kamu sektörü için de dikkate değer sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Öyle ki kamu sektörü innovasyon teknolojilerinin kazandırdığı yapay zeka, büyük veri, artırılmış gerçeklik ve bulut teknolojisi gibi uygulamalarla modern toplumlar için hizmet sunmayı, verimlilik artırmayı, şeffaflık sağlamayı ve vatandaş memnuniyetini artırmayı hedeflemektedir.

Dijital inovasyonun kamu sektöründe hedeflediği muhtemel sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

• Hizmet Kalitesini Artırma: Dijital inovasyon, hizmet sunumunu geliştirmek için yeni teknolojiler ve yöntemler kullanmayı içerir.

• Verimliliği Artırma: Dijitalleşme işlemleri otomatikleştirebilir ve verilerin daha iyi analiz edilmesini sağlar. Bu da kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasını ve kamu sektörünün daha verimli çalışmasını mümkün kılar.

• Şeffaflığı Artırma: Dijital sistemler, kamu sektöründe işlemlerin daha şeffaf ve izlenebilir olmasını sağlar. Bu, yolsuzluğu önlemeye ve güveni artırmaya yardımcı olabilir.

• Hızlı Reaksiyon Gösterme: Dijital inovasyon, acil durumların yönetilmesini ve krizlere daha hızlı bir şekilde yanıt verilmesini sağlar.

• Vatandaş Katılımını Artırma: Dijital platformlar, vatandaşların daha aktif bir şekilde katılımını teşvik edebilir ve vatandaşların fikirlerini ve endişelerini paylaşmaları kolaylaşır.

• Veri Analitiği ile Stratejik Kararlar Verebilme: Dijital veriler, kamu politikalarının daha iyi oluşturulmasına ve iyileştirilmesine yardımcı olur.

• Çevresel Sürdürülebilirliği Sağlama: Dijital inovasyon, kaynakların daha sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunabilir. Enerji verimliliği, atık azaltma ve çevre koruma gibi alanlarda inovasyon, kamu sektörünün çevresel sorumluluğunu artırabilir.

Dijital inovasyon kamu sektöründe daha etkili, verimli ve vatandaş odaklı hizmetler sunmanın yanı sıra kamu kaynaklarının daha iyi yönetilmesini sağlayabilir. Bu amaç doğrultusunda, birçok ülke kamu hizmetlerini

dijitalleştirmek ve inovasyonu teşvik etmek için çeşitli politika ve projeleri desteklemektedir. Bu tür desteklerle birlikte çeşitli ülkelerde kamu hizmetlerinin sunumuna yönelik yüksek oranda dijital ürünlerin kullanılmakta olduğu ve bunun da kamu yönetimi anlayışına yeni bakış açıları kazandırdığı görülmektedir. Sonuç olarak içinde bulunduğumuz bilgi çağında bilişim sistemlerinin ve dijital dönüşümün tüm sektörleri etkilediği gibi kamu kurumlarını da derinden etkilediği söylenebilir. İşte bu alana yönelik çalışmalara yer veren kitap çalışmamız için destek olan tüm araştırmacılarımıza ve Editör yardımcımız Doç.Dr. Muhammet DAMAR Hocama değerli katkıları için gönülden teşekkür ederim. Çalışmamızın konuya ilgi duyan araştırmacılara ve öğrencilere yararlı olmasını temenni ederiz.

Prof.Dr. Ahmet Özen
Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Maliye Bölümü Bütçe Ve Mali Planlama Anabilim Dalı

HAKEM KURULU

Prof.Dr. Birol ERKAN	İskenderun Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Engin HEPAKSAZ	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Prof.Dr. İbrahim ORGAN	Pamukkale Üniversitesi
Prof.Dr. Mert URAL	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof.Dr. Ramazan ARMAĞAN	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof.Dr. Serpil AĞCAKAYA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof.Dr. Tuncay KÜME	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof.Dr. Tutku Didem ALTUN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç.Dr. Ahmet AYSU	Erciyes Üniversitesi
Doç.Dr. Ahmet OĞUZ	Dumlupınar Üniversitesi
Doç.Dr. Aylin İDİKUT ÖZPENÇE	Pamukkale Üniversitesi
Doç.Dr. Ayşe ATILGAN YAŞA	Manisa Celal Bayar üniversitesi
Doç.Dr. Hamza KAHRİMAN	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Doç.Dr. Mehmet Cem BÖLEN	Atatürk Üniversitesi
Doç.Dr. Selim DEMEZ	Hakkari Üniversitesi
Doç.Dr. Serkan CURA	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Doktor Öğr.Üyesi Ayşe Armağan	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Doktor Öğr.Üyesi Burak ÖKDE	Hakkari Üniversitesi
Doktor Öğr.Üyesi Mehmet Ozan ÖZDEMİR	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doktor Öğr.Üyesi Öznur AKYOL BULUT	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Doktor Öğr. Üyesi Sami EŞMEN	Pamukkale Üniversitesi
Doktor Öğr.Üyesi Timuçin YALÇINKAYA	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Aslı ARPAK	İzmir Ekonomi Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM
DİJİTALLEŞMENİN KAMU YÖNETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

1. Dijitalleşmenin Kamu Hizmetleri Sunumuna Yansımaları.... 15
Ferhan Çakır

2. Yapay Zekanın Kamusallığı 33
Özay Özpençe

3. Türkiye'de Kamu Alımlarındaki Elektronik Dönüşümün Değerlendirilmesi..... 53
Şaban Ertekin & Gözde Atalay

4. Dijitalleşmenin Türkiye'de Gümrük Uygulamalarına Yansımaları..... 91
Ayşe Günay Bekar

5. E-Devlet Uygulamalarının Gelişmesi Çerçevesinde E-Katılımın Hesap Verebilirlik Ve Yolsuzluk Üzerindeki Etkisi 113
Habip Demirhan

İKİNCİ BÖLÜM
DİJİTALLEŞMENİN PARA-BANKA VE FİNANS ÜZERİNE ETKİLERİ

1. Büyük Verinin Ekonomi Politikası Üzerine Etkileri: Kompleksite İktisadı Ve Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat 131
Selim Şanlısoy & Tuğberk Çiloğlu

2. Finans Sektöründe Dijitalleşme Ve İyi Uygulama Örnekleri 175
Mustafa Bilik & Üzeyir Aydın

3. Kripto Varlıklardan Mali Sistemlere Yönelen Meydan Okumalar Ve Cbdc'lerle Gelen Karşılıklar 207
Özgür Saraç

4. Türk Mevduat Bankacılığında Dijitalleşmenin Kredilendirme Süreci Üzerindeki Etkisi..... 235
Haluk Egeli & Güngör Özcan

5. Dijitalleşmenin Türk Bankacılık Ürünleri Üzerindeki Etkilerinin Banka Çalışanları Açısından İncelenmesi 251
Güngör Özcan

6. Transfer Fiyatlandırmasıyla Mücadelede Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı 261
Abdulkerim Eroğlu

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
DİJİTALLEŞMENİN MALİYE POLİTİKASI ÜZERİNE ETKİLERİ

1. Vergi İdarelerinin Dijital Ekonomi İle İmtihanı 275
Doğan Bakırtaş & Metin Nazlıoğlu

2. Endüstri 1.0'dan Endüstri 4.0'a Vergi İdarelerinde Dönüşüm 311
Pelin Mastar Özcan

3. Vergi Uygulamalarında Dijitalleşmeye Yönelik Düzenlemeler (Türkiye'nin Makro Politika Belgeleri Çerçevesinde Bir Değerlendirme) 331
Gül Kayalıdere

4. Kamu Kesiminde Büyük Veri Teknolojisi Kullanımı Ve Vergi Denetimine Katkıları 355
Melih Kabayel & Alper Doğan

5. Dijitalleşmenin Katılımcı Bütçelemeye Yansımaları 367
Gül Kayalıdere & Pelin Mastar Özcan

6. Vergi Şeffaflığını Artırmaya Yönelik Bir Araç: Açık Kamu Verisi 387
Elyasa Aksoy & Hüseyin Kutbay

7. Türkiye'de E-Tahsilat Uygulamasının Değerlendirilmesi 415
Hayal Ayça Şimşek & Fatma Akkaş

8. E-Dönüşüm Türkiye Vizyonu Kapsamında Birlikte Çalışabilirlik Yaklaşımı: E-Vergi, E-Maliye ve E-Devlet Örnek Uygulamaları Bağlamında Değerlendirmeler 433
Engin Hepaksaz

9. Dijital İkiz Temelli Muhasebe Kayıt Sistemi 471
Ahmet Özen & Fatma Nur Kara

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
DİJİTALLEŞMENİN SEKTÖREL ETKİLERİ

1. Kavramsal Olarak Dijital Dönüşüm Ve Sağlık Sektörüne Yansımaları..... 487
Muhammet Damar & Olgun Çiçek

2. Hastane Operasyonlarında Dijital Dönüşüm İçin Robotik Süreç Otomasyonu Ve Farklı Sektörel Uygulamaları..... 511
Muhammet Damar & Güzin Özdağoğlu

3.Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Dijital Dönüşüm 535
Pınar Özdemir & Haluk Tandırcıoğlu

4.Mimarlıkta Yapay Zeka..... 561
Erdem Yıldırım

5.Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Neden Önemli Ve Küresel Literatür Bize Ne Söylüyor..... 579
Ali Emre Çetinkol, Muhammet Damar & Zühtü Benli

DİJİTALLEŞMENİN KAMU YÖNETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

DİJİTALLEŞMENİN KAMU HİZMETLERİ SUNUMUNA YANSIMALARI

Dr. Öğr. Gör. Ferhan Çakır

- Kurum Bilgisi: Pamukkale Üniversitesi
- ORCID: 0000-0003-0936-3345
- Mail: fberkay@yahoo.com

Giriş

Son birkaç yüzyılda bilimsel gelişmeler insanlık tarihi boyunca benzeri görülmemiş bir şekilde gelişmiş, özellikle 20.yüzyıldan itibaren teknolojik gelişmeler önemli bir hız kazanmıştır. Günümüz bilgi çağında toplumlar için bilgiye ve bilgi teknolojilerine sahip olmak büyük bir öneme sahiptir. Bilginin toplanması, işlenmesi ve yayılması ekonomik ve sosyal yaşamın vazgeçilmez temel unsurudur. Süreç içerisinde varlığını devam ettirebilmenin önkoşulu teknolojik gelişmenin beraberinde getirdiği dijital dönüşüme uyum sağlayabilmektir.

Günümüzde kamu yönetimi alanında bilgi ve teknoloji iki vazgeçilmez unsurdur. Dijitalleşme etki alanı bağlamında bireysel alanın çok daha ötesinde toplum sathına yayılmış bir dönüşümü ifade etmektedir. Devletler toplum yönetiminin en temel birimi olarak bu dönüşümden etkilenmekte, sundukları kamusal hizmetlerde köklü yenilikler uygulamaktadırlar. Devletler dijitalleşme sürecinde sadece kurumsal yapılarını ve mevzuatlarını yenilemekle kalmamışlar, hizmet üretim ve arzında kullanılan araçları da internet ve ağ sistemlerine entegre etmişlerdir.

E-Devlet uygulaması kamusal hizmet sunumunda dijitalleşmenin en somut örneğini teşkil etmektedir. Dikey bütünleşme sistemi esas alınarak evrak sunumu, onaylanması, bilgilendirme, ödeme yapma vb. hemen hemen tüm fiziki işlemler e-devlet platformu üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Kamu yönetiminde e-yönetişim, e-demokrasi, e-katılım ve kamu mali yönetiminde de IFMIS (Bütünleşik mali yönetim sistemleri), blok zincir (blockchain) gibi yeni kavram ve uygulamalar yerini almıştır.

Dijitalleşme Ve Bilgi Toplumu

Dünyamız yakın geçmişte hızlı bir değişim süreci içerisine girmiş, dijital bilgi çağı olarak adlandırabileceğimiz bu süreçte verinin işlenerek bilgiye dönüştürülmesi en temel eylem olmuştur. Dijital dönüşüm ile şekillenen bilgi toplumlarında yaşama tutunmanın en temel unsuru dijital dönüşüme uyum sağlamaktır.

Dijitalleşme Kavramı

Dijital kelimesi Türkçede "sayısal" anlamına gelmektedir. Dijital kavramı çoğu zaman elektronik işlemleri ve araçları ifade etmek için kullanılsa da aslen bilginin sayısal yöntemlerle işlenmesini ifade etmektedir. Dijital dünyadaki en temel faaliyet sonsuz döngüde kombinasyonlarla bir araya getirilen 0 ve 1 işleme sürecidir. Verinin hammadde olduğu süreçte veri enformasyona dönüştürülmektedir, enformasyona katılan anlam ile bilgi oluşmaktadır (Bozkurt vd. 2021: 36).

Dijitalleştirme süreci, iş akışlarını veya işlemleri dijital (sayısal) hale getirmek ve otomatikleştirmek amacıyla fiziksel bir öğenin analogtan dijitale ya da dijital gösterime dönüştürülmesini ifade etmektedir. Dijitalleştirme ile işitsel ve görsel analog öğeler, bilgisayarlar tarafından tanınabilmeleri için 0 ve 1 ile ifade edilen ikili veriye dönüştürülmektedir. Bu dönüşüm sayesinde bilgisayarlar bu formattaki bilgileri saklayabilmekte, kullanarak ağlar aracılığıyla dağılımını gerçekleştirebilmektedir. Dijitalleşme olgusu dijitalleştirme işlevi bağlamında bireysel ve toplumsal faaliyetlerde dijital teknolojilerin benimsenmesidir. Dijitalleştirme, sayısallaştırma işlevini ifade etmesi yanı sıra bilgi teknolojisi, dijital kültür ve dijital olgunluk boyutlarından oluşmaktadır (Atmaca ve Karaçay, 2020: 263).

Dijitalleşme kavramının ortaya çıkışı 19.yüzyılda başlayan endüstri devrimi süreçleriyle doğrudan ilişkilidir. Endüstri devrimi zaman içerisinde çeşitli aşamalardan geçmiştir. 19.yüzyılın sonu ve 20.yüzyılın başları "Sanayi Ekonomisi", 20.yüzyılın başlarından son çeyreğine kadar dönem "Hizmet Ekonomisi" dönemi olarak adlandırılmıştır. James Watt'ın buhar gücüne dayalı olarak geliştirdiği makina 10 olarak adlandırılan endüstri devrimini gerçekleştirmiştir. Böylelikle üretim makinalaşmıştır. Endüstri 2.0 makinalaşmayı seri üretimle birleştirmiştir. 1840'lardan itibaren yüzyıl sonuna kadar deniz yolları ve demiryolları küreselleşmiş, elektrik enerjisi kullanılmaya başlamış, telgraf ve telefon ticari amaçlı kullanılmaya başlanmıştır. Endüstri 3.0 üretim sistemini dijitalleştirmiştir. 1950'leri takip eden dönemde transistör icat edilmiş, mikro işlemci teknolojisi yaygınlaşmıştır. Endüstri 4.0 internet temelinde şekillenen iletişim ve bilişim teknolojileri sayesinde üretim sistemlerinin küreselleştiği bir dönemdir (Doru, 2022: 105-106).

Endüstri 4.0 devrimi, sanayi devriminin üretim yapısına otomasyon, internet, iletişim ağları vb. bilişim teknolojilerinin eklenerek bir üst seviyeye taşınması olarak tanımlanabilir. Endüstri 4.0 (yapay zekâ) ile üretim makinaları kendi aralarında iletişime geçmekte ve dijitalleşmektedir. Pek çok fabrika ve işletme internet ağlarını kullanarak dijital entegrasyona geçmektedir. Bu geçişin verimlilik artışı ve kaynak tasarrufu sağlayacağı beklenmektedir. Endüstri 4.0 enerji, su, insan kaynağı gibi pek çok üretim faktörünün ihtiyaçtan fazla kullanılmasını engellemektedir (Ortaş, 2018: 224).

Bilgi Çağı ve Bilgi Toplumu

Dijital dönüşüm küreselleşme süreciyle önemli bir ivme kazanmış, 21. yüzyıl dijitale dayalı bir bilgi çağı olarak adlandırılmıştır. Bilgi çağının en önemli karakteristiği tüm alanlarda bilginin temel belirleyici güç olmasıdır. Bilgi çağında bilginin siber hızlı bir şekilde ilerlemesinin nedeni elde edilen bilginin bilgisayar, internet ve çevrimiçi ağlar ile yayılmasının mümkün olmasıdır. Bilgiye erişmek isteyen kullanıcılar açısından bilgiye erişim önemlidir ve çevrimiçi ağlar sayesinde bilgi toplanıp, dağıtılıp, sentezlenip kullanılabilmektedir. Bu bağlamda çevrimiçi ağlar küresel kolektif bir beyin niteliğinde işlev görmektedir. Ağlar ile insanlar geçmişte yaşadıkları pek çok sınırlılıktan kurtulmuştur. Ağların genişliği ve derinliği toplumların küresel sistemdeki konumlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır nitekim ağlar bilginin işlenecekleri ortamlardır (Bozkurt vd. 2021: 38).

Bilgi toplumu, bireylerin güncel teknolojileri kullanma imkanına sahip olduğu ve bu teknolojiler aracılığıyla tüm bilgi türlerine ulaşabildiği bir toplum yapısını ifade etmektedir. Bilgi toplumlarının hızlı bir biçimde var olmasını sağlayan faktörlerin başında mikro elektronik ve dijital teknolojilerde yaşanan devrim niteliğindeki gelişmeler yer almaktadır. Sanayileşmenin geleneksel tarım toplumlarında meydana getirdiği değişim ve dönüşümün bir benzeri sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişte gözlenmektedir. Teknolojilerin gelişim hızının çok yüksek olması sanayi toplumunun bilgi toplumuna dönüşümünün tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişle karşılaştırıldığında çok daha hızlı gerçekleşmesini sağlamıştır. Bilgi toplumunda en önemli meta bilgidir ve geleneksel ağır sanayiler yerini bilgi teknolojilerine bırakmıştır (Selvi, 2012: 195-196).

Teknolojik gelişmeler ile bilgi çağına geçiş sibernetik devrim olarak da adlandırılmaktadır. Bilişim temelli gelişmeler özellikle hizmetler sektöründe

büyük bir sinerji yaratmış, üretimde artan verimlilik söz konusu olmuştur. Acar (2000), iktisadi açıdan endüstri toplumlarının kısa vadede azalan verimleri, uzun vadede ölçek ekonomileri yaşamasına karşın bilgi toplumunun artan getiri, artan verim ve alan ekonomilerinin toplumu olacağını savunmuştur. Bilgi toplumunun oldukça düşük miktarlarda enerji kullanımı ihtiyacına sahip oluşu diğer değişken girdilerin üretim kapasitesi üzerindeki etkinliğini arttırmakta, uzun dönemde şirketler büyümekte ve alan ekonomileri ve artan getirinin oluşma eğilimi artmaktadır (Acar, 2000: 91).

Bilgi toplumunda zaman ve mekân kavramları yeniden tanımlanmaktadır. Zamana ve mekâna dair sınırlar büyük ölçüde ortadan kalkmış, temel amaç bilgiden bilgi üretmek olmuştur. Günümüzde bilgi ve iletişim bağlamında yaşanan temel farklılaşma, enformasyon ve bilginin merkezileşmesi değil, bilgiden yeniden bilgi üretme, bilgiyi işleme ve yenilikleri biçimlendirme özelliğidir. Kapitalist toplumların temel dinamiği olan sermayeden sermaye yaratma süreci günümüzde de önemli olmakla birlikte ikinci plana itilmiştir. Bilgi, bilgi ve sermaye yaratmaktadır. Günümüzün toplumlarında zirvede yer alan zengin kesim sanayiciler değil, yazılım şirketleri, bilgisayar yapımcıları vb. bilişim sistemleri kuran ve işleten kişilerden oluşmaktadır (Karagün ve Aras, 2022: 37-38).

Dijitalleşme Ve Kamusal Hizmet Sunumu

Kamu kavramı, kelime anlamı olarak "halk hizmeti gören devlet organlarının tümü", geniş anlamda ise "insan faaliyetlerinin, toplumun ve devletin müdahalesi veya düzenlenmesi gereken kısmı", kamu hizmeti kavramı ise "bir kamu tüzel kişisi veya onun denetimi altında bir özel kişi tarafından yürütülen kamu yararı amacına yönelik faaliyetler" şeklinde tanımlanabilir (Göçoğlu, 2020: 616). Kamusal hizmet sunumu çeşitli faktörlerin etkisiyle şekillenmektedir. Bu faktörlerin başında devletlerin yönetim biçimleri, ideolojisi, toplumsal kültür gibi sosyolojik yapılar gelmektedir.

Kamusal hizmetler üç unsurdan oluşmaktadır. Öncelikle kolektif ve karşılanmamış bir ihtiyaç var olmalıdır, söz konusu ihtiyaç süreklilik arz etmelidir ve giderilmemesi durumunda toplumsal huzursuzluklar yaratacak nitelikte olmalıdır. Geleneksel kamu yönetimi anlayışı hiyerarşiye dayalı bürokratik yapısı nedeniyle kamusal ihtiyaçların karşılanmasını tamamıyla devlete bırakmıştır. Küreselleşme süreciyle birlikte yeni kamu yönetim

anlayışına geçilmesiyle birlikte kamusal hizmet sunumuna özel sektör de dahil edilerek devletin yükü hafifletilmeye çalışılmıştır. Yeni yönetim anlayışında katılımcılık ve hesap verebilirlik ön plana çıkmıştır. Yeni anlayış vatandaşı müşteri olarak görmekte ve vatandaş taleplerini merkeze almaktadır (Önen ve Kahraman, 2022: 426-430).

İçinde bulunduğumuz küresel bilgi çağında teknolojik gelişmeler ilk aşamada özel sektörün, daha sonra kamu sektörünün hizmet sunumunda bu teknolojilerden faydalanma sürecini doğurmuştur. Dijitalleşmenin ortaya çıkışı, veri depolama, işleme ve dağıtım işlevlerini sayısal formata dönüştürmesi yanı sıra kamusal ve ticari hayatta aktif kullanımını da beraberinde getirmiştir. 1950'li yıllar sonrasında kamu yönetimi neo-klasik ve çağdaş yaklaşımlar çerçevesinde zenginleşerek uygulanmış, devletin fonksiyonları ve kamusal hizmet sunumları teknolojiyle birlikte varlık bulmuştur. Kamusal alanda en önemli dijitalleşme uygulaması e-devlet olarak karşımıza çıkmaktadır.

Özellikle gelişmiş ülkelerde şekillenen ve uygulama alanı bulan bilgi teknolojileri tarım, sanayi, hizmetler gibi reel sektör üretim faaliyetleri yanı sıra eğitim, sağlık, iletişim gibi alanlarda da kullanılmaktadır. Bilgi toplumu kısa vadede üretim ve verimlilik artışı yaratmasının yanı sıra yeni teknolojiler, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeleri de teşvik etmiştir (Selvi, 2012: 192).

Kamu yönetiminde dijitalleşme tecrübesi ilk olarak 1960'lı yıllara mainframe bilgisayarların kullanımına denk gelmektedir. Diğer sektörlerde olduğu üzere kamu yönetimi alanında da dijitalleşme belirli aşamalarla gerçekleşmiştir (Doru, 2022: 106);

- Evrak ve kayıtların dijitalleştirilmesi,
- Dijitalleştirilen evrak ve kayıtların kullanılan dijital yönteme uygun bir şekilde sınıflandırılması,
- Hizmet ve işlem süreçlerinde otomasyon,
- Hizmet ve işlem süreçlerinin belirlenmiş bir akış çerçevesinde düzenlenmesi,
- Hizmet ve işlem süreçlerinin dijital ortama aktarılması

Kamu yönetiminde dijitalleşmeye ilişkin önemli bir yazın "nesnelerin interneti (Internet of things)" kavramına ilişkindir. Nesnelerin interneti, bireylerin ve nesnelerin internet ağıyla birbirine bağlı olduğu bir dünyayı ifade etmektedir. Bu dünyada bilgi sürekli üretilmekte, analiz edilmekte ve ağlar aracılığıyla farklı amaçlar doğrultusunda paylaşılmaktadır. İnternet

aracılığıyla birbirine bağlılık yalnızca bilgisayarlarla sınırlı değildir. Bilgisayarlar yanı sıra akıllı telefonlar, kameralar, sağlık ekipmanları, taşıtlar, çeşitli makinalar, ev aksesuarları, oyuncaklar, binalar, şehirler hayvanlar, insanlar vb. pek çok nesne bağlanma kapsamına girmektedir. Genellikle son teknolojiye uygun donanım ve yazılımlara sahip nesneler algılayıcı çeşitli sensörlerle birbiriyle iletişime geçebilmekte ve programlamalar ile belirli bir amaç için etkileşimde bulunmaktadırlar. Nesnelerin interneti kamu sektöründe sokak aydınlatmaları, otoparklar, su, trafik, enerji yönetim sistemleri, çevre denetim sistemleri gibi alanlarda yer almaktadır. Nesnelerin interneti kamu yönetiminde dijital dönüşüm aktörlerinden biridir. Teknolojik gelişmeler yönetimlere etkinlik ve verimlilik temelinde hizmet sunma imkânı sunmuştur (Göçoğlu, 2020: 622-623).

Blockchain Teknolojisi

Blockchain teknolojisi endüstri 4.0 kavramının popülerleşmesiyle birlikte özellikle kripto paraları oluşturan teknoloji olarak gündeme gelmiştir. Blockchain uygulamaları büyük oranda dijital para ve ticari işlemler alanında yer alsa da tüm bilgi türlerinin bu teknoloji içerisinde saklanması mümkündür.

Blockchain teknolojisi kısaca bilgileri saklayan bir veri tabanı olarak tanımlanabilir. Blockchain dijital bir veri yapısı kurmaktadır ve bu yapı bağımsız taraflar arasında paylaşılabilmektedir. Blockchain "dağıtılmış defter teknolojisi" temelinde çalışmaktadır. Bu teknoloji, merkezi ve aracı bir yapı olmadan, eşler arası işlemler ile oluşturulan bilgilerin bilgisayarlar ile güncellenerek devamlılığını gerçekleştiren bir doğrulama mekanizmasıdır. Sistem içindeki tüm işlemler doğrulanmaktadır ve doğrulanan işlemler mevcut işlem zincirine yeni bir blok olarak eklenmektedir. Blok zincir yapısı bu yöntemle oluşmaktadır. Blockchain'in bir diğer önemli özelliği katılımcıların birbirleriyle paylaştıkları işlemlerin kaydedildiği bir veri tabanına sahip olmasıdır. İşlemlerin katılımcıların onayı ile doğrulanmasından dolayı hileli işlemlerin toplu doğrulamadan geçmesi mümkün değildir. Doğrulanmadan sonra ise sisteme işlenen kayıtlar değiştirilememektedir. Blockchain yapısı üç ana kısımdan oluşmaktadır (Ağcakaya ve Kaya, 2022: 60-61);

- Blok; belirli bir zaman diliminde deftere kaydedilen işlemlerin listesini içermektedir ve blokları oluşturan olaylar, blokların boyut ve periyotları her bir zincir için farklılaşmaktadır,

- Zincir; blokları birbirine bağlamakta ve matematiksel olarak birbirine zincirleyen karma yapıdan oluşur. Karma, blok içindeki verilerin parmak izi konumundadır ve blokları zaman içerisinde kilitlemektedir,
- Ağ; düğüm yapılarının tamamıdır. Ağı koruyan bilgisayar algoritması olarak da varsayılabilir. Düğümler, blockchain yapısı içerisindeki tüm işlemlerin kaydını eksiksiz bir şekilde saklamaktadır.

Kamunun vatandaşlarına sunması gereken pek çok hizmet (eğitim, sağlık,güvenlik vb.) blokchain teknolojisi ile sunulma imkanına sahiptir. Blokchain teknolojisi dijital dönüşümün sağlanmasında önemli bir unsurdur ve doğum, ölüm, evlilik belgeleri gibi belgelerin hazırlanması, gayrimenkul, araç vb. varlıkların kayıtlarının düzenlenmesi, akıllı sözleşmelerin düzenlenmesi, finansal belgelerin hazırlanması, seçimlerin gerçekleştirilmesi gibi pek çok alanda önemli bir dönüşüm sağlayabilecektir (Durukal ve Öztürk, 2019: 454)

Blockchain teknolojisinin kamu sektörü tarafından kolaylıkla uygulanabilecek bir değişim aracı altyapısı olması avantajları yanı sıra çeşitli dezavantaj ve riskleri de beraberinde getirmektedir. Güven unsuru bu noktada çeşitli endişeler barındırmaktadır çünkü güvenin alışılmış geleneksel nitelikleri değişmekte teknoloji temelli yeni bir boyuta geçmektedir. Blockchain teknolojisinin dağıtık defter yapısı ve eşten eşe ödeme sistemi güvenilir bir yapı yaratmaktadır ve merkezi olmasa da daha güvenli bir süreç yaratmaktadır. Kamu mali yönetiminde dijitalleşmenin sağlanarak gerçek zamanlı raporlama ve bilgi edinmenin sağlanması bu sayede mümkün olmaktadır. Kamusal alanda merkezi idare izni ile girişlerin gerçekleştirildiği bir blok zincir teknolojisi herkes tarafından ulaşılabilir, gizlilik ilkelerine uyulan ve güvenilir bir yapıda olacaktır (Uysal ve Aldemir, 2018: 519).

E-Devlet Uygulamaları

Kamu hizmetleri sunumunda dijitalleşmenin en somut şekli e-devlet uygulamaları kabul edilmektedir. E-devlet uygulaması kamu hizmetlerinin sunumunda kalite artışını gerçekleştirmek üzere kullanılan çok boyutlu bir araçtır. E-devlet uygulaması internet siteleri ve dijital platformlar aracılığıyla kamu hizmetleri işlemlerini açık erişim yöntemi ile vatandaşlarla paylaşmaktadır. E-devlet uygulamaları merkezi yönetimler yanı sıra mahalli idareler tarafından da kullanılmaktadır. E-devlet uygulaması gerek

vatandaşlar gerekse kamu yönetimi açısından önemli avantajlar yaratmaktadır. Vatandaşlar e-devlet uygulaması sayesinde kamu hizmetlerine çok daha kısa sürede kolaylıkla ulaşabilmekte, bürokratik hantallık ve yüklerden kurtulmaktadır. Aynı zamanda kamu hizmetlerine dair işlemlerin maliyetleri düşürülmüş olmaktadır. Geçmiş dönemlerde kamu kurumuna gidilerek yapılmak zorunda olunan hizmetler (nüfus örneği, adli sicil kaydı alma, vergi ödeme, mezuniyet belgesi alma, sağlık raporlarına ve tahlil sonuçlarına erişim vb.) ev ortamında bilgisayar ya da akıllı araçlar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir.

E-Devlet uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi kamu çalışanlarının ve kullanıcıların dijital dönüşüme uyum sağlama kapasitelerine bağlıdır. Dijital zekâ (DQ), kamu kurumlarında dijital dönüşümün amacına uygun bir etkinlikte kullanılabilmesi bağlamında gündeme gelen bir kavramdır. Dijital zekâ, bireylerin dijital hayatın taleplerine meydan okuma ve uyum sağlamalarını sağlayan kapsamlı bir teknik, bilişsel ve sosyo-duygusal yeterlilikler kümesi" olarak tanımlanmaktadır (Coşkun ve Yıldırım, 2018: 152). Kamu görevlilerinin ve yöneticilerinin bilişim teknolojilerini kendi alanlarında kullanabilmeleri için yeterli bilgi donanımına sahip olmaları ve bilişimin önemine dair bilince ulaşmış olmaları gerekmektedir. Teknolojik yeniliklerin getirdiği imkanların ve fırsatların tam olarak değerlendirilebilmesi için teknolojiyi kullanma becerilerinin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Birleşmiş Milletler e-devlet araştırma raporuna göre dünya e-devlet gelişme endeksi ortalaması %61,02 iken Türkiye %79,83 olarak tespit edilmiştir. 2020 yılında 53.sırada yer alan Türkiye, 2022 yılında 48.sıraya yükselmiş, e-katılım sıralamasında ise 23.sıradan 18. sıraya yükselmiştir (setav.org).

Mahalli İdarelerde Dijitalleşme

Kamusal hizmet sunumu, sunum kaynağı açısından merkezi yönetim ve yerel yönetimler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Merkezi yönetim kamu hizmetleri tüm ülkeyi kapsayan, milli nitelikli kamu hizmetleridir. Mahalli idarelerin kamu hizmetleri ise mahalli idarenin kendi sınırları içerisinde yerel halkın ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yürütülen kamu hizmetleridir. Sanayi devrimini izleyen süreçte sosyal refah devleti anlayışının gelişmesi ile devletin görevlerindeki hızlı artış, sunulması gereken kamu hizmeti hacmini

ve çeşitliliğini arttırmıştır. Bu durum merkezi yönetim ve mahalli idareler arasında görev ve yetki paylaşımını zorunlu kılmıştır.

Bilgi çağı öncesi yerel nitelikli hizmetleri geleneksel yöntemlerle yürüten mahalli idareler, teknolojideki gelişmelere uyum sağlamış ve pek çok alanda bu gelişmelerden faydalanmışlardır. Dijital çağda mahalli hizmetlerin demokratiklik, şeffaflık, hesap verebilirlik, katılımcılık, etkinlik ve verimlilik niteliklerine sahip olması beklenmektedir. Mahalli idareler içinde önemli bir yere sahip olan belediyeler, ilk dönemlerde muhasebe, insan kaynakları gibi alanlarla sınırlı kalmıştır. Bu dönemde haberleşme, iletişim gibi konularda yazılım teknolojilerinin ilerlemesiyle bütünleşik yazılım teknolojileri ve dijital uygulamalara geçilmiştir. Dijital uygulamalar olarak e-devlet entegrasyonları, e-belediye yazılımları, elektronik belge yönetim sistemleri, e- ruhsat başvuru sistemleri, e-dilekçe ve e-imza gösterilebilir. Bu sistemlerin yanı sıra akıllı otobüsler, duraklar, araç takip sistemleri, atık yönetim sistemleri, çağrı merkezleri telefon sistemleri, saha satış otomasyonları, video-konferans, webcasting, intranet gibi uygulamalar hizmet sunumlarını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca dijital belediyecilik uygulamalarında nesnelerin interneti, robot teknolojileri, bulut bilişim arttırılmış gerçeklik, açık veri, büyük veri, merkezi denetleme, veri toplama ve kontrol sistemleri yer almaktadır (Karaca ve Öztürk, 2019: 532-533).

Türkiye'de Kamu Hizmetleri Sunumunda Dijitalleşme

Türkiye'de bilişim tarihsel gelişmelere paralel olarak gelişmiş, sanayi devrimi ile başlayan süreçte teknolojik gelişmeleri izleyen ve takip eden bir konum söz konusu olmuştur. Türkiye'de kamusal hizmet sunumunda pek çok dijital uygulamalar yer almaktadır. Örneğin; e-Devlet Kapısı, Tübitak, Bilgi İletişim Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Cimer, e-Sağlık platformu vb.

Türk Kamu Yönetiminde Dijitalleşme Evreleri

Türkiye Bilişim Derneği, Türkiye'de bilişimin tarihsel gelişimini üç evrede tanımlamaktadır. Bilgisayarlaşma evresi, İnternet evresi, E-Dönüşüm evresi. Gelecekte yaşanması düşünülen evre ise Akıllı Yaşam Evresidir (TBD, 2022: 9-17);

Bilgisayarlaşma Evresi (1960-2003): 1960 yılında bilgisayarların Türkiye'ye girişi ile başlamıştır. 1960 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü'nde bilgisayarlar kullanılmaya başlamıştır. 12 yıl boyunca kullanılan bilgisayarlar yol ve köprü yapımındaki hesaplamaların kolaylaştırılması amacını taşımaktadır. 1960 ve 1970'li yıllarda kullanılan mainframe (ana) bilgisayarlar günümüz teknolojilerinden oldukça geride olmasına karşın oldukça maliyetlidirler ve kullanımında uzmanlık gerektirdiği için kurumlar bünyelerinde bilgi işlem merkezleri kurmak durumunda kalmışlardır. Bilgi işlem merkezlerinde ana bilgisayarlar, depolama ve yedekleme birimleri, kesintisiz güç kaynakları yer almaktadır. Kuruluşların işlenen verileri bu merkezlerde depolanmaktadır.

1980'li yıllarda kişisel bilgisayarların (PC) kullanıma sunulması ile kurumların işlemleri bilgi işlem merkezleri kullanıcıları dışındaki PC kullanıcıları tarafından da gerçekleştirilmeye başlamıştır. Zaman içerisinde PC'ler ucuzlamış ve kapasiteleri yükselmiş, kurumların temel donanımlarından biri haline gelmiştir fakat büyük işlemler için merkezi bilgisayarların kullanımına devam edilmiştir.

İnternet Evresi (1993-2003): Türkiye'nin 1990'lı yılların başında küresel internet ağını girişiyle başlamıştır. Türkiye'de ilk ağ 1986 yılında TÜVEKA (Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı) olmuştur. Zaman içerisinde ağın yetersiz kalmasından dolayı yeni arayışlar başlamıştır. 1991 yılında ODTÜ ve TÜBİTAK internet teknolojisine dayalı bir ağ oluşturulması amacıyla çalışmalara başlamış, 12 Nisan 1993 tarihinde ODTÜ'de Bilgi İşlem Daire Başkanlığı kullanıcıları ABD'de NSFNet (National Science Foundation Network) bağlanmıştır. Bu bağlantı Türkiye'nin ilk internet bağlantısıdır. 2001 yılında e-Türkiye Girişimi ile Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşümü yolunda ilk adım atılmıştır. e-Avrupa+ Eylem Planı kapsamında gerçekleştirilen planda, Başbakanlık koordinasyonunda 13 alt çalışma grubu oluşturulmuştur. Türkiye Bilişim Derneği, izleme ve değerlendirme grubunun koordinasyonunu üstlenmiştir. 2002 ve 2004 yıllarında iki defa Türkiye Bilişim Şurası düzenlenmiştir.

E-Dönüşüm Evresi (2003-2020): Bilgi ve iletişim araçlarının gelişmesi ve çeşitlenmesi, robotlar, büyük çaplı verilerin günlük yaşama girişi, 3 boyutlu yazıcılar gibi gelişmeler e-dönüşüm evresinin gelişmeleridir. Kamu kurumlarının e-dönüşüm sürecindeki hedefleri, stratejileri ve politikaları 2003-2009 yılları arasında "e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu" tarafından

yönlendirilmiştir. 2006-2010 ve 2015-2018 dönemlerini kapsayan Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planları ile e-dönüşüm çalışmaları sürdürülmüş, yakın geçmişte 2016-2019 yıllarını kapsayan ve yalnızca kurumsal dönüşümü içeren e-Devlet Stratejisi Eylem Planı hazırlanmıştır.

e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu süreç içerisinde e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu, e-devlet kapısı hazırlık programı, kamuda e-imza kullanımı, kayıtlı e-posta istemi gibi kararlara imza atmıştır. 2011 yılındaki kamu yönetim reform paketi çerçevesinde e-dönüşüm ve dijital devlet yapılanmasına ilişkin Başbakanlık ve bakanlıklar düzeyinde yapılanmaya gidilmiştir. Söz konusu yapılanmada, Başbakanlık (İdareyi Geliştirme Başkanlığı), kamu yönetiminin geliştirilmesi, mevzuat çalışmalarının koordinasyonu, Kalkınma Bakanlığı (Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı), kamu bilişim yatırımları, bilgi toplumu politikaları, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (Haberleşme Genel Müdürlüğü), internet altyapısı, e-devlet, siber güvenlik, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü), bilişim sektörü, ar-ge politikaları, standartlar ve teşvikler konuları ile ilgilenmektedir.

Türkiye'de e-devlet ile ilgili çalışmalar son yıllarda önemli bir ivme kazanmıştır. E-devlet çalışmalarının başlangıcı 1990'lı yılların sonlarına denk gelmektedir. Avrupa Komisyonu ve Türkiye'de DPT bu yıllarda e-devlet çalışmalarını "elektronik devlet" başlığı ile sunulmuştur (Göçoğlu, 2020: 619).

Türkiye'de kentsel alanlarda vatandaşlara kamusal hizmet sunan en temel birimler belediyelerdir. Belediyeler, internet teknolojisini aktif olarak kullanan kurumlardır. Ülkemizde hemen hemen tüm belediyelerin web siteleri ve sosyal medya hesapları mevcuttur. E-belediyecilik, e-devlet sisteminin yerel ayağını oluşturmaktadır.

2020 yılında tüm dünyayla birlikte Türkiye'yi de etkisi altına alan Covid-19 pandemisi dijital uygulamaların yaygınlaşmasına neden olmuştur. Pandemi nedeniyle sanal ağlar yoğun olarak kullanılmış, kamu yönetiminde gerek pandemiye dair işlemler gerekse diğer olağan işlemler bilişim teknolojileri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Pandemi döneminde e-yönetişim uygulamalarının yeterli olmadığı eleştirileri söz konusu olmasına karşın dijitalleşme uygulamaları önemli ölçüde yaygınlaşmıştır.

Kamu Mali Yönetiminde Dijitalleşme

Dijitalleşmenin hayatın tüm alanlarına sirayet etmeye başladığı bilgi çağında başta gelişmiş ülkeler olmak üzere kamu otoritelerinin kamu mali sistemini dijital ortama taşıma eğilimleri artmıştır. Mali planlama, bütçe hazırlık, işlem ve uygulama süreçleri, nakit, borç gelir, varlık, kamu personel yönetimi, muhasebe ve mali raporlama, izleme ve değerlendirme, denetim gibi fonksiyonel süreçler temel alınarak bütünleşik kamu mali yönetim bilişim sistemi kurgulanmıştır (Akçay, 2017: 171).

5018 sayılı KMYKK ile mali yönetim kurumlarının kendi görev alanları ile ilgili bilişim sistemleri geliştirmek amacı, kamu mali yönetiminin bütününün kavranamamasına, bazı alanlarda tekrarlanan iş süreçlerinin oluşmasına, sistemler arası entegrasyonun sağlanamamasına ve sonuçta kaynak israfına neden olmaktadır. Kurumların kendilerine özgü sistemler kurmaları veri tutarlılıkları ve kontrol düzeyleri açısından riskler içermektedir ve kamu mali yönetiminde karar vericilerin kullanması gereken veri setlerinin sağlıklı ve yeterli oluşumunu engellemektedir. Söz konusu olumsuzluklardan dolayı kamu mali yönetiminde kullanılan bilişim sistemi altyapısının entegre edilmesine yönelik olarak "Bütünleşik Mali Yönetim Bilişim Sistemi" oluşturulması hedeflenmiştir (Akçay, 2017: 170).

Bütünleşik mali yönetim bilgi sistemi, kamu mali yönetiminin gerçekleştirilmesi amacıyla bütçe hazırlama, yürütme, muhasebe ve raporlama süreçlerinin entegre bir sistem aracılığıyla dijitalleştirilmesini ifade etmektedir. Bütünleşik mali yönetim bilgi sistemi, finansal raporlama işlemlerinde, bütçe ve yönetim süreçlerinde bilişim teknolojilerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Sistemin bütünleşik olma niteliği finansal nitelikteki tüm verilerin aktığı güvenilir, ortak, tek bir platform veri tabanı olmasından kaynaklanmaktadır. Bütünleşik mali sisteminin bilgi kullanıcıları, bilançolar, kaynaklar, fon kullanım/yönetimi, maliyet raporları, nakit akış projeksiyonları, bütçe önerileri, yatırım getirileri vb. pek çok rapor ve belgeye ulaşma ve kamuoyu ile paylaşma imkanına sahiptirler. Raporlar, IMF vb. dış paydaşlar tarafından raporlama faaliyetlerini gerçekleştirmeleri amacıyla kullanılmaktadır (Uysal ve Aldemir, 2018: 508-509)

Türkiye'de e-dönüşüm çalışmaları kapsamında dünyadaki bütünleşik mali yönetim bilgi sistemleri (Integrated Financial Management Infırmation Systems) incelenmiş, kamu mali yönetim sistemimiz bu doğrultuda

düzenlemelere tabi tutulmuştur. 16 Mayıs 2017 tarih ve 30068 Sayılı Resmî Gazete ’de yayınlanan Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Politika Belgesi ve Eylem Planı genelgeleriyle devlet muhasebesinde yeni bir döneme geçilmiştir. BKMYBS iki ana bölümden oluşmaktadır (Ağdeniz ve Küçükaycan, 2021: 380-381);

Merkezi Otomasyon Sistemleri; merkezi düzenleyici ve yönlendirici kurumlar tarafından oluşturularak kamu mali yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Hazine ve Maliye Bakanlığı, Hazine Müsteşarlığı, Kalkınma Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve diğer merkezi idareler bu kapsamdadır. Merkezi otomasyon sistemi içerisinde kamu bütçe sistemi ve e-bütçe uygulamaları yer almaktadır. Merkezi yönetim bütçenin hazırlanma ve uygulanma aşamaları, muhasebeleştirilmesi ve kesin hesap kayıtlarının tutulması süreci en temel merkezi otomasyon uygulamasıdır.

Kurumsal Otomasyon Sistemleri; harcama yapan kamu kurumları tarafından gerçekleştirilen hizmetler için geliştirilmiş, kuruma (idareye) ait mali yönetim süreçlerinden oluşan sistemlerdir.

Bütünleşik kamu mali yönetim sisteminde devlet muhasebe sistemi değişikliğe uğramaktadır. Muhasebe birimi muhasebesinin yerini birden fazla hesap planı yönetimine dayalı kurum muhasebesi almıştır. Muhasebe kayıt formu yerini süreç bazlı muhasebeye bırakmıştır. Kâğıt üzerinde gerçekleştirilen işlemler e-fatura, e-tahsilat, e-tedarik gibi elektronik belgelere dönüştürülmektedir. İşlemler masaüstü bilgisayarlar yanı sıra tüm PC ve mobil araçlardan gerçekleştirilebilmektedir (Akçay, 2017: 174).

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi Sürecinde Dijitalleşme

Türkiye 16 Nisan 2017 tarihli anayasa değişikliği referandumu ve 24 Haziran 2018 tarihli genel seçimler neticesinde Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi’ne geçmiştir. Dünyadaki başkanlık sistemlerinden esinlenilerek oluşturulan sistem kendine has özelliklere sahiptir. Sisteme geçişiyle birlikte merkezi yönetim yeniden düzenlenmiştir. Sistem kapsamında Cumhurbaşkanlığına bağlı, kamu tüzel kişiliğine haiz, özel bütçeli, idari ve mali özerkliğe sahip 4 ofis kurulmuştur. Kurulan ofislerden bir tanesi “Dijital Dönüşüm Ofisi”dir. Ofis, kamunun dijitalleşme sürecine geçişte e-yönetişim politikaları oluşturmaya yönelik çalışmaktadır ve Türk kamu yönetiminde yer

alan bürokratik hantallık, kırtasiyecilik gibi olumsuzlukları ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Atmaca ve Karaçay, 2020: 274).

Dijital Dönüşüm Ofisi, bakanlıklar arası koordinasyonu sağlamanın yanı sıra kamu ve özel sektör kesimleri arasında birleştirici bir fonksiyona sahiptir. Özel sektörün ihtiyaç duyduğu ar-ge destekleri, sanayi üretimine entegre edilecek proje ve altyapı çalışmalarına destek verilmesi ve insan kaynaklarının geliştirilmesi konularında faaliyetlerde bulunmaktadır. DDO, kamu kuruluşlarının veriye ulaşım ve kontrolünün tek elde toplanmasına yönelik yasal zemine sahiptir ve böylelikle farklı altyapılar aracılığıyla devam edegelen dijitalleşme çalışmalarının koordinasyonu konusunda stratejik bir konumda yer almaktadır (Karasoy ve Babaoğlu, 2020: 124).

Sonuç

Bilişim teknolojilerine geçiş 20.yüzyılın en önemli oluşumlarındandır. Endüstri devrimi önemli bir dönüşüme uğramış, bilişim teknolojileri iktisadi ve toplumsal tüm alanlarda kendine uygulama alanı bulmuştur. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş çok hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu hızlı geçiş yeni teknolojilerin çok hızlı gelişmesine ve bireylerin bu hızlı gelişime uyum esnekliğinin yüksek olmasına bağlıdır. Bilgi toplumunda, üretilen bilginin geniş kitlelere ulaştırılması ve paylaşımı çağın gereği durumuna gelmiştir. Bilgi toplumunda bilgi üretim ve dağıtım sürecini başarılı yönetebilen ülkeler aynı zamanda teknolojiyi üreten ve ekonomik açıdan da gelişmiş ülkelerdir.

Bilişim teknolojilerindeki baş döndürücü hızdaki gelişmeler bireysel yaşam alanları yanı sıra devletlerin işleyiş yöntemlerinde önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Devletlerin kamusal hizmet sunumlarındaki dijitalleşme kısa vadeli bir faaliyet değil, uzun vadeli bir süreçtir. Kısa vadede yalnızca bir kamu hizmeti sunum şekli olarak görülse de uzun vadeli perspektifte tüm kamusal hizmetlerin temel sunum tekniği olacaktır. Bu bağlamda kamusal alandaki dijitalleşme sadece evrakların kayıt işlemlerinin dijital ortama geçirilmesi şeklinde algılanmamalıdır. Uzun vadeli bir kamusal dijitalleşme süreci vatandaşın katılımcılığını içeren bir yönetişim kavramını, bireysel hak ve özgürlükleri, örgütsel yapılanmaları, internet teknolojisini kapsayan tüm üretim faktörlerini vb. pek çok farklı unsuru içermektedir.

Kamusal hizmetlerdeki dijital dönüşümün farklı noktalarda pek çok olumlu katkısı olmuştur. Dijital hizmetler ile işlemler zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın hızlı ve pratik bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Verilerin dijital ortamlarda işlenmiş bir şekilde yer alması ile vatandaşların talepte bulunacağı hizmetler veri portallarında hazır halde beklemektedir. Böylelikle önemli bir zaman tasarrufu sağlanmaktadır. Dijitalleşme ile yönetişim desteklenmiş, kamusal hizmet sunumunda kamu-özel iş birliği uygulanarak etkinlik ve verimlilik sağlanmıştır.

Türkiye bilim çağını yakalamaya yönelik somut adımlar atmaktadır ve bu alanda gelişime devam etmelidir. Bilgiye erişim amaçlı altyapının tamamlanması, mali olanakların arttırılması büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, S. (2000). Bilgi Çağı Ekonomisine Teorik Bir Yaklaşım, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1), 87-101.

Ağcakaya, S. ve Kaya, I. (2022). Blockchain Teknolojisinin Vergi Kayıp ve Kaçaklarına Etkisi. İçinde Ağcakaya, S. (Edt.). Blockchain Teknolojisi ve Uygulamaları. (ss.59-80), Ankara: Nobel Yayıncılık.

Ağdeniz, Ş. ve Küçükaycan, D. (2021). Küreselleşmenin Türk Devlet Muhasebesine Etkileri ve Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi, İçinde Öz, E., Sandalcı, U., Sandalcı, İ. (Eds.) Küresel Mali Sorunlar ve Muhtemel Çözümler, (ss. 361-388), İstanbul: Legal Yayıncılık.

Akçay, S. (2017). Kamu Mali Yönetiminde Devlet Muhasebesinin Rolünün Etkinleştirilmesi Çabaları ve Bütünleşik Yeni Devlet Muhasebesine Geçiş, International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, 3(3), 162-176.

Atmaca, Y. ve Karaçay, F. (2020). Türkiye'deki Kamu Yönetimi Reformlarında Dijitalleşme ve E-Yönetişim, International Journal of Management and Administration, 4(8), 260-280.

Bozkurt, A. vd. (2021). Dijital Bilgi Çağı: Dijital Toplum, Dijital Dönüşüm, Dijital Eğitim ve Dijital Yeterlilikler, Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 7(2), 35-63.

Coşkun, B. ve Yıldırım, Ç.P. (2018). Kamu Yönetimi Açısından Dijital Zekanın İyi Yönetime Etkisi, Ombudsman Akademik, Özel Sayı 1, 141-162.

Doru, S. (2022). 21.Yüzyılda Türk Kamu Yönetiminin Dönüşümü: Dijitalleşme ve E-Devlet, https://www.researchgate.net/publication/362456372_21_YUZYILDA_TURK_KAMU_YONETIMININ_DONUSUMU_DIJITALLESME_VE_E-DEVLET#fullTextFileContent (17.03.2023).

Durukal, O. Ve Öztürk, N.K (2019). Kamusal Hizmet Sunumunda Blokchain Teknolojisi, Ekev Akademi Dergisi, 23(77), 449-456.

Göçoğlu, V. (2020). Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Dijital Dönüşüm: Nesnelerin İnterneti Üzerine Bir İnceleme, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 615-628.

Karaca, Y. ve Öztürk, N.K (2019). Yeni Nesil Belediyecilik: Dijital Belediye Uygulamaları, Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 2(3), 528-537.

Karagün, V. ve Aras, M.S. (2022). Küreselleşme ve Bilgi Çağı, Dicle Akademi Dergisi, 1(3), 32-40.

Karasoy, H.A. ve Babaoğlu, P. (2020). Türkiye'de Elektronik Devletten Dijital Devlete Doğru, Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 12(23), 397-416.

Ortaş, İ. (2018). Bilgi ve İletişim Çağında Bilimsel Bilgiye Erişimin Önemi ve

Türkiye'nin Bilgiye Erişim Potansiyeli, Türk Kütüphaneciliği, 32(3), 223-232.

Önen, S.M. ve Kahraman, N. (2022). Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Dijitalleşme Üzerine Bir Değerlendirme, Uluslararası Akademik Birikim Dergisi, 5(5), 424-432.

Selvi, Ö. (2012). Bilgi Toplumu, Bilgi Yönetimi ve Halkla İlişkiler, Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, 1(3), 191-214.

SETA, Adım Adım İleriye: Birleşmiş Milletler E-Devlet Araştırmasında Türkiye, https://www.setav.org/adim-adim-ileriye-birlesmis-milletler-e-devlet-arastirmasinda-turkiye/ (2.07.2023).

Türkiye Bilişim Derneği (TBD) (2022). Türkiye'nin Bilişimle Gelişimi -Akıllı Yaşam Çağı-, https://www.tbd.org.tr/turkiyenin-bilisimle-gelisimi-akilli-yasam-cagi/ (19.03.2023)

Uysal, T. U ve Aldemir, C. (2018). Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blok Zinciri Teknolojisi, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 11(3), 505-522.

YAPAY ZEKANIN KAMUSALLIĞI

Prof. Dr. Özay Özpençe

- Kurum Bilgisi: Pamukkale Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-1502-3240
- Mail: oozpence@pau.edu.tr

Giriş

İnsan dünya üzerinde en zeki ve bilince sahip tek varlık olarak kendini görmektedir. Bu mantık üzerinden gidildiğinde akla gelen soru ise; kendinden daha zeki, daha akıllı ve daha kısa sürede çözüm üretebilen bir makine yapma isteğinin sebebidir. İşlerini kolaylaştırmak, üretimi arttırmak, refahını iyileştirmek ve daha uzun yaşam süresine sahip olabilmek, etkinlik/verimlilik, merak, hem birey hem de devlet olarak daha güçlü/hızlı olmak, eksikliklerini tamamlamak/kendini hiçbir zaman yeterli görmemek vb. birçok sebep akla gelmektedir.

İnsanoğlu her zaman daha güçlü olma amacıyla kendini değiştirme, daha bilinçli olma, öz farkındalığını arttırma ve fark edilme içgüdüleriyle kendini değiştirme çabası içerisine girmiştir. Eksiklik olarak tanımladığı birçok fiziksel ve zihinsel gelişim için uzun yıllar gelişim için çabalamaktadır. Günümüzde bu değişim ve gelişim hızı, insanoğlunun varoluşundan itibaren tüm tarihsel veri miktarına bakıldığında üretilen tüm verinin yüzde doksanı son beş yılda üretilmiştir. Bu sebeple öğrenme kapasitesi ve süresi sınırlı olan insanoğlu, artık bilgiyi de daha hızlı işleme kapasitesine sahip bir üst aklı inşa etme seviyesindedir.

Adı yapay zeka olarak konmasa da, geçmişte fiziksel olarak insan ancak metalden yapılmış, konuşan ve bilince sahip olarak gösterilen ve adına "robot" denen makinalarla aslında yapay zeka kavramı insanoğlunun var olmasını istediği bir olgu olarak karşımıza çıkmıştır. Tartışma konusu olan soru ise "Makinalar düşünebilir mi?". Buna yanıtımız ise artık "evet"tir. Makina kavramı zamanla adını değiştirmiş, bilgisayara dönüşmüş, robotlar ise günümüzde hem finans piyasası içinde, hem de telefonlarımız içinde ve hatta devlet kurumlarının sistemleri içinde var olmaya başlamış, insan görünümlü olmasına da gerek kalmamıştır.

Yapay Zeka

Yapay zekanın ne olduğu ile ilgili McCarthy (2007), önce zekayı, "dünyadaki hedeflere ulaşma yeteneğinin hesaplamalı kısmıdır" şeklinde tanımlamaktadır. İnsanlarda olduğu gibi birçok hayvanda ve bazı makinelerde farklı tür ve derecelerde zekanın bulunduğunu belirtmektedir. Çözüm üretme yeteneği ile birlikte yapay zeka ise kendisini biyolojik olarak gözlemlenebilir şekilde sınırlandırmadığını belirtmektedir.

Yapay zeka ile ilgili birçok tanım yapılmaktadır. Ancak McCarthy'nin de belirttiği gibi yapay zekayı düşünen biyolojik etmen yerine, insanların modellenmesi çalışması veya zekayı (rasyonalite içinde) soyut olarak görüp görmediğine göre değişmektedir. Yapay zeka ile ilgili tanımlamalar Tablo 1'de dört gruba ayrılmaktadır.

Tablo 1. Yapay Zeka'nın Tanımlanması

	İnsan benzeri	**Rasyonel şekilde**
Düşünme	İnsanca düşünmek — bilişsel modelleme. Sistemler, sorunları insanların yaptığı gibi çözmelidir.	Rasyonel düşünmek - mantığın kullanımı. Belirsizliği modelleme ve karmaşıklıkla başa çıkma konusunda endişelenmeniz gerekir. (Aristo mantığı, doğruluğunun kesin olmaması ancak çözüm üretilebilir olması sorunu)
Uygulama (Davranma)	İnsanca davranmak — Turing Testi yaklaşımı. (Dil işleme yeteneği ve pragmatik yaklaşım)	Rasyonel davranmak — rasyonel etmenin incelenmesi; şu anda bildiklerini göz önünde bulundurarak performans ölçümlerinin beklenen değerini en üst düzeye çıkaran ajanlar. (Sıcak hissettiğimizde elimizi aniden çekmemiz.)

Kaynak: https://cs.lmu.edu/~ray/notes/introai/ , 06.05.2023, (Russel, Norvig, 2009: 2-3)

AI şu anda satranç oynamak, matematik teoremlerini kanıtlamak, şiir yazmak, kalabalık caddelerde araba kullanmak ve hastalıkları teşhis etmek gibi genelden (öğrenme ve algı) özele uzanan çok çeşitli alt alanları kapsamaktadır. Bu açıdan yapay zeka ile ilgili çalışmalarda tanım olarak Russel ve Norvig'in (2009) açıklamaları temel alınmaktadır. Yapay zeka, akıllı bir etmen anlamına gelir. Bu etmen, çevreyi sensörler aracılığıyla algılayan ve aktüatörler aracılığıyla bu ortama göre hareket eden bir yazılım sistemi anlamına gelir. Zeka ise, bir performans ölçüsünü maksimize etmesi beklenen bir eylemi seçme yeteneği olarak tanımlamışlardır (Schuett, 2019: 3).

Bir etmenin zekaya sahip olduğunu anlamak için temel özelliklere sahip olması gerekir (Poole ve Macworth, 2017);

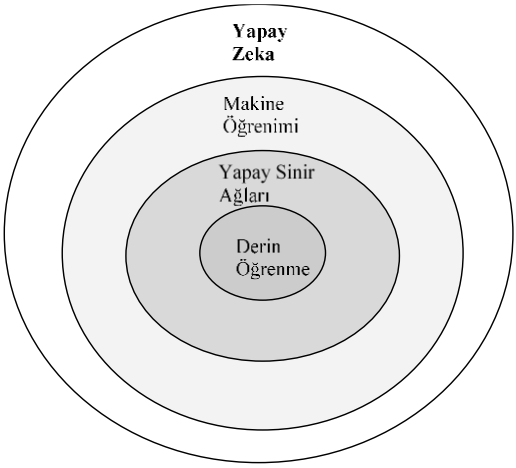
- Eylemlerinin kısa ve uzun vadeli sonuçlarını dikkate alarak, yaptıklarının, içinde bulunulan şartlara ve amaçlarına uygun olması,
- Değişen ortamlara ve değişen hedeflere karşı esnek olması,
- Deneyimlerden öğrenmesi,
- Algısal ve hesaplama sınırlamaları göz önüne alındığında uygun seçimler yapması.

Yapay zekanın tarihsel gelişimi ve tanımlanması süreçleri oldukça uzun ve geniş bir literatüre sahiptir. Modellenmesi, matematiksel olarak ifade edilmesi, algoritma ile düzenlenmesi farklı perspektiflerden olması gereken ve istenen arasındaki farkları daha da açmıştır. Tanımlardan da anlaşılacağı üzere yapay zeka günümüzde Turing testi ile başlayan dil yeteneği ile karşımıza çıkmaktadır. Bu bir başlangıç olarak kabul edilmektedir. Yazı ile iletişim kuran ve çeşitli öğrenme yetenekleri ile yeni sonuçlar yaratan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenmesinin zaman aldığı (küçük bir çocuğa birkaç köpek resmi gösterdiğinizde, daha sonra başka bir köpek resmi gösterdiğinizde kolaylıkla tanımlayabileceği ancak yapay zekaya öğretmek için çok sayıda köpek resminin örneklendirilmesi gerektiği gibi), bunun işlemci ve bilgi depolama ile arttırılması gerektiği aşikardır.

Fiziksel depolama sistemlerinin büyük veriyi (big data) depolama gücünün yeterli olmadığı, ancak ileriki zamanlarda veri depolama alanlarının küçük boyutlarda olması durumunda bireysel ve güncelleyebilen, bir ağ bağlantısına (wi-fi, internet vb.) gerek olmadan hareket edebilen fiziksel ve yapay zekaya sahip, makinaların (robot, araç, drone, makina, savunma araçları vb.) olabileceği düşünülmektedir. Şimdilik yapay zeka derin öğrenme, yapay sinir ağları ve makine öğrenimi gibi temel özelliklere, belirli düzeyde zeka olarak tanımlanan yeteneğe sahip, sözel ve görsel sonuçlar oluşturan bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapay zekanın çalışma kapasitesini göstermek adına durumu şekil ile açıklayacak olursak; iç içe geçmiş halkalar şeklinde bir verinin varlığını gösteren derin öğrenme (deeplearning) kısmı bulunmaktadır. Veriler sınırlı (denetimli) ya da sınırsız (denetimsiz) algoritmalar ile yapay sinir ağ bağlamları ile birleştirilerek soyut veya somut, eyleme dayalı sonuçlar elde etmeyi sağlayan makinelere aktarılır. Derin öğrenme (Derin Yapay Sinir Ağları) ile başlayan çok katmanlı sinir ağlarının modellenmesi kullanılarak verilerin hiyerarşisinin otomatik oluşturan bir öğrenme metodundan, Yapay

Sinir Ağlarına; canlıların beyinlerinde yer alan sinir ağlarının modellenmesi ile oluşturulan en makine öğrenme metoduna giden süreci göstermektedir. Bunun bir üstü ise algoritmalar ile örneklerlerden öğrenebileceği algoritmaları tanımlayan makina öğrenimidir. Pekiştirmeli, jenaretif dil öğrenme modelleri, denetimli ve denetimsiz öğrenme teknikleriyle birbirinden ayrışmaktadır. Örneğin, temizlik robotu ev içi eşyaları derin öğrenme verilerine bağlı olarak kendi sensörleri ile öğrenmeye başlar ve makine öğrenmesinde mevcut verinin pekiştirmeli ve denetimli teknik ile verildiği makinelerdir.



Şekil 1. Yapay Zeka Kapsamı

Kaynak: Bingöl vd. (2020; 2201)

Günümüzde oluşan son süreç ise; insan benzeri sorgulara cevap veren ve en önemlisi ise makinaların herhangi bir sorunu çözebilme yeteneğine kavuşturulması, jeneratif ve denetimsiz öğrenme tekniğine sahip durumudur, bu da yapay zekadır. Günümüzde ise en yaygın olarak bilinmeye başlanan ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) kelime işlemcisi ve açılımı olan "Üretken Ön-işlemeli Dönüştürücü"dür.

Aşağıdaki Tablo 2'de, yapay zeka dönüşümlerini, iki çağ arasındaki değişimi vurgulamaya çalışmaktadır.

Tablo 2. Eski Çağdan Yeni Çağa, Yapay Zekada Disiplin ve Paradigma Kayması

Bakış açısı	Boyut	Eski Çağ (2000 yılından önce)	Yeni Çağ (2000 sonrası)
Felsefe	Akıl	İnsanların nasıl düşündüğünü simüle edin (zihinsel model)	Beyin benzeri bilişsel ve sinirsel sistemler geliştirin
	Davranış	İnsanların nasıl davrandığını ve değer verdiğini simüle edin	Rasyonel, eleştirel, yaratıcı ve etik olarak hareket edin, iletişim kurun, karar verin ve düşünün.
	Doğa	Doğal (fiziksel, kimyasal ve biyolojik) sistemlerden esinlenilmiştir	Doğal ve doğaüstü zekadan ilham aldı ve geliştirdi
	Evren	İnsandan ve doğadan ilham alan makine zekası	Evrenden ilham alan her yerde bulunan X zekaları
Amaçlar	Zeka	İnsan benzeri makine zekası ve doğadan ilham alan bilgi işlem zekası	İnsan, doğa, veri, makine (ağ, bilgi işlem), davranışsal, organizasyonel ve sosyal zeka
	Hedef	Rasyonel akıllı etmenler	İnsanca, doğal, sosyal ve rasyonel düşünebilen ve davranabilen akıllı sistemler.
Temel	Felsefe	İndirgemecilik	İndirgemecilik, holizm, sistematizm
	İstatistik matematik	Mantık, olasılık, optimizasyon	Mantık, olasılık, cebir, sayısal yöntemler, optimizasyon
	Sinirbilim psikolojisi	Zihinsel model, davranışçılık	Beyin bilişimi, bilişsel bilim, psikoloji, insan-makine etkileşimi ve ortaklığı
	Bilişim ve mühendislik	Bilgisayar mühendisliği, bilgi teorisi, sibernetik/kontrol teorisi, vb.	Bilgisayar bilimi, veri/bilgi bilimi, makine/derin öğrenme, kuantum hesaplama, iletişim ve ağ, akıllı cihaz ve üretim vb.
	Sosyal bilim	Ekonomi (karar teorisi, yöneylem araştırması)	Sosyoloji, ekonomi, finans, yönetim bilimi, etik
Alanlar	Kabiliyet	Algılayın, planlayın, hakkında akıl yürütün, harekete geçin ve optimize edin	Algıla, planla, hakkında akıl yürüt, öğren, karar ver, harekete geç, optimize et, iletişim kur, yansıt
	Kapasite	Nokta tabanlı, bileşenli, basit sistemler	Süreç, sistem, büyükten dev, karmaşık sistemler
	Yaklaşımlar	Bilgi, muhakeme, planlama	Bilgi, muhakeme, planlama, etkileşim, iletişim, karar verme, yansıtma
	Tasarımlar	Hipotez testi, sembolizm, davranışçılık, olasılık	Hipotezsiz, veriye dayalı keşif, duygu, niyet, deneyim, geri bildirim
Uygulamalar	Etki alanları	Akıl yürütme/arama, planlama, oyun, robotik, simülasyon	İş dünyası, hükümet, toplum, ordu, uzay dahil her zaman, her yerde ve her şey

	Verim	İnsan gibi	İnsan düzeyinde veya süper insan/doğal düzeyde
	Değerlendirme	Doğruluk, hata ve risk istatistikleri gibi teknik ölçüm	Eyleme geçirilebilirlik, tekrarlanabilirlik, hesap verebilirlik, güven, açıklanabilirlik, etik ve etki dahil olmak üzere teknik performans ve iş etkisi
Meslek	Araştırma	Bireysel araştırmacılar ve gruplar	Genel tüm düzey araştırma rolleri ve kurumları
	İşletmeler	Belirli sistem/uygulama geliştiricileri	Genel tüm düzey profesyoneller
Eğitim	Daha yüksek	Lisans konuları ve bilgi modülleri	Lisanstan yüksek lisans ve doktora derslerine
	İkincil	Sınırlı bilgi modülleri	Zorunludan seçmeli derslere
	Öncelik	Sınırlı bilgi modülleri	Zorunludan seçmeli derslere

Kaynak: Cao, 2022:6

Zamanın etkin kullanımı temel belirleyici olarak düşünülürse, tarih içinde rahatlık ve konfor arttırmak amacıyla yeni makineler geliştirilmeye başlanmıştır. Bunlara ne yapması, nasıl yapması gerektiği veriler ile öğretilmeye başlanmış daha sonra karar verme yetisi verilmiştir. Bakış açıları ile amaçlar, felsefeler, alanlar ile gelişmişlik ile istenenler ortaya konan Tablo 2'de, her bir işlemin ise bir işlem maliyeti oluşmaya başlamıştır. Bunların yanında maliyetlerin minimize edilmesi ise, ekonomik açıdan verimlilik, etkinlik ve etkiyi arttırmanın en önemli çözümü olarak görülmektedir (Noyan ve Özpençe, 2022: 191).

Yapay Zekanin Tarihi

İnsan beyninin çalışma prensipleri ve temel özellikleri üzerine ilk bilimsel eserler 1890'lı yıllarda yayınlanmıştır. İlk yapay sinir ağı modeli, Warren McCulloch ve Walter Pitts tarafından 1943 yılında geliştirilmiştir. Elektrik devrelerini kullanarak insan beyninin hesaplama ve analiz yeteneğinden esinlenerek, her türlü mantıksal ifadenin formülize edilmesinin mümkün olduğunu ortaya koymuşlar ve hücreyi geliştirmişlerdir. Hücre sayısının artmasıyla öğrenme kurallarını arttırmaya çalışması ile yapay sinir ağlarının bağlantı sayısı ile öğrenebilmenin ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Kesenler ve Kesenler, 2017: 11-12).

Yukarıdaki Şekil 1'de de belirtilen halkalar halinde ifade edilen yapay zeka aşamasının bir öncesi ise bu veri depolamayı makina içerisine kartlar ile

yerleştiren bulanık mantık aşamasıdır. 1965 yılında Lotfi Aliasker Zadeh tarafından çimento ve su arıtma sistemlerinde kullanılan ve 1988 yılında Japonya metrosunda kullanmaya başlayan bulanık mantık ise; insan benzeri karar verme yeteneğinin olmaması, net bilgiler vermemesi ancak karmaşık sistemlerin çözüm üretme yeteneğinin olması sebebiyle bulanık mantık olarak tanımlanmıştır. Bunun en temel kullanım örnekleri olarak günümüzde de kullanılan çamaşır makinaları, üretimde kullanılan birçok makina verilebilir. Başka bir açıklama ile bulanık mantık, bir durumun Aristoteles'in iki değerli (1 ve 0) mantık önermesinden farklı olarak insana ait olan sözel verilerin ara değerlerine sahip olması, kesinlikten ziyade sonuca ulaşmada ara değerlerin ne derecede olduğunu ölçmede kullanılmaktadır (İnce vd., 2021: 57).

Matematiksel olarak ortaya konan ve insan beyni araştırmaları ile geliştirilen makinalara öğrenme yetisinin ve çözüm üretme özelliğinin verilmesi amaçlı çalışmalar, derin öğrenme, yapay sinir ağları, makina öğrenmesi ve artık günümüzde adından sıkça söz edilen yapay zekaya ulaşılmasını sağlamıştır. Tabiki bu gelişmeler yazısal ve matematiksel olmaktan öteye geçmiş, teknolojik gelişmeler, çiplerin gelişimi ve hızlanması ile boyut değiştirmiştir. İnsan temel alınarak yapılan bu çalışmalar, makinaları fiziksel olarak da görme ve hatta makina ile konuşmanın da mümkün olabileceğini akıllara getirmiştir. Yapay zeka bir makina öğrenmesi olarak tanımlanabilir. Bu tahminleme yeteneğine sahip olması ile alakalıdır.

20. yy. başlarında ilk bilim kurgu sineması olan Oz Büyücüsü'nde ki "kalpsiz teneke adam" ile başlayan ve devam eden yapay zekalı robotlar kurgusu, 1950'lere gelindiğinde bunun olabileceğini ispatlamaya çalışan bilim insanları ile artarak devam etti. Yapay zekanın olabilirliğinin matematiksel olasılığını araştıran ve bu konuda çalışma yayınlayan ilk kişi Alan Turing'di. Turing, makine zekasının sınırlandırılamayacağına ve bir makinenin insan düşüncesine benzeyen bir davranış göstermesi durumunda, bu makinenin gerçek bir zeka sahibi olarak kabul edilebileceğine inandığı belirtmektedir (Turing, 1950: 565).

Beş yıl sonra, ilk yapay zeka programı olarak kabul edilen ve bir insanın problem çözme yeteneğinin taklit etmek için tasarlanmış Logic Theorist, Allen Newell, Cliff Shaw ve Herbert Simon tarafından 1956'da John McCarthy ve Marvin Minsky'nin Dartmouth Yapay Zeka ve Yaz Araştırma Projesi'nde (DSRPAI) sunuldu (Anyoha, 2017, sitn.hms.harvard.edu).

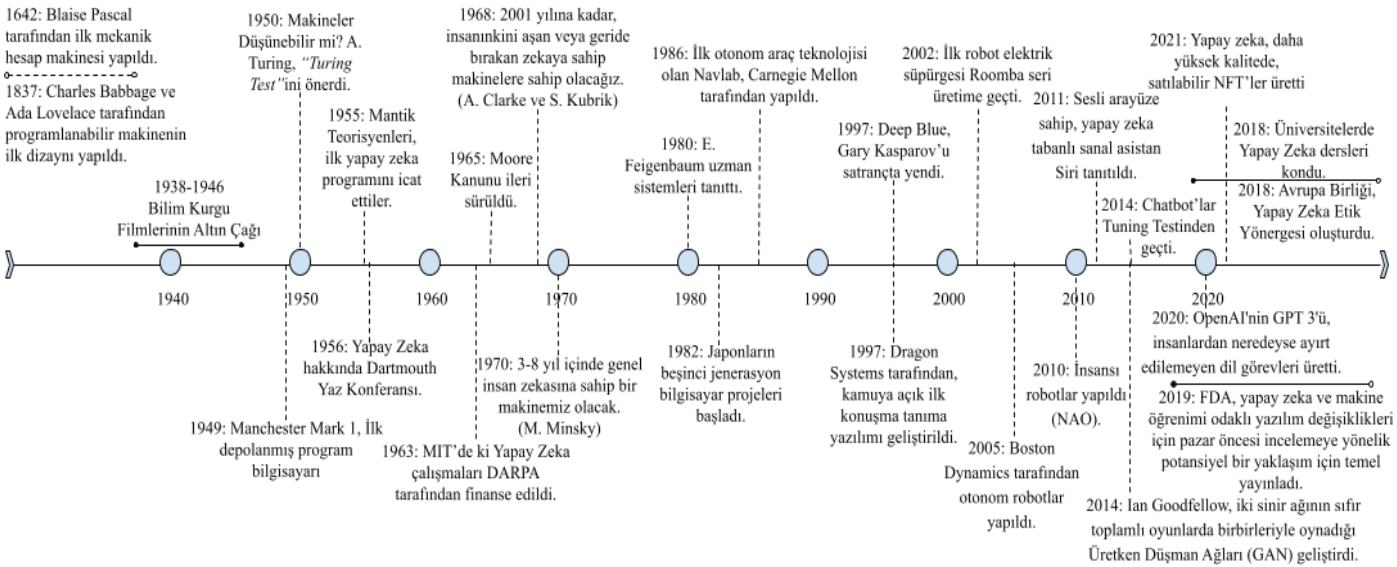
Konferans beklentilerin altında kalmasına rağmen yapay zeka üzerinde 20 yıllık araştırmaları hızlandırdı.

Yapay zekanın gerçekleştirilebilir olduğu fikri gün geçtikçe artarak devam etti. Teknolojik gelişmeler ve donanımsal üstünlükler arttıkça yapay zeka basit anlamda da olsa ulaşılabilir olduğunu gösterdi. Verilerin işlenmesinden önce bu verilerin depolanması gerektiği düşünülüyordu. Büyük alan tutan veri depolamanın makina içerisine yerleştirilmesi önem arz ediyordu. Gün geçtikçe bunun çözümü ise internet olmuştur. Büyük verinin tek bir makina içerisine sığdırılmaya çalışılması hem ekonomik hem de verim açısından uygun olmadığı düşüncesi ile internet kullanımı yaygınlaştırılmaya başlandı. Makina yerine teknolojik alet kavramı kullanılmasının altında da bu sebep yatmaktadır.

1965 yılında Intel'in kurucusu Gordon Moore, yarı iletken teknolojilerin gelişimini, her yıl çiplere yeni entegre ekleneceğini belirtmiş, gelişim 1975 yılında ise her iki yılda bir ikiye katlanacağı şekilde güncellenmiştir (Kelleher, 2022; 1). 2016'da silikon tabanlı elektronik cihazların ölçeğini küçültmeye, minyatürleştirmeye ve işlevselliğini arttırmaya yönelik çalışmalarla, ve yarı iletken endüstride ki gelişmeler ile Moore yasasının sona yaklaştığı resmen sona yaklaştığı kabul edilmektedir. Bu durum çip teknolojisinde nano düzeyinde yeni entegre dışında işlem hızlarının artırılabileceği gerçeğini ve gerekliliğini de ortaya koymaktadır (Meng vd., 2022: 2).

Şekil 2'de gösterildiği gibi, yapay zekanın gelişimi ve kamuya açık kullanımı 2020 sonrası büyük hız kazanmıştır. Sadece metin çözümleri üreten yapay zeka uygulamaları dışında günümüzde birçok amaç için yapay zeka uygulamaları geliştirilmiştir. Resim oluşturma ve düzenlemeden, akademik çalışmaları özetleyen, formülleri/algoritmaları metin halinde açıklayana kadar birçok yapay zeka uygulaması kullanılmaya başlanmış, bu uygulamalar kullanmakta olunan excel, word vb. uygulamaların online versiyonlarına entegre edilmeye de başlanmıştır.

Şekil 2. Yapay Zekanın Zaman Çizelgesi



Kaynak: (Anyoha, 2017, sitn.hms.harvard.edu). Tarafımızca güncellenmiştir

Böylelikle veri işleme de aynı kelime işlemcileri gibi çalışmaya başlamıştır. Öğrenme hızları kullanım hızları ile de artmakta olan yapay zekanın kullanıcı sayısındaki artış gelecekte daha etkin ve hızlı çözüm üreten ve hatta insandan önce düşünüp karar verecek olan yapay zekaların ortaya çıkacağı açıktır.

Yapay zekanın tanımı ve tarihsel gelişimi ile gelecekte daha hızlı öğrenen, yorum yapması beklenen ve hatta öngörülerini belirten yapay zekaların da gündeme geleceği açıktır. Günümüzdeki sadece yapay zeka olarak tanımlanan kelime işleme yeteneğine sahip olan tanımlamalardan, Yapay Genel Zekaya (AGI-Artificial General Intelligence) daha sonra ise Yapay Süper Zekaya (ASI-Artificial Superintelligence) geçiş olacaktır. Yapay Süper Zekaların, tekillik (singularity) oluşumu gelecekte tartışılacak en önemli konulardan biri olacaktır. Bu konuda Kurzweil (2005), makinaların insanlarla karşılaştırılabilir zekaya sahip olacağını belirtmektedir. Bu bağlamda tekillik, yapay zekanın, yapay genel zeka sistemlerini insanlardan daha iyi tasarlama yeteneğine sahip olduğu zamanı da ifade etmektedir. Yapay zeka, tekillik sonrası, sürdürülebilir kalkınma için yol bulma, kendi başına donanım tasarlama ve üretme ve en önemlisi de hayatta kalma konusunda insanlardan daha iyi bir performans gösterir hale gelecektir (Jiang et all. 2022: 14-15).

Sezgilere ve bilinç sahibi olması tahmin edilen ve bu amaçla üzerinde çalışılan, nöral çalışmalarla da desteklenen bir üst yapay zeka örnekleri karşımıza çıkması muhtemeldir. Yapılan çalışmalarda da tarihsel süreç içerisinde de görülmüştür ki, zeka ve insan olmanın temel özelliklerinden sezgi, öz farkındalık ve bilinç kazandırılmaya da çalışılmaktadır (Çelebi, İnal, 2019; 656.). Daha güçlü yapay zeka hipotezi olarak görülen Yapay Genel Zeka, Zayıf Yapay Zekanın zeka sahibi, aklı ve bilinci olduğu gibi davranmaktan ziyade, düşünebilen, zihne ve bilince sahip bir yapıya dönüşeceği halen tartışma konusudur. Bilince sahip olup olmadığını ölçen bir test henüz uygulanmamaktadır (Fitzgeral, et all, 2020). Ray Kurzweil, Google'ın mühendislik direktörünün tahminlerine göre 2029 yılında yapay zekanın Turing Testini geçeceğini belirtmiş, 2045 yılında ise tekillik (singularity) olarak tanımlayan insan zekası ile birleşerek zekamızı katlayacak zeka seviyesine ulaşılacağını öngörmektedir (Reedy, 2017).

Kamusal Mal Olarak Yapay Zeka

Dijital içeriklerin üretilmeye başlanması ile dijital mal kavramı da oluşmaya başlamıştır. Dijital mallar ise yeni dinamikleri ve sorunları da beraberinde getirmiştir. Kayıtdışı ekonominin tespiti, vergilendirme gibi kamu politikaları içerisinde sorunların çözümünde sıkça kullanılmaya başlanmış ve ticarette, işletmelerin tanıtımında ve satışında da yeni avantajlar sağlar hale gelmiştir. Yaşanan dijital dönüşüm, toplumsal ve sosyolojik dönüşümün yanında, piyasaların, tüketicilerin ve özellikle devletin dijitalleşmesini beraberinde getirmiştir (Noyan ve İdikut Özpençe, 2022: 3).

Yapay zekayı diğer teknolojik unsurlar gibi uygulamalarında nasıl kullanıldığına bağlı olarak, kendisinden beklenen faydaya ulaşmak için kullanmayı öğrenirsek, örneğin; nükleer teknolojinin sağlık hizmetlerinde mi yoksa savaş unsuru olarak kullanılması gibi, kamusal yararlarından söz edebiliriz.

İdikut Özpençe ve Noyan (2023) metaverse için gelecekte devletlerin bir takım kurallar getirmesini beklediklerini ve bunun garip karşılanmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Tıpkı diğer mal ve hizmetler gibi yapay zeka da kamu düzenlemelerine tabi olacaktır. Kanaatimizce yapay zeka için de bu düşünceler anlamlıdır.

Kamu mallarının temeli olarak dışlanamama ve tüketimden mahrum bırakmama prensiplerinin yapay zeka tartışmalarında daha fazla yer alması gerekmektedir. Çünkü bu yapay zeka sistemlerinin ayrımcılık yapmaksızın herkesin erişebildiği ve faydalarının topluma anlamlı bir etkisi olması gerektiğini göstermektedir. Açık kaynak yapay zekayı desteklemek, yapay zeka sistemlerini dijital kamusal mallar olarak geliştirmeye katkıda bulunabilir, işbirliğini, yeniliği ve bilgi paylaşımını teşvik edebilir (Sharma, 2023: 14).

Yapay zeka da kamusal mal ve hatta küresel kamusal mal olarak Dijital Kamusal Mal (DPGs) olarak değerlendirilebilir. Dijital mallar, kamusallık özelliklerinin yanında uluslararası alanda da konu edilen mali (vergi, teşvik, regülasyon vb) konularda da önemli görevler üstlenmektedir. Ayrıca bu mallar belirli bir bölge ya da ülke sınırı olmaksızın tüm dünya insanlarına aynı anda sınırsız ve etkileyici düzeyde ulaşmaktadır. Bu sebeple uluslararası

kuruluşlarca ve devletlerce de düzenlenmesi, sınırlandırılması ve çerçevesinin belirlenmesi gerekmektedir (Özpence, 2014: 65).

Kamusallık özelliğinin varlığını ispatlar nitelikte bir tartışma konusu karşımıza çıkmaktadır. Bu da "Yapay Zeka ve Etik"dir. Şekil 2'de zaman çizelgesinde de gösterildiği gibi Avrupa Birliği konu ile ilgili bir metin yayımlamıştır. Kanser araştırmalarından otonom makine sistemlerine kadar birçok alanda kullanılmaya başlayan yapay zeka, hem ekonomik hem sosyal açıdan oldukça gerekli ve faydalı olarak görülmektedir. Ancak bir dizi etik, yasal ve ekonomik endişe de ortaya çıkmaktadır. Bu endişeler temel olarak insan haklarına ve temel özgürlüklere yönelik risklere odaklanmaktadır. Yapay zeka, kişisel veri korumasını, gizliliği tehlikeye atabilir ve profil oluşturma veya adalet sisteminde karar verme gibi amaçlarla kullanıldığında ayrımcılığa yol açabilir. Ayrıca, yapay zeka ve robotların iş piyasası üzerindeki etkisi konusunda endişeler, algoritmaların ve otomatik karar verme sistemlerinin kullanımı, hatalı ürünler, dijital para birimi, yanlış bilgi yayılması, askeri uygulamalar ve siber güvenlik konularında soruları gündeme getirir. Bu amaçla Avrupa Birliği, "Yapay Zekayı Benimseyin Programı" oluştururken ve yapay zekayı sektörler içinde kullanımını destekleyecek birçok program yayınlarken (EC, 2020; 8), yedi maddeden oluşan "Güvenilir Yapay Zeka için Etik Yönergesi" yayınlamıştır (EC, 2019: 11);

- İnsan yönlendirmesi ve denetimi: Yapay zeka sistemleri, insanlara bilinçli kararlar vermelerini sağlamalı ve temel haklarını desteklemelidir. Aynı zamanda, insan-etkileşimli, insan-denetimli ve insan-komutası yaklaşımlarıyla sağlanabilen uygun denetim mekanizmalarının da sağlanması gerekmektedir.
- Teknik sağlamlık ve güvenlik: Yapay zeka sistemleri dirençli ve güvenli olmalıdır. Bir şeyler ters gittiğinde yedek bir planı olmalı ve ayrıca doğru, güvenilir ve tekrarlanabilir olmalıdır.
- Gizlilik ve veri yönetişimi: Gizlilik ve veri korumasına tam saygı sağlamanın yanı sıra, veri kalitesi ve bütünlüğünü dikkate alan uygun veri yönetişimi mekanizmalarının da sağlanması gerekmektedir ve veriye yetkilendirilmiş erişim sağlanması gerekmektedir.
- Şeffaflık: Veri, sistem ve yapay zeka iş modelleri şeffaf olmalıdır. İzlenebilirlik mekanizmaları, bunun sağlanmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, yapay zeka sistemleri ve kararları, ilgili tarafın ihtiyaçlarına uygun bir şekilde açıklanmalıdır. İnsanlar bir yapay zeka sistemiyle etkileşimde olduklarının farkında olmalı ve

sistemlerin yetenekleri ve sınırlamaları konusunda bilgilendirilmelidir.

- Çeşitlilik, ayrımcılık yapmama ve adalet: Haksız önyargıdan kaçınılmalıdır, çünkü bu durum savunmasız grupların marjinalleşmesinden, önyargı ve ayrımcılığın daha da kötüleşmesine kadar çok sayıda olumsuz sonuca yol açabilir. Çeşitliliği teşvik ederek, yapay zeka sistemleri, herhangi bir engel olmaksızın herkese erişilebilir olmalı ve tüm yaşam döngüleri boyunca ilgili paydaşları içermelidir.
- Toplumsal ve çevresel refah: Yapay zeka sistemleri gelecek nesiller dahil olmak üzere tüm insanlara fayda sağlamalıdır. Bu nedenle sürdürülebilir ve çevre dostu olduklarından emin olunmalıdır. Ayrıca, diğer canlıları da içeren çevreyi dikkate almalı ve sosyal ve toplumsal etkileri dikkatle değerlendirilmelidir.
- Sorumluluk: Yapay zeka sistemleri ve sonuçları için sorumluluk ve hesap verebilirlik mekanizmaları oluşturulmalıdır. Özellikle kritik uygulamalarda algoritmaların, verilerin ve tasarım süreçlerinin değerlendirilmesine olanak sağlayan denetlenebilirlik önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, uygun ve erişilebilir bir başvuru hakkı sağlanmalıdır.

Çalışmada ayrıca insan onuruna saygı, bireylerin özgürlüklerini dikkate alan, demokrasi, yasa ve kurallara saygılı, eşitlikçi, ayrımcılık yapmayan ve dayanışma içinde olan, vatandaşların haklarını gözeten bir form içinde şekillenmesi üzerinde durulmaktadır. Bu insanların hakları ve düzenlemeleri olarak gösterilmekte iken, akla gelen bir başka konu ise yapay zekaların hakları ve bu konu ile ilgili düzenlemelerdir. Henüz genel olarak tartışma konusu yapılmamakta ise de yapay genel zekadan tekilliğe (yapay süper zeka) geçişten önce uzun uzadıya tartışılacağı kesindir.

Züger ve Asghari (2023) bir yapay zeka sisteminin kamu yararını yerine getirdiğinin söylenebilmesi için karşılanması gereken ilkeleri belirtmektir. Bunun için sistematik bir şekilde, teorik çerçeveyle ilgili temel bileşenleri gündeme getirmektedirler. Bunlar;

- Herhangi bir kamu yararı olan yapay zeka sistemi, kar amaçlı olmayan bir haklılaştırmaya ihtiyaç duyar.
- Kamu yararı olan yapay zeka, eşitlik ve insan haklarını hizmet etmelidir.
- Kamu yararı olan yapay zeka, bir müzakere ve katılımcı tasarım sürecini gerektirir.

- Kamu yararı olan yapay zeka sistemleri, temel teknik standartlara uyma ve koruma önlemlerini almalıdır.
- Kamu yararı olan yapay zeka sistemleri, doğrulamaya açık olmalıdır.

Devam eden halk talepleri ve kaynak baskılarıyla karşı karşıya olan kamu sektörü, Kamu Hizmetleri ve hükümet işleyişinin verimliliğini ve kalitesini artırmak için Yapay Zeka'nın (YZ) önemli bir fırsat sunduğu durumda değerlendirmeler yapabilir ve rehberlik arayabilir. Bazı önemli faktörler şu şekilde sıralanabilir:

1. Etik ve Sorumlu YZ Kullanımı: Kamu sektörü kuruluşları, etik ve sorumlu YZ kullanımına öncelik vermelidir. Bu, YZ sistemlerinin şeffaflığını, adaletini ve hesap verebilirliğini sağlamayı, ayrıca vatandaşların verilerinin gizliliğini ve güvenliğini korumayı içerir. YZ uygulamaları için net yönergeler ve çerçeveler oluşturmak önemlidir.
2. Etki Değerlendirmesi: YZ sistemlerini uygulamadan önce kapsamlı bir etki değerlendirmesi yapmak esastır. Bu, YZ'nin çeşitli paydaşlar ve sektörler üzerindeki potansiyel riskleri, faydaları ve istenmeyen sonuçlarını değerlendirmeyi içerir. YZ çözümlerinin kamu yararına uygun olduğunu ve toplumun ihtiyaçlarını karşıladığını sağlamak yardımcı olur.
3. Vatandaş Katılımı ve İştirak: YZ ile ilgili karar alma süreçlerine vatandaşların dahil edilmesi, kamu güvenini ve meşruiyetini artırır. Hükümetler, halktan görüş alma, diyaloğa girme ve paydaşlarla işbirliği yapma yoluyla YZ sistemlerinin kamu değerleri ve tercihlerine uygun olduğunu sağlamalıdır.
4. Kapasite Geliştirme: Kamu sektörü içindeki yeteneklerin YZ teknolojilerini etkin bir şekilde benimsemek ve yönetmek için geliştirilmesi önemlidir. Bu, eğitim programlarına yatırım yapmayı, nitelikli YZ uzmanlarını işe almamayı ve yenilik ve sürekli öğrenme kültürünü teşvik etmeyi içerir.
5. Veri Yönetişimi: YZ uygulamaları için verilerin mevcudiyeti, kalitesi ve bütünlüğünü sağlamak için uygun veri yönetişimi uygulamaları gereklidir. Hükümetler, sorumlu veri kullanımını kolaylaştırmak için veri paylaşımı ve koruma politikalarını içeren sağlam veri yönetimi çerçeveleri oluşturmalıdır.
6. İşbirliği ve Ortaklıklar: Kamu sektörü kuruluşları, özel sektör kuruluşları, akademisyenler ve sivil toplum arasındaki işbirliği YZ uygulamasının başarısı için hayati öneme sahiptir. Kamu-özel işbirlikleri, yenilikçi YZ çözümlerinin geliştirilmesi ve en iyi uygulamaların paylaşılması için uzmanlık ve kaynakları kullanabilir.

7. Düzenleyici Çerçeveler: Hükümetler, YZ'nin yasal, etik ve toplumsal etkilerini düzenleyen net bir düzenleyici çerçeve oluşturmalıdır. Bu, kamusal alanda YZ sistemlerinin veri gizliliği, algoritma şeffaflığı ve hesap verebilirliği konularını düzenleyen yasalar ve politikaların oluşturulmasını içerir.

Devlet kanunlarının oluşturulmasında, altyapı hizmetlerinde karar verme, yönetişim ve hatta yürütmenin "yapay zeka destekli devlet" ile kontrolü de bir başka tartışma konusunu oluşturmaktadır (Harry, 2020: 727). Yapay zekanın kamusallığı bu açıdan önemini gitgide arttırmaktadır.

Yapay zekanın gücü, kendinden eminliği, veri işlemede yanlış çözümleme, aşırı uyum gösterme, yetersiz ya da taraflı eğitim verileri sebebiyle "Yapay Zeka Halüsinasyonu" olarak belirtilen bir kavramı da gündeme getirmiştir (Cunningham, 2023). Yapay zeka etiğinin ve kamusallığının daha güçlü tartışılması gerektiğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Örneğin otonom araçların görsel eğitiminde ki eksiklikler, yaya ile ağacı karıştırmasına, kazaların ortaya çıkmasına, aldığı kararların tekrarlanması istendiğinde farklı sonuçlar çıkarması söz konusudur.

UNDP (2022), uzun süredir birçok şeyin tam kamusal mallar olup olmadığı konusunda tartışmaların devam ettiğini belirtmektedir. Örneğin, artan atmosfer kirliliği gibi durumlarda zararlar, dünya genelinde eşit olmayan şekilde dağılırken, temiz havaya erişim bile dışlayıcı ve rekabetçi olabilir. Bu nedenle, dijital kamusal malların açık platformlar olarak tanımlanmasıyla hangi değerlerin, çıkarların ve kurumsal düzenlemelerin etkinleştirildiği veya meşrulaştırıldığı sorusunu sorulması gerekmektedir. Bu tanımlama ile hangi değerlerin korunduğu, çıkarların nasıl dengelendiği ve kurumsal düzenlemelerin nasıl yapılandırıldığı gibi konular üzerinde düşünmemiz gerekmektedir.

Dijital altyapıların gelişimine yönelik küresel kalkınma ajanslarının artan desteğiyle birlikte, dijital geleceğimize yönelik müdahalelerimizin eşitlik odaklı olması büyük önem taşır. Bu konular ayrı düşünülemez, birbiriyle sıkı bir şekilde ilişkilidir ve buna göre planlanmalıdır. Yazılım standartlarından daha fazla önem verilmesi gereken etik, güç, kurumsal ve sosyal kapasite gibi sorular, dijital yenilik yollarını kamusal yararla uyumlu hale getirmede çok daha önemli bir rol oynar (UNDP, 2022).

Kritik sosyo-ekonomik sektörlerde kamusal dijital altyapı oluşturmak için DPG'ler vazgeçilmez hale gelmektedir. Ekonomik büyümenin itici gücü

olan yenilik için ortak bir platform sağlamalarının yanı sıra, özellikle gelişmekte olan ülkeler için mülkiyet temelli e-devlet çözümlerinin yüksek maliyetlerini ve satıcı bağımlılığı sorunlarını azaltarak dijitalleşmiş yönetişime verimli bir geçişi desteklemektedirler (Grumurthy et al. 2022).

Sonuç

Çalışmada belirtilmeye çalışılan yapay zekanın sadece kendine has ve bireysel kullanım özelliğinden ziyade, her alanda kullanıma girdiği, toplumsal/kamusal işleyiş içinde çözüm ürettiğini vurgulamaktır. Bu sebeple kamusal kullanım içinde birçok veriyi kendi içinde barındırmaya başlayan, saklayan, öğrenen ve bunu kamusal hizmetler/politikalar içerisinde kullanmaya başlayan başlangıç aşamasındaki yapay zekanın kamusallık özelliği olduğunun farkındalığı önemli bir unsurdur.

Bu konuda hızlı bir şekilde uluslararası kurallar ile küresel kamusal mal olarak da kabul görmesi sebebiyle, devletlerin hukuki süreçleri belirlemeleri, sınırları çizmeleri ve kullanımı konusunda da halkı bilgilendirmeleri gerekmektedir.

Eğitime konu edilmesi, işverenlere ve idarecilere kullanımı ve fonksiyonları hakkında ayrıntılı ve hızlı eğitimler düzenlenmeli, teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

Bingöl, K. ve Er Akan, A. , Örmecioğlu, H. T. ve Er, A. (2020). Depreme dayanıklı mimari tasarımda yapay zeka uygulamaları: Derin öğrenme ve görüntü işleme yöntemi ile düzensiz taşıyıcı sistem tespiti. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(4): 2197-2210. doi: 10.17341/gazimmfd.64798

Çelebi, V. ve İnal, A. (2019). Yapay Zekâ Bağlamında Etik Problemi. Journal of International Social Research, 12(66), 651-661. doi: 10.17719/jisr.2019.3614

Cunningham, I. (2023). AI Hallucinations: The Hidden Risks of Machine Learning, https://www.aipathway.com/ai-hallucinations/ (22.05.2023).

European Commision (2018). Ethic Guidlines for Trustworthy AI, (High-Level Expert Group on Artifical Intelligence), Brussels.

European Commision (2020). On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust, (White Paper), COM (2020) 65 final, Brussels.

Fitzgeral, M., Boddy, A. ve Baum, S. D. (2020). 2020 Survey of Artificial General Intelligence Projects for Ethics, Risk, and Policy, (Global Catastrophic Risk Institute Technical Report), https://gcrinstitute.org/papers/055_agi-2020.pdf.

Gurumurthy, A., Chami, N. ve Mahindru, T. (2022). Digital Public Goods for an Inclusive Digital Future: A Roadmap Towards 2030. Science-Policy Brief for the Multistakeholder Forum on Science, Technology and Innovation for the SDGs, May 2022, https://sdgs.un.org/ sites/default/files/2022-05/2.1.1-45-Gurumurthy%20-Digital% 20Public%20Goods.pdf. (18.04.2023).

İnce, H., İmamoğlu, S.E. ve İmamoğlu, S.Z. (2021). Yapay zeka uygulamalarının karar verme üzerine etkileri: Kavramsal bir çalışma. International Review of Economics and Management, 9(1), 50-63. Doi: http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.866432

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S. ve Kaynak O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. Discover Artificial Intelligence, 2, https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8

Kelleher, A.B. (2022). Celebrating 75 Years of the Transistor a Look at the Evolution of Moore's Law Innovation. 2022 International Electron Devices Meeting (IEDM), USA San Francisco, CA, pp. 1-5. doi: 10.1109/IEDM45625.2022.10019538

Keskenler, M. F. ve Keskenler, E. F. (2017). Geçmişten günümüze yapay sinir ağları ve tarihçesi. Takvim-i Vekayi, 5(2), 8-18.

Kurzweil R. (2005). The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology. London: Penguin.

L. Cao, (2022). AI Science and Engineering: A New Field. IEEE Intelligent Systems, 37(1), 3-13. doi: 10.1109/MIS.2022.3151993

McMcarthy, J. What is AI? Basic Questions, http://jmc.stanford.edu/artificial-

intelligence/what-is-ai/index.html, 03.05.2023.

Meng, L., Xin, N., Hu, C. vd. (2022). Dual-gated single-molecule field-effect transistors beyond Moore's law. Nature Communications, 13, 1-5. doi: 10.1038/s41467-022-28999-x

Noyan, E. ve İdikut Özpençe, A. (2023). Metaverse, Etik, Gelecek ve Kamusal Düzenlemeler. TRT Akademi, 8(17), 104-121. doi: 10.37679/trta.1208094

Noyan, E., ve Özpençe İdikut, A. (2022). İşlem Maliyetleri Teorisi Kapsamında Blockchain Teknolojisi ve Ekonomik Etkileri, İçinde Ağcakaya S. (Eds). Blockchain Teknolojisi ve Uygulamaları. (ss. 181-194), Ankara: Nobel Bilimsel.

Özpençe, Ö. (2014). Dijital Kamusal Mallar. Sosyoekonomi, 22 (22), 57-80.

Poole, D. L. ve Macworth, A. K. (2017). Artificial Intelligence: Fountations of Computational Agents, Cambridge University Press, Online Version, http://artint.info/2e/html/ArtInt2e.Ch1.S1.html

Reedy, C. (2017). Kurzweil Claims That the Singularity Will Happen by 2045, Get ready for humanity 2.0., https://futurism.com/kurzweil-claims-that-the-singularity-will-happen-by-2045 (12.04.2023).

Rockwell A. (2017). The History of Artificial Intelligence, Special Edition on Artificial Intelligence, https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/ history-artificial-intelligence/ (21.03.2023).

Russell, S. ve Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A Modern Approach, New Jersey, Pearson Education, 3rd. Edition.

Schuett, J. (2021). Defining the Scope of AI Regulations (August 22, 2021). Forthcoming in Law, Innovation and Technology, Legal Priorities Project (Working Paper Series No. 9), Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3453632 or doi: 10.2139/ssrn.3453632.

Sharma, G. (2023). AI Systems as Dijital Public Goods: Exploring the Potential of Open-Source AI (Issue Brief, Issue No:612), Observer Research Foundation.

Surden, H. (2019). The Ethics of Artificial Intelligence in Law: Basic Questions. Forthcoming chapter in Oxford Handbook of Ethics of AI, 2020, (U of Colorado Law Legal Studies Research Paper) (ss.19-29). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm? abstract_id=3441303

Turing, A.M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. Mind. 59(236), 433-460, https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433

UNDP (2022). UNDP RBAP Foresight Brief: Can Digital Public Goods Deliver More Equitable Futures?, New York.

Züger, T. ve Asghari, H. (2023). Al fort he Public. How Public Interest Theory Shifts the Discourse on AI. AI&SOCIETY, 38: 815-828. doi: 10.1007/s00146-022-01480-5

TÜRKİYE'DE KAMU ALIMLARINDAKİ ELEKTRONİK DÖNÜŞÜMÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Şaban Ertekin

- Kurum Bilgisi: Aydın Adnan Menderes Üni. Aydın İktisat Fak. Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-3438-3196
- Mail: sabanertekin@adu.edu.tr

Doktorant Gözde Atalay

- Kurum Bilgisi: Aydın Adnan Menderes Üni. Aydın İktisat Fak. Maliye ve Vergi Uygulamaları Doktora Programı
- ORCID: 0000-0001-5488-3417
- Mail: gozdeatalay09@gmail.com

Giriş

Kamu kesimine iktisadi alanda atfedilen görev ve fonksiyonlar; bu görevlerin ifası için kullanılan araçlar ve uygulanan politikalar her dönem yeniden tanımlanmaktadır. Devletler, savaş döneminde müdahaleci, küreselleşme sürecinde uluslararası anlaşmalar yapan kurumsal devlet iken dijitalleşme çağında ise veri odaklı olmak adına çalışmalar yürütmektedir. 21. yüzyılda tüm Dünyada ve Türkiye'de ekonomik ve siyasal alanlarda olduğu gibi bilimsel ve teknolojik alanda da öngörülemez nitelikte değişim ve dönüşüm yaşanmaktadır. Bilimsel ve teknoloji alanındaki bu değişim, tüm iş akış süreçlerinin yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmıştır. Özellikle bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmeler bireylerin ve kurumların günlük rutin işlemlerinden iktisadi ve mali tüm işlemlerine kadar güncel iş akış süreçlerinin yeniden tanımlanmasına ve kurumlar arası iletişim ile bilgi alışverişi gibi konuların daha önemli hale gelmesine neden olmuştur. Kısaca, son yüzyıldaki değişim ve dönüşüm toplumdaki bireylerin olduğu kadar, kurum ve kuruluşlar ile birlikte kamu kesiminin de elektronik veya dijital ortamda bulunmasını zorunlu hale getirmiştir.

Dijital dönüşümle birlikte günümüzde devlet, kamusal mal ve hizmet sunumunda aktif olarak teknolojik araçları kullanmasıyla geleneksel hizmet sunum anlayışının dijital hizmet sunum anlayışına doğru yönelmesini sağlamıştır. Bu yönelim kamu kesimine adalet, savunma ve diplomasi gibi kamusal mal ve hizmet sunumunun yanında bireylere kamu hizmetlerine teknolojik olarak erişim sağlamaları adına güncel bir sorumluluk da yüklemiştir. Bu durum, kamu kesiminin dijital devlet olma yolundaki eylem plânlarını açıklamaktadır. Böylece savunma kavramının içine siber saldırılardan koruyan devlet, adalet kavramının içinde dijital uçurumlar konusunda adil olan devlet, diplomasi içinde dijital diplomasiyi yönetime entegre edebilen devlet haline bürünmektedir. Devlet anlayışındaki bu dönüşüm ile birlikte kamu alımlarında da dijital uygulamaların ağırlık kazandığı görülmektedir. Böylece dijital dönüşümün devletin sunacağı hizmetlerin satın alınması konusundaki kamu alımları uygulamaları, Elektronik Kamu Alımları Platformu çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Bu yönüyle geleneksel devlet yapılanması her geçen gün akıllı şehirleşme paradigması çatısı altında kamu iş süreçlerinin hızlandırılmasını ve kolaylaştırılmasını teşvik etmektedir. Elektronik kamu alımları uygulamaları da bu kolaylıklardan biri olarak değerlendirilmektedir. Ancak, kamu iş

süreçleri, dijital dönüşüm seyrini yakalamaya çalışırken kendi içinde birtakım riskler ve olumsuzluklara sebep olmaktadır. Dijital dönüşüm uygulamaları, devlet idaresinde yaygın kullanım ağı ile kamu maliyesinin temel değerlerine uygun bir politika gündemi oluşturmak ister. Bu noktada dijitalleşen devlet yapılanmasının şeffaflık, hesap verilebilirlik ve yönetişim gibi temel kavramlara önem vermesi ulusal ve uluslararası çehrede bir beklenti yaratmaktadır.

Çalışmada, dijital dönüşümde e-devlet kavramı ve faydaları ile olası riskleri teorik bir yaklaşımla ele alınarak kamu maliyesi perspektifinde elektronik kamu ihale alım sürecinin dijitalleşmesiyle kamu değeri yaratıp yaratmayacağı tartışılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada öncelikle dijital devlet kavramı, kamu alımları kavramı ve türleri incelenmiş, daha sonra ise AB'ye uyum süreci kapsamında uygulamaya konulan Elektronik Kamu Alımları Platformu'nun sağlamış olduğu avantajlar ve dezavantajlar tartışılmıştır. Kısaca, devletin kamu harcamalarını gerçekleştirme tercihlerinden biri olan ihale sisteminin dijitalleşmesiyle birlikte sağlanan zaman ve maliyet tasarrufları ile elektronik kamu alımları sürecindeki verilerin bu bakış açısıyla ne derece uyumlu olup olmadığı ele alınmıştır.

Dijital Devlet Kavramı

Devlet idaresinin dijital dönüşümle beraber geçirdiği değişikliklerle birlikte kamu harcamalarının gerçekleştirilme metotları da dijital bir boyuta taşınmıştır. Kamu hizmeti sunanlarla bu hizmetten yararlananlar arasındaki bağ, dijital vatandaşlık bağıyla birbirine bağlanarak dünya vatandaşı olma yolunda ilerleme kaydetmektedir. Dijital vatandaşlar, dijital çağın müşterileri (kullanıcıları) olarak teknoloji okuryazarlığına sahip ve idari hizmetler konusunda e-devlet araçlarını kullanarak bu işlemleri gerçekleştiren bireylerdir. Günümüzde yaşadığı yerin sorunlarını sahiplenerek ve bunları kamu kurumlarına ileterek çözüm önerilerinin bir parçasını yaşatmaya çalışan dijital vatandaşlık kavramı ile tanışmaktayız. Özellikle teknoloji çağının içine doğan Z kuşağının (dijital yerliler) kamu kurumlarıyla arasındaki iletişim hem sosyal medya araçları hem de kamu kurumlarının dijital iletişim merkezleri aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu durumda kamu hizmetlerinin yeni kullanıcıları dijital vatandaşlardır. Bu yönüyle devletin sunacağı kamu hizmetinin kim ya da kimler tarafından gerçekleştirileceği, bu hizmetin miktarının ne olacağı gibi konular antik çağda agoralarda tartışılırken

günümüzde dijital forumlarda, dijital mahalle meclislerinde ve dijital referandumlarda gündem oluşturmaktadır. Dijitalleşme süreci, bireylerin günlük faaliyetlerinin kolaylaştırıcısı olurken devletin de idari işlerinin yürütülmesini bir ihtiyaç haline getirmiştir. Bu durum, dijital devlet uygulamaları, bir ekol olmaktan ziyade bir ihtiyaç olarak görülmektedir (Önel vd., 2022, s.299).

Günümüzde devletin konumlandırıldığı kavramsal çerçeve elektronik devletten akıllı devlete doğru bir anlamsal ağa doğru yapılanmaktadır. Bu ağda devlete yöneltilen yeni tanımlar e-devlet (e-devlet), mobil devlet (m-devlet), açık devlet (açık hükümet), dijital devlet (d-devlet), akıllı devlet (a-devlet)'e doğru ilerlemektedir. Bu yönüyle vatandaşlar, elektronik ortamda idari iş ve işlemlerini yürütürken aynı zamanda dijital katılım hakkından yararlanabilmektedir. Dijital katılımın idari yönünü ilgilendiren e-devlet kavramı, vatandaşlar hükümetler ve diğer paydaşların geniş alan ağları, internet gibi bilgi teknolojiler vasıtasıyla devlet kurumları ile irtibata geçip kamuya dair iş ve işlemlerin yürütülmesiyle ilgilidir. Devletin dijital ağlarla bağlantı içinde olması dolayısıyla yolsuzlukların azaltılması, şeffaflığın arttırılması ve maliyet düşüşlerinin gerçekleştirilmesi beklentisi doğmaktadır (World Bank, 2015).

Bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtasıyla idari iş ve işlemlerin geleneksel devlet yönetimine kıyasla e-devlet yapılanmasıyla daha hızlı, pratik, veriye dayalı ve verimlilik yönetimine elverişli bir yapıda yürütüldüğü ifade edilmektedir (Uçkan, 2003, s.47). Kamu hizmet sunumunun dijitalleşmesiyle geleneksel hizmet sunum anlayışı "dijital hizmet sunum" anlayışına doğru evrilmektedir (Önen & Kahraman, 2022). E-devlet kavramı, "elektronik" terimini içermiş olsa da 'devlet' kavramı özü itibariyle idari açıdan işleyişindeki araç, teknik ve sistemin dijital araçlarla gerçekleştirmeye devam etmektedir. E-devlet, geleneksel devlete rakip değil bilakis kamusal mal ve hizmet sunumunda hizmetlerin sunulma şeklini değiştiren ve dijitalleştiren bir alt yapı oluşturmaktadır. Bu yönüyle hizmet sunumunda konu ve kapsam aynı kalmakta, sunum şekli teknolojiyle uyumlu bir hâl almaktadır (Baştan & Gökbunar, 2004, ss.72-73). E-devletin mobil devletle olan ilişkisi, e-devlete dair idari işlerin cep telefonu, bilgisayarlar, kablosuz iletişim ağları ve diğer dijital asistanlar vasıtasıyla kullanılmasına dair eylemler bütününü ifade etmektedir. Bu yönüyle mobil teknolojiler, e-devletin m-devlet ile olan bağını bir eklenti şeklinde sunmaktadır (Mengistu vd.,

2009). E-devlet uygulamalarıyla yakından ilişkili olarak düşünülen açık devlet kavramı ise vatandaşların bilgi edinme hakkından doğan bileşenlerine pratik bir kullanım ağı sunmaktadır. Bu bileşenler kısaca; açıklık, şeffaflık, farkındalık, erişilebilirliktir. Açık devlet, kamu yönetiminde şeffaflık ilkelerini gözeterek devlet verilerinin kamuoyuna açık olmasını desteklemektedir. Açık devlet ilkesiyle kamuya ait verilerin kamuya açık elektronik platformlarda yayınlanması, yayınlanan verilerin çeşitli paydaşlarca kullanımını sağlayarak devleti paylaşımcı devlet konumuna taşımıştır (Eroğlu, 2018a). Bu açıdan hükümetlerin güncel dijital sorumlulukları kamu mali disiplini içinde yeniden tanımlanmaktadır. Açık hükümet uygulamaları, hükümetin kamu ile iletişim halinde olmasını motive etmektedir. Kamu ile iletişim halinde gerçekleştirilen uygulamalar, yasal mevzuatta yer alan şeffaflık, katılımcılık, hesap verilebilirlik ilkeleriyle doğrudan ilgili ve destekleyicidir (OECD, 2020). Bu noktada açık devletin e-devlet özelinde yönetimin paydaşlarına sunacağı etkiler; hükümetlerin hesap verilebilirliğinin geliştirilmesi, demokratik imkânların sağlanması, vatandaşların yönetime katılımı ve çeşitli işbirliklerinin desteklenmesi, yeni nesil kamu idarecileri ve memurların yetiştirilmesi, kamu hizmetlerinde etkinliği ve verimliliği sağlama, kamu değeri oluşturma olarak özetlenmektedir (Eroğlu, 2018b, ss.466-467).

Dijital devlet, dijital teknolojilerin kamu yönetimine entegre edilerek ekonomi, toplum ve çevre gibi çeşitli alanlarda bilgiyi elde etmek, bilimsel olarak işlemek, tam olarak kullanmak ve dijitalleştirmek için modern bilgi teknolojisini kullanmaktadır. Bu açıdan günümüzde devlet yapılanması, "verilerle diyalog, verilerle karar verme, verilerle hizmet ve verilerle inovasyon" ilkeleriyle hareket etmektedir. Dijital devlet, ağ bağlantılı bir hükümet yapısı oluşturarak dijital denetim gerçekleştirmektedir (Zhang, 2022, s.36). Dijital devlet, hükümet yapılanmasına teknolojik bir işlevsellik kazandırırken kamu değeri yaratmak adına bazı stratejiler bütünü ortaya koymaktadır. Bu açıdan vatandaşlar, sivil toplum kuruluşları, işletmeler dijital devletin hem kullanıcısı hem de ona katkı sunan paydaşlar haline bürünmektedir. Böylece dijital devlet kamusal değer yaratırken toplum için bir dizi faydalar sunmaktadır. Bu faydalar, (1) vatandaşların talep ettiği kamusal mal ve hizmetlerin sunumuna odaklanma, (2) vatandaşların kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda hakkaniyet, verimlilik ve beklentilerini karşılayarak bu hizmetlerin dağıtımında adalet ve etkinlik sağlama, (3) vatandaşlar için sistemin değişen koşullarıyla uyumlu kamusal mal ve

hizmetlerin üretimini sağlayarak etkin bir kamu kurumu yapılanması sağlama, (4) verimli kaynak kullanımı imkânı ile kamu kaynaklarının kullanımını meşru kılma, (5) dijital teknolojinin getirdiği yeniliklerin ardından ortaya çıkabilecek dijital uçurumlara ve dijital dışlanmaya yönelik önlemler ve risk eylem plânları oluşturma, (6) kamu yönetiminde veri odaklı bir kültür oluşturma, (7) kamu yönetimi için bilimsel danışma yönetişim ağı oluşturarak kamudaki iş paketlerini sağlam temellerde kurgulama ve dijital gizlilik ile güvenlik kapasitesini güçlendirmektir (OECD, 2014, s.6). Kamu değeri yaratılırken söz konusu ifadelerle tasarlanmış dijital kamusal hizmetler kamu maliyesinde vatandaş ve kamu hizmetleri arasındaki ilişkiyi yeniden düzenlemektedir. Vatandaşlar, idari iş ve işlemlerin hızlı ve güvenilir bir şekilde yürütülmesini talep ederken aynı zamanda şeffaflık ve hesap verilebilirlik ilkelerinin de yaşatılmasını talep etmektedirler. Bu açıdan gerek yarı kamusal gerek tam kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda teknolojik araçların kullanımı günlük hayatta yoğun bir şekilde hissedilmekte ve sosyo-ekonomik yaşamda devletin yerini yeniden konumlandırmaktadır (Kudu, 2018, s.42)

Dijital devlet yapılanması akıllı devletin imkânlarından yararlanarak e-devletin kapsadığı verilerden daha fazlasını içermekte ve bu dijital veriler arasında bağlantı kurarak birtakım analizler de gerçekleştirmektedir. Böylece, e-devletin sunduğu tek pencere erişiminden ziyade veriye dayalı kamu politika süreçlerini yaratmaktadır. Veriye dayalı bu yeni kamu politika sürecinde akıllılık, entegrasyon, yenilikçilik, vatandaş merkezlilik, etkinlik, verimlilik veya sürdürülebilirlik gibi özellikler görülmektedir (Schedler, 2018, ss.5-6). E-devlet uygulamaları dijital ortamda büyük veri, bulut depolama, nesnelerin interneti, blok zincir, yapay zekâ başta olmak üzere yeni kavram ve teknolojileri de kullanmaktadır (Bulut, 2021, s.329). Böylece, fiziksel anlamda sunulan birçok hizmetin dijital ortama taşınması kamusal mal ve hizmet sunumunda hibrit bir yapılanmanın önünü açmıştır (Doru, 2022, s.105). Bu bakımdan akıllı devlet olma yolunda ilerleyen e-devlet uygulamaları sosyal ve kurumsal özellikleriyle çok yönlü bir dijital dönüşüm sürecini ifade etmektedir (Baştan & Gökbunar, 2004, ss.72-73). Dijital devletin kamu kesiminde kullanım alanlarında kolaylık sağladığı bazı hususlar; koordinasyon mekanizması, veri yönetişimi ile dijital devlet yapısını güçlendirmek, çevrim içi devlet hizmetlerinde kapasiteyi derinleştirmektir (Zhang, 2022). Dijital dönüşüm sürecinde bu uygulamaların kamu hizmetlerinin sunumunda olası faydaları beş temel başlık altında ifade

edilmektedir (Kearnes, 2004, s.23; Kalkınma Bakanlığı, 2013, ss.22-28); (1) Zaman ve maliyet tasarrufu sağlar; kamu işlerinde kullanılan kağıt ve baskı maliyetleri ile bürokrasi ile harcanan zamanın azaltılmasını sağlamaktadır. İdari işlemlerin tam otomatik süreçlerle tamamlanmasına izin veren elektronik veri yönetiminin kullanımı ile hantal bürokrasi yerini dijital bürokrasiye devretmektedir. (2) Şeffaflık sağlar; kamu cari harcamalarının azaltılarak kamu şeffaflığının arttırılması teşvik edilmektedir. Otomatikleşen süreçler kayıt dışı ekonomiyi azaltmakta ve kamu için yeni gelir alanlarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. (3) Kamu etkinliği sağlar; kamuda dijital veri havuzunun oluşturulması kamu verimliliğinin artmasını teşvik ederek iş süreçlerindeki hataların azaltılmasına sağlar ve kamuya ait açık erişim kaynaklarının daha fazla kişi ve kurumla paylaşılmasıyla ekonominin gelişimini destekler. (4) Erişilebilirlik imkânı sunar; kamuda e-devlet uygulamalarının artmasıyla coğrafi sınırlar ile dezavantajlı kesimlerin bu hizmetlere erişiminde kolaylık sağlar. (5) Yaratıcı düşünmeyi destekler; kamu idaresini ilgilendiren iş ve işlemlerin gerçekleştirilmesinde hem elektronik hem de yüz yüze metotlar tercih edilmektedir. Kamu idaresi, vatandaşların dijital araçları kullanımını özendirmek ve alışkanlık haline getirmek adına oyunlaştırma metodolojilerini deneyimlemektedir. Vatandaşlar, e-devlet üzerinden gerçekleştirecekleri her bir işlemden puan kazanabilmektedir (Mostafa & Beshir, 2022). Vatandaşlar, kazandıkları bu puanları kendileri adına ya da sosyal yardımlaşma adına kullanabilir. Bunun yanında vatandaşların yerel meseleler hakkında fikir sunarken ve proje üretirken politik süreçleri daha eğlenceli ve yaratıcı bir hale getiren "katılım oyunu" gibi uygulamalar da söz konusudur. Vatandaşlar böylesi farklı uygulamalarla e-devletin aktif bir paydaşı haline gelebilmektedir (OmaStadi Game, 2023).

E-devlet uygulamalarının olası faydalarının yanında riskler ve tehditler de mevcuttur. Dijital dönüşüm sürecinde içselleştirilmeksizin uygulamaya koyulan e-devlet pratikleri bürokrasiyi azaltmaktan ziyade yeni iş yüklerine sebep olmaktadır. E-devlet uygulamaları sadece yeni bir yönetsel model değil aynı zamanda hukuksal, kurumsal hassasiyetleri içinde barındıran, kişisel bilgilerin korunması ile bilgiye erişimi mümkün kılan pratikleri içeren bütüncül bir yaklaşımdır (Uçkan, 2008). Bu açıdan e-devlet uygulamalarının önündeki engeller; dijital bölünme sorunsalı, dijital suçların tanımlanamaması, siber terörle karşı karşıya kalma, kamuya ait yanlış bilginin yayılması, internet ve bilişim alt yapısının yetersizliği, bütçe kısıtı, uzman eksikliği olarak çoğaltılmaktadır (Dağıtmaç & Ekmen, 2019; Uçkan, 2008).

E-devlet yapılanmasındaki faydaların ve olası risklerin yanında hükümetler dijital verilere kamu varlığı olarak değer vermeye başlamıştır. Bu açıdan dijital verilere kamu değeri verilmesi sürecinde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar mevcuttur. Bunlar; (1) verilerin toplanması ve üretilmesi, (2) verilerin saklanması, korunması ve işlenmesi, (3) verilerin paylaşılması, düzenlenmesi ve yayınlanması, (4) verilerin yeniden kullanımıdır (OECD, 2019). Dijital dönüşüm sürecinde kamu değeri yaratılması adına sarf edilmesi önerilen bu çabalarda kamu hizmeti algısı da dönüşüme uğramaktadır. Kamu hizmetlerine yönelik değişen bu görüşlerde, vatandaşlar birtakım beklentiler içerisine girmektedir. Vatandaşlar, kamu hizmetinin kullanımından elde edilecek faydanın özel sektörün sunduğu hizmetlerden elde edilen faydaya benzer nitelikte bir fayda elde etmek ister. Hizmetlerin kullanımı sonrasında vatandaşlar, memnuniyet ve değerlendirme geri bildirimleri yaparak kamu ile müşteri-hizmet sağlayıcı bağlantısı kurmaktadır. Bununla birlikte vatandaşlar, mevcut engellere yönelik daha fazla erişebilirlik talep ederek kamu idaresinin sunduğu kamusal mal ve hizmetlerin maliyetini açık ve şeffaf olarak bilmek istemektedir (Kearns, 2004, s.14).

Kamu Alımlarının Teorik Çerçevesi

Bilimsel ve teknolojik alandaki gelişmeler kamu alım yöntemlerinin değişmesini ve dijital ortama taşınmasını zorunlu hale getirmiştir. Kamu alımlarının kamu harcamaları ve milli gelir içerisindeki payı giderek artmış ayrıca bireylerin kamu kesiminden beklenti ve taleplerinde de birtakım değişiklikler olmuştur. Türkiye'de kamu alımlarının dijital ortama taşınması konusunda altyapı oluşturan kanun 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu olsa da bu alandaki en önemli gelişme Elektronik Kamu Alımları Platformu'nun kurulmasıdır.

Kamu Alımları Kavramı

Kamu alımları, ihale, kamu ihalesi, kamusal mal ve hizmet alımı, kamu satışları kavramlarıyla ifade edilmekle birlikte bu alımlarda ve daha sonra satışlarda uygun bedelin tespit edilmesine yönelik artırma ya da eksiltme yöntemlerini içermektedir (Bulut, 2021, s.338). AB raporlarında "public procurement", Dünya Ticaret Örgütü raporlarında "government procurement" ve diğer bir kısım literatürde ise "government contracts", "public purchasing" gibi kavramlarla ifade edilen kamu alımları bir yönüyle kamu idaresinin

işleyişi ve vatandaşların ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetler ile bu hizmeti sunmak isteyenlerin tespiti, talep oluşturma, sözleşmenin gerçekleştirilmesine kadar devam eden süreçleri ifade etmektedir (UNDP, 2021, ss.8-9; Thai, 2017, ss.3-4). Geniş anlamda kamu alımları, kamu hukukuna tâbi veya kamu otoritesinin denetimi altında bulunan ya da kamu kaynağı kullanan kamu kurum ve kuruluşlarının kendi hiyerarşik yapıları dışındaki tedarikçilerden belirli usullerle temin edilen mal ve hizmet alımı ile yapım işlerine dair süreçleri kapsamaktadır. Kamu alımları, kısaca kamu kesiminin ihtiyaçlarının tespit edilmesi, bu ihtiyaçların piyasadan satın alınması ve bu satın alımlara ilişkin sözleşmelerin gerçekleştirilmesi sonrasında nihai ödemenin yapılması sürecini içermektedir (OECD, 2023). Doğal olarak bu süreç kamu kesimi ile özel kesimin birbirileri ile iktisadi, mali ve hukuki açıdan etkileşim içerisinde bulundukları bir alan olarak kabul edilebilir. Kağıt, kalem gibi basit bir ofis malzemesinden baraj, köprü ve otoyol yapımına kadar geniş bir yelpazeye uzanan kamu alımları, kamu ve üretici konumundaki özel kesim açısından büyük önem arz etmektedir (Çetinkaya vd., 2018, s.313). Bu noktada kamu alımları sadece bir kamu harcaması değil, aynı zamanda bölgesel ve sektörel kalkınma, piyasaların düzenlenmesi, rekabet gücünün artırılmasına hizmet eden bir politika aracı olduğu söylenebilir. Bu yönüyle kamu alımlarının yerli firmaların rekabet güçlerinin artırılması, yerel ve bölgesel kalkınmanın sağlanması, ar-ge faaliyetlerinin desteklenmesi ile firmaların farklı pazarlara erişimi ve stratejik öneme sahip bazı sektörlere yönelik yatırımların artırılmasında önemli bir politika aracıdır (Aysu, 2017, s.159).

Kamu alımlarının 2022 yılı son çeyreği itibari ile milli gelirin yaklaşık %15.27 düzeyine ulaşması, söz konusu ilişkinin iktisadi ve mali açıdan önemini daha da artırmaktadır. Benzer şekilde kamu alımları büyüklüğünün merkezi yönetim bütçe gelirlerinin %28,71 ve bütçe harcamalarının ise %24,93 düzeyinde gerçekleşmesi, kamu alımlarının kamu mali yönetimi içerisinde ve özellikle bütçe uygulama sürecinde kritik bir öneme sahip olduğuna işaret etmektedir. Gerek ülkemizde ve gerek OECD ülkelerinde artarak devam eden kamu alımlarının en önemli finansman kaynağı vergilerdir. Bu yönüyle de değerlendirildiğinde, kamu idareleri, kamu alımları da dâhil olmak üzere idari işlere yönelik görev ve sorumlulukları yerine getirirken iyi yönetişim ilkeleri doğrultusunda güvenilir, şeffaf, kamuoyu denetimini mümkün kılacak yaklaşımla bilgi üretmelidir. Kamu alımları, ulusal teknolojik yetenek ve kapasitenin inşa edilmesi, geliştirilmesiyle iktisadi büyüme ve gelişmeye ivme kazandırması açısından analiz edilmesi

gereken bir sanayi politikası aracıdır (Ökde vd., 2017, s.728). Kısaca ekonomik ve mali açıdan önemli fonksiyonlara sahip olan kamu alımları, iyi bir planlama ve yönetim stratejisi ile kamu kesiminin verimliliğinin artmasına imkân tanıyacaktır.

Kamu kesimine atfedilen görev ve fonksiyonların ifasında ihtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin en kolay temin yolu şüphesiz kamu alımlarıdır. İdareler, piyasalardan yapmış olduğu alımlarda etkin kullanımı ve satın alma maliyetlerini minimize edebilmek için genel olarak ihale yöntemlerini kullanmaktadır. Bu sebeple günlük iktisadi yaşam içerisinde kamu alımlarının yerine yaygın olarak kamu ihale kavramı kullanılmaktadır. Ancak kavramsal olarak aralarında belirgin farklılıkların olduğu, kamu alımlarının sadece ihaleye indirgenemeyecek bir süreç olduğu bu nokta ifade edilmelidir. Çünkü kamu alımları sadece kanunda belirtilen ihale yöntemleri ile yapılan satın alma işleminden ibaret değildir. Kamu idarelerinin pazarlık usulü ve doğrudan temin ile istisna kapsamında yapmış olduğu alımlar ihale kapsamında değerlendirilmemesine rağmen, kamu kaynağı kullanılarak belirli kurallara tabi tutulup yapılan bu satın almalar birer kamu alımı niteliğindedir. Benzer şekilde ihale kavramının da sadece kamu alımlarında kullanılan bir yöntem olduğunu düşünmek doğru olmayacaktır. Çünkü kamu ihale usulleri, kamusal alımlarla birlikte, kamuya ait menkul veya gayrimenkullerin satışı, kiralanması, özelleştirilmesi, imtiyaz sağlanması gibi gelir getirici işlemlerle sözleşme tarafının belirlenmesi noktasında bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu kapsamda kamu alımlarının daha kapsayıcı ve ihaleyi de içine alan üst bir kavram olduğu söylenebilir (Akdoğan, 2014, s.685).

Türkiye'de Kamu Alımlarının Gelişimi

21. yüzyıldan itibaren devlet anlayışında meydana gelen değişim ile bilimsel ve teknolojik alandaki gelişmeler yaşamın her alanında olduğu gibi kamu mali yönetiminin de yeniden yapılanmasını zorunlu kılmıştır. Özellikle sosyal devlet anlayışı ile birlikte kamu alımlarının milli gelir içerisindeki payının giderek arttığı ve birçok ülkede kamu kesiminin piyasaların en büyük alıcısı haline geldiği görülmüştür. Bu durum kamu alımlarının ulusal olduğu kadar uluslararası bir görünüm kazanmasına ve uluslararası kamu alım standartlarının düzenlenmesi, sonuçlarının kontrol edilmesi mecburiyetini doğurmuştur (Akdoğan, 2014, s.684). Bu doğrultuda kamu alımlarında bilgi teknolojilerinin yaygın olarak kullanılmaya başlandığı, üretilen bilgilerin

anlamlı, tutarlı, ileriye dönük kullanımı ve kurumlar arası bilgi paylaşımının ön plana çıktığı görülmektedir (İmamoğlu & Özbilgin, 2012, s.20).

Kamu alımlarının Türkiye'deki gelişimi incelendiğinde AB Kamu Alımları Direktifleri'ne paralel olarak e-ihale uygulamalarının yaygınlaştığı görülmektedir. Kamu alımlarındaki dijitalleşme çabaları ile kıt kaynakların etkin ve daha verimli kullanımı ve aynı zamanda toplumun şeffaflık, etkinlik ve adalet beklentilerinin karşılanması amaçlanmaktadır. Ülkemizde kamu ihalelerine ait ilk yasal düzenleme 1857 tarihinde yürürlüğe giren nizamnamedir. Osmanlı Devleti'nde batılılaşma hareketlerinin yaygınlaştığı bir dönemde yürürlüğe giren bu nizamname ile 'mukataa sistemi' yeniden düzenlenmiştir. Mukataa sisteminin kamu ihalelerinin temelini oluşturması bakımından söz konusu nizamname önem arz etmektedir. Kamu kesimine ait alım ve satış işlemlerini düzenleyen 1877 ve 1880 tarihli Emlakı Mülkiye ve Vakfyenin Tamir ve İnşaası Nizamnamesi ise bu konudaki diğer önemli bir düzenlemedir. 28.04.1925 tarih ve 661 sayılı "Müzayede, Münakasa ve İhalat Kanunu" ise Cumhuriyet döneminde kamu alımları konusunda yürürlüğe giren ilk yasa olması bakımından önemlidir. Yasanın birinci maddesinde hükümet adına yapılacak her türlü satın alma, kiraya verme, inşaat ve onarım, araştırma, taşıma ve bilumum diğer işlerin kapalı zarf usulü yürütüleceği hüküm altına alınmıştır. İlgini kanunun 16. maddesinde Açık İhale Usulü ve 18. maddesinde ise Pazarlık Usulü ile yapılacak işlemlerin ayrıntılı olarak düzenlendiği görülmektedir. Ancak uygulamada karşılaşılan bazı sorunlar nedeniyle kanunda birçok kez değişikliğe gidilmiştir. Ayrıca iktisadi ve sosyal yaşamdaki gelişmeler nedeniyle bu kanuna ek olarak 05.04.1926 tarih ve 799 sayılı, 31.05.1926 tarih ve 878 sayılı, 24.05.1928 tarih ve 1300 sayılı, 17.12.1929 tarih ve 1542 sayılı bazı kanunlarla kamu ihale sistemi yürütülmeye çalışılmıştır (Çilingir & Turna, 2022, s.200).

Ulusal veya uluslararası düzeydeki kamu alımlarının gelişimi incelendiğinde genel kabul gören ortak usulün ihale yöntemi olduğu görülecektir (Çetinkaya vd., 2018, s.314). Kamu alımlarına ilişkin yasal düzenlemeler incelendiğinde ise istikrarlı bir şekilde ihale kavramının kullanılması dikkat çekmektedir. 08.09.1983 tarih ve 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu, Türkiye'de genel bütçeye dahil daireler ile katma bütçeli idarelerin, özel idare ve belediyelerin alım, satım, kira, trampa, mülkiyetin gayri ayni hak tesisi ve taşıma işlerinde temel düzenlemedir. 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu yaklaşık yirmi yıllık bir dönemde kamu alımlarının yanı sıra kamunun satış,

kiralama, trampa gibi işlemlerin düzenlenmesine yönelik bir yasa olma özelliğini taşımaktadır (Akdoğan, 2014, s.691). Söz konusu kanun, 2000'li yıllara gelindiğinde ihtiyaçlara cevap vermekte yetersiz kalması, şeffaflık, eşit muamele ve rekabet gibi ihalelere ilişkin temel ilkeleri sağlamaktaki yetersizliği, AB ve dünyadaki kamu ihale uygulamalarındaki gelişmelerin gerisinde kalması gibi nedenlerle yeniden düzenlenmeye ihtiyaç duymuştur. Ayrıca kamu işletmelerinin ihalesiz mal ve hizmet satmasına izin verilerek haksız rekabete neden olunması ve bu alanda faaliyette bulunan özel sektörün gelişiminin engellenmesi, idarelerin alım ve yapım ihaleleri ile devlete ait değerlerin satım, kiralama, trampa gibi ihalelerin aynı kanunda düzenlenmiş olmasının uygulamada yarattığı sorunlar nedeniyle yeni düzenlemelere ihtiyaç duyulmuştur (Kaplan, 2012, s.22). Özellikle harcama ve gelir getirici işlemlerin aynı mevzuata tabi olması, denetim mekanizmasının olmaması, mücbir hallerin öngörülmemiş olması gibi eksiklikler yeni bir düzenlemeyi kaçınılmaz kılmıştır. Söz konusu karmaşıklığın ortadan kaldırılarak kamu alımlarının bir düzen içerisinde gerçekleştirilmesi ve aynı zamanda AB müktesebatını uyum süreci için 2002 yılından sonra bir dizi reformlar gerçekleştirilmiştir. 2000'li yılların başında başlayan kamu alımları reform çalışmaları, AB Direktifleri ve UNCITRAL Kamu Alımları Model Kanunu ilkeleri baz alınarak, şeffaflık ve rekabet adına reform niteliğinde değişiklikler 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunları sağlanmaya çalışılmıştır (Akdoğan, 2014, s.693)

4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ile Türkiye'deki kamu ihale sisteminde köklü değişikliklerin yapıldığı, özellikle kamu alımlarının AB ile uyumlu, saydam, yenilikçi ve şeffaf bir yapıya kavuştuğunu söylemek mümkündür. Her şeyden önce kamu kesiminin ihtiyaç duyduğu mal ve hizmet alımı ile yapım işleri şeklinde kaynak çıkışına ilişkin ihaleler ile kamu kesimine kaynak sağlayan satım ve kiralama gibi ihaleler birbirinden ayrılmıştır. Özellikle kamusal kaynakların kullanılmasına neden olan her bir alım ihalesi, saydam ve rekabetçi bir ortamda bu idari iş ve işlemlerin yapılmasına imkân sağlayan mekanizmalara ihtiyaç duymaktadır (Kaplan, 2012, s.29). Kısaca idarelerin kanun kapsamında yapacakları ihalelerde saydamlık, eşit muamele, güvenilirlik, gizlilik, kamuoyu denetimi, ihtiyaçların uygun şart ve zamanında karşılanması ile kaynakların etkin ve verimli kullanılmasından sorumlu tutulması önemli yeniliklerden bazılarıdır (Barış, 2021, s.377). Ayrıca aynı kanunla e-ihale uygulamalarına geçilebilmesi adına İhale Bilgi Sisteminin tasarlanması ve yapılacak her ihale için elektronik ortamda bir İhale Kayıt

Numarası (İKN) alması zorunluluğu önemli yenilikler arasında yer almaktadır. Ancak bu uygulamalar bütünü, süreç içerisinde AB Direktifleri'ne ve bazı uluslararası standartlara uymadığı, uluslararası rekabete açık olmadığı, uygulamada rekabet, şeffaflık, eşit muameleyi sağlayamadığı gerekçeleri ile birçok kez değişikliğe uğramıştır. E-ihale uygulamalarının yaygınlaştırılması tesis edilen Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) ise kamu alım sürecindeki en önemli yeniliklerdendir. Kısaca elektronik ihaleye geçişle birlikte sadece ihale sürecine bir standardizasyon kazandırılması değil, aynı zamanda mükelleflerin, idarenin ve teklif veren isteklilerinin haklarının korunması amaçlanmıştır. Türkiye'deki kamu ihale kanunu kapsamında yapılan kamu alımlarının önemli bir kısmı merkezi yönetim kapsamındaki idareler tarafından yapılmaktadır. Tablo 1'de görüleceği üzere 2003 yılında ihale yapan idare sayısı 35.587 iken, 2022 yılında 9.400'e gerilemiştir. Ancak aynı dönemde kamu alımları yaklaşık 4,5 milyar liradan 733 milyar lira seviyelerine yani yaklaşık 40 milyar dolar seviyelerine ulaştığı dikkati çekmektedir. Aynı dönemde OECD verilerine göre toplam kamu alımlarının kamu harcamaları içerindeki payı yaklaşık %32,5 ve GSYH içerindeki payı ise yaklaşık %11,5 olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler Türkiye'de kamu alımlarının iktisadi ve mali yapı içerisinde ne kadar büyük bir role sahip olduğunu göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Tablo 1. Türkiye'de Yapılan İhalelerin Yılllar İçerisinde İdarelere Göre Dağılımı

Yıllar	Merkezi Yönetim	Yerel Yönetim	Diğer İdareler	Toplam (Adet)	Toplam İhale Tutarı (Bin TL)
2003	30.920	2700	1967	35.587	4.619.272
2012	8122	4131	1113	13.366	83.844.466
2013	7750	4098	1112	12.960	99.070.326
2014	8328	3604	1042	12.974	106.074.933
2015	8017	3224	970	12.211	140.158.027
2016	8049	3279	971	12.229	169.846.093
2017	7916	3303	1064	12.283	229.604.053
2018	6683	3111	975	10.769	198.327.317
2019	6025	2604	895	9524	142.727.054
2020	5243	2763	917	8923	172.526.653
2021	5158	2942	953	9053	300.672.975
2022	5401	3000	999	9400	733.189.311

Kaynak: Kamu Alımları İzleme Raporlarından derlenmiştir. https://www.ihale.gov.tr/kamu_alimlari_izleme_raporlari-45-1.html.

Kamu alımlarının toplam kamu harcamaları içerisindeki payı Türkiye'de olduğu gibi son yıllarda OECD ülkelerinde genel olarak artış eğilimi sergilemesine rağmen, 2019-2020 yıllarında bazı ülkelerde ortalama %1-2 düşme eğilimi göstermiştir. Tablo 2'de görüldüğü üzere Romanya, Hollanda, Almanya, İsveç, Macaristan gibi ülkelerdeki düşme eğiliminin sebebi ise, özellikle Covid 19 pandemisi nedeniyle kamu harcamalarındaki artışın satın alma yolu ile yapılan harcamalardan daha hızlı artmasına bağlanabilir.

Tablo 2. Bazı OECD Ülklerindeki Kamu Alımlarının Gelişimi (%)

	Kamu Harcamaları İçindeki Payı			**GSYH İçindeki Payı**		
Ülkeler	2007	2019	2020	2007	2019	2020
Romanya	35.7	27.3	26.03	13.4	9.9	11.2
Hollanda	45.4	46.8	42.1	19.3	19.6	20.3
Finlandiya	30.6	33.8	33.5	14.3	18.0	19.0
Almanya	30.5	36.5	35.5	13.3	16.5	18.2
İsveç	29.4	33.0	32.1	14.5	16.3	17.0
Macaristan	26.8	34.6	31.4	13.4	15.8	16.2
Norveç	27.4	30.7	29.3	11.5	15.8	17.1
Fransa	26.8	26.1	25.0	14.1	14.5	15.6
Belçika	25.3	27.8	25.4	12.3	14.5	15.3
İzlanda	35.4	33.3	30.8	15.9	14.4	15.3
Slovakya	35.0	33.6	31.2	12.7	14.3	15.0
OECD-EU	28.9	29.4	27.9	13.1	13.7	14.9
Avusturya	25.2	27.6	25.1	12.4	13.4	14.5
Kanada	32.4	32.1	27.4	12.7	13.4	14.6
Çekya	35.3	32.3	30.5	14.3	13.4	14.5
Estonya	38.5	34.3	32.3	13.0	13.4	14.6
Birleşik Krallık	31.5	32.1	31.2	12.9	13.2	16.1
Danimarka	25.4	26.5	25.9	12.6	13.1	14.0
Slovenya	28.2	27.9	24.9	12.2	12.1	12.9
Polonya	28.7	28.3	25.2	12.3	11.8	12.3
Lüksemburg	26.4	26.9	27.4	10.0	11.4	13.1
İtalya	23.2	21.6	20.6	10.8	10.5	11.8
Yunanistan	30.2	20.7	18.7	14.2	9.9	11.4
İspanya	31.0	23.5	21.8	12.2	9.9	11.4
Litvanya	34.3	26.09	24.6	12.1	9.3	10.7
Portekiz	24.0	21.0	20.1	10.7	9.0	9.7
İrlanda	32.5	32.6	30.8	11.7	8.0	8.8

Kaynak: OECD, Government at a Glance, 2021.

Nitekim, pandemi döneminde bireylere ve hane halklarına hükümetler tarafından sağlanan destek paketleri kamu harcamalarını önemli oranda artırmıştır. Bu artış kamu alımlarındaki artış oranından daha yüksektir Kamu alımları ifade edildiği üzere sağlıktan eğitime, kamu düzeninden altyapıya kadar birçok kamusal hizmetin ifası için merkezi veya yerel yönetimler tarafından için kullanılmaktadır. OECD-AB ülkelerinin kamu alımlarının gerçekleştiren idareler arasındaki dağılımı incelendiğinde, satın alma

harcamalarının %64'ünün yerel düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. OECD ülkelerinde kamu alımlarının fonksiyonel dağılımı incelendiğinde ise ekonomik işlerin %16.7'sine, eğitim hizmetlerinin %11.6'ına, savunma hizmetlerinin %10.5'ine ve sosyal koruma hizmetlerinin %10'una sahip olduğu ve kamu alımları için yapılan harcamaların ülkeler arasında çok büyük değişiklikler göstermediği dikkati çekmektedir (OECD, 2022). 2020 yılında kamu alımlarının kamu harcamalarına oranının en büyük paya sahip ülkeler Hollanda (%46.8), Almanya (%35.5) ve Finlandiya (%33.5) şeklinde sıralanırken, bu oranın en düşük olduğu ülkeler ise Yunanistan (%18.7), Portekiz (%20.1) ve İtalya (%20.6) şeklinde sıralanmaktadır. Söz konusu alımların ulusal ve uluslararası düzeydeki büyüklükleri iktisadi ve mali açıdan ne kadar büyük bir role sahip olduğunun somut bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Çetinkaya vd., 2018, s.314).

Türkiye'de Kamu Alım Yöntemleri

Günümüz ekonomilerinde kamusal ihtiyaçların önemli bir kısmı, idareler tarafından piyasalardan mal ve hizmet satın alınarak yerine getirilmektedir. Son yıllarda yapılan kamusal alımların OECD ülkelerinde ortalama GSYH'nin %12 seviyelerine ulaştığı görülmektedir. AB üyesi devletlerin gerçekleştirdikleri yaklaşık maliyeti eşik değerin üzerindeki ihaleler ise ülkelerin gayrisafi milli hasılalarının %15-20 arasında tekabül ettiği görülmektedir (Erdoğan, 2014, s.210). Ancak sürekli artış trendi gösteren bu oran bölgelere göre değişiklik gösterebilmektedir. Kamusal alımlardaki bu artış, alımların idareler tarafından nasıl yürütüleceği konusu ile birlikte, rekabet, şeffaflık, eşit katılım, hesap verilebilirlik gibi konuların hem uluslararası organizasyonlar ve devletler nezdinde hem de akademik yazında üzerinde önemle durulan bir konu haline getirmiştir (Turhan & Uymaz, 2021, s.5). Kamu kesiminin piyasalardan yapmış olduğu alımlarda ön plana çıkan konulardan birisi de kamu alımlarının türü ve miktarı ile birlikte alımların nasıl yapıldığı, alımlarda hangi yöntemlerin kullanıldığıdır. Bu konuda öne çıkan düşünce, kamusal alım yöntemlerinin nasıl belirlendiği ve uygulandığı üzerine yoğunlaşmaktadır (Çetinkaya vd., 2018, s.312).

Kamusal ihtiyaçların piyasalardan uygun şartlarla zamanında karşılanması, kamu ihale mevzuatı ile düzenlenmiştir. Kamu ihalelerine isteklilerin eşit katılımının sağlanması, şeffaflık ve rekabet koşullarının oluşturulması Türkiye'de kamu ihale sisteminin temelini oluşturmaktadır.

4734 sayılı Kamu İhale Kanunun 18. maddesinde idarelerin mal ve hizmet alımları ile yapım işlerinde uygulanacak ihale usulleri, açık ihale, belli istekliler arasında ihale ve pazarlık usulü şeklinde sınıflandırılmış ve aynı kanunun 5. maddesinde ise açık ihale ve belli isteklileri arasında ihale usulünün temel, diğer diğer ihale usullerinin ise özel hallerde kullanılabilecek yöntemler olduğu ifade edilmiştir. 2014/24/AB sayılı AB Kamu Alım Direktifi'nde ise Kamu alım yöntemleri Açık İhale, Belli İsteklileri Arasında İhale, İlanlı ve İlansız Pazarlık, Rekabetçi Diyalog ve Yenilikçi İşbirliği İhale usulü şeklinde başlıca altı ihale usulü belirlenmiştir (Çeper, 2023, s.103).

Açık İhale şartnamelerinde belirtilen yeterlilik kriterlerine sahip tüm isteklilerin teklif verebildiği ve bu sayede eşit katılım, şeffaflık ve rekabetin olduğu ihale türüdür denilebilir. Tüm isteklilerin teklif verebiliyor oluşu açık ihale usulünün en önemli avantajı olarak kabul edilebilir. Bu sayede Tablo 3'de de görüleceği üzere en çok katılımın ve en çok alımın yapıldığı ihale usulüdür. Yeterlilik kriterlerine sahip tüm isteklilerin teklif verebilmesi, ihaledeki katılımcı sayısını artırarak rekabet ortamının oluşmasına ve sonuçta daha uygun bedelle mal ve hizmet teminine imkân sağlanmış olacaktır. Kamu ihale mevzuatında düzenlenen diğer bir usul ise belli istekliler arasındaki ihale usulü olup, kanunun 20. maddesinde yapılacak ön yeterlik değerlendirmesi sonucunda idarelerce davet edilen isteklilerin teklif verebildiği usul şeklinde tanımlanmıştır. Bu ihale usulünde işin uzmanlık veya ileri teknoloji gerektirmesi nedeniyle açık ihalenin uygulanamadığı veya yaklaşık maliyetin eşik değerin yarısını aşan yapım işlerine yönelik ihaleler ancak bu usulle yapılmaktadır. İhale edilecek işin uzmanlık veya ileri teknoloji gerektirip gerektirmediği konusunda kanunda herhangi bir somut kriter belirlenmeden tamamen bunun tespiti ihaleyi yapan idarenin takdirine bırakılmıştır (Akpınar, 2020, s.137). Ancak idarelerin bu konudaki takdir yetkileri sınırsız olmayıp, kamu kaynaklarının etkin, verimli ekonomik ve hukuka uygun kullanma yükümlülükleri bulunmaktadır. Takdir yetkinin idari işlemlerin sebep ve konu unsuru üzerinde yoğunlaşması sebebiyle, kamu ihalelerinde ortaya çıkan uyuşmazlıkların minimize edilmesinde her iki unsurun ve yerleşik hal almış yargı kararlarının idarelerce dikkate alınması önem arz etmektedir.

İhalelerde eşitlik, şeffaflık ve rekabet ilkesi gereği ihale yeterliliğine sahip tüm isteklilerin ihalelere katılım fırsatı tanınması gerekirken, istisna olarak kanunda belirtilen bazı durumlarda ihalelere sadece idare tarafından davet edilen isteklilerin teklif verebilme imkanı tanınmıştır (Yıldırım, 2018,

726). Pazarlık Usulü olarak ifade edilen bu yöntemin idarelerce hangi durumlarda uygulanabileceği hususu kanunun 21. maddesinde ayrıntılı olarak düzenlenmiş, kural olarak hangi hallerde pazarlık usulünün uygulanabileceği hüküm altına alına alınmıştır. Buna göre idareler açık ihale veya belli isteklileri arasında yapılan ihaleye teklif gelmemesi halinde bu yöntemi kullanabilmektedir. Ayrıca doğal afet, yangın, salgın hastalık, can ve mal kaybı tehlikesi gibi ani ve beklenilmeyen veya yapım tekniği açısından özellik arz eden bir durumun ortaya çıkması ya da idarece önceden öngörülemeyen olayların ortaya çıkması halinde idarelerin ivedi olarak pazarlık usulü ile alımlarının yapılmasına izin verilmiştir. İdareler, seçecekleri ihale usulleri konusunda sınırsız bir takdir yetkisine sahip olmayıp, kural olarak uygulanması gereken usulleri belli koşulların gerçekleşmesi hâlinde kullanabilirler.

Kamu kesimince ihtiyaç duyulan mal ve hizmetler sadece ihale usulleri ile değil, kanunda belirtilen bazı durumlarda özel alım olarak nitelendirilen doğrudan temin yöntemi ile de satın alınabilmektedir. 4734 sayılı kanunda doğrudan temin usulü, kanunda belirtilen bazı hallerde ihtiyaçların, idare tarafından davet edilen isteklilerle teknik şartların ve fiyatın görüşülerek temin edilebildiği usul olarak tanımlanmıştır. Bu usule göre yapılacak alımlarda idarelerin ilan yapması, teminat alması, ihale komisyonunun kurulması veya isteklilerden ekonomik ve mali yeterlilik istemesi ve sözleşme yapma gibi yükümlülükleri bulunmamaktadır. Bu yöntem ihale yetkilisince görevlendirilen kişiler tarafından piyasa fiyat araştırması yapılarak ihtiyaçların temin edilmesine imkân vermektedir (Barış, 2021, s.31). Buna göre doğrudan temin yönteminin bir kamu alım yöntemi olmasına rağmen ihale yöntemi olmadığı söylenebilir.

Kamu alımları sadece ihale yöntemleri ve doğrudan temin yöntemi ile yapılan alımlardan ibaret değildir. 4734 sayılı Kamu İhale Kanunun istisnalar başlığı 3. maddesinde yer alan tüm alımlar birer kamu alımı olarak kabul edilmelidir. Örneğin kanun kapsamına giren kuruluşlarca, kuruluş amacı veya mevzuatı gereği işlemek, değerlendirmek, iyileştirmek veya satmak üzere doğrudan üreticilerden veya ortaklarından yapılan tarım veya hayvancılıkla ilgili ürün alımları, Cumhurbaşkanı veya ilgili bakanlık tarafından karar verilen devlet güvenliğine ilişkin temel menfaatlerin korunmasını gerektiren hallerle ilgili olan mal ve hizmet alımları ile yapım işleri, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamındaki taşınır ve taşınmaz kültür

varlıklarının rölöve, restorasyon, restitüsyon ve konservasyon projeleri, Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. tarafından yapılacak her türlü doğal gaz alımı birer kamu alımı olmakla birlikte, ihale mevzuatında yer alan ihale şartlarına tabi değildir. Bu sebeple istisna alımlar kapsamında değerlendirilmektedir. Bu yönüyle kamu alımlarının alım yöntemlerine göre gelişimi Tablo 3'te özet olarak sunulmuştur. Tablo 3 incelendiğinde kamu ihalelerinde yaklaşık maliyet ile sözleşme bedelleri arasındaki oluşan fark en çok dikkati çeken konudur. Uygulama örnekleri incelendiğinde özellikle açık ihalelerde rekabetçi anlayış hakim olduğundan yaklaşık maliyetin oldukça altında mal ve hizmet satın alınırken, bu farkın pazarlık ihaleleri ile doğrudan temin usulü ile yapılan alımlarda azaldığı görülmektedir. Bu sebeple pazarlık usulü veya istisna kapsamında yapılan alımların daha yüksek maliyetli olduğu söylenebilir (Çetinkaya vd., 2018, s.328).

Tablo 3. Kamu Alımlarının Alım Yöntemlerine Göre Gelişimi (Bin TL)

		2005	2010	2015	2020	2021	2022
4734 Sayılı Kanunda Belirtilen İhale Usulleri Kapsamında	Açık İhale Usülü	20.321.544	46.749.203	110.732.019	104.845.399	179.911.089	374.832.176
	Belli İstekliler Arasında İale Usülü	297.334	2.242.062	5.842.054	803.234	4.678.977	3.435.796
	Pazarlık Usülü	1.789.191	5.299.291	11.670.050	37.794.769	69.812.774	184.985.151
Toplam		22.408.069	54.291.186	128.244.122	143.443.401	254.402.839	563.253.124
Doğrudan Temin Yöntemi		4.327.189	5.866.929	8.276.761	9.439.234	13.193.476	40.450.050
İstisna Kapsamında		3.949.481	9.352.169	11.913.904	19.644.018	33.076.660	129.486.137

Kaynak: Kamu Alımları İzleme Raporlarından derlenmiştir.
https://www.ihale.gov.tr/kamu_alimlari_izleme_raporlari-45-1.html

Bu sebeple kamu alımlarının önemli bir kısmının açık ihale yöntemiyle alınması etkinlik ve verimlilik açısından önem arz etmektedir. Ancak 2005-2022 dönemine ait kanun kapsamındaki kamu alımlarının alım yöntemleri itibari ile gelişimi açık ihalenin toplam kamu alımları içerisindeki payının giderek azaldığı görülmektedir. 2005 yılında 4734 sayılı kanun kapsamında 22.408.069 (Bin TL) alım gerçekleştirilirken, bu alımların %90,68'lik kısmı açık ihale, %7,98'lik kısmı ise pazarlık usulü ile gerçekleştirilmiştir. Toplam kamu alımlarının ise %66,22'sini açık, %12,87'sini istisna ve %5,83'ünü ise pazarlık usulü ile yapılan alımlar oluşturmaktadır. Tablo 3'te görüleceği üzere 2022 yılında alımları açık ihale aleyhine değiştiği dikkati çekmektedir. 2021 yılında toplam kamu alımları içerisinde açık ihalenin payı %59,66'ya gerilerken, 2022 yılı sonunda ise %51,12 seviyelerine düşmüştür. Oysa 2021 yılı sonunda pazarlık usulünün payı %23'ten 2022 yılında %25,23 seviyesine çıktığı, yine aynı yıllarda istisna kapsamında yapılan alımların toplam alımlar

içerisindeki payının ise %11'den %17,66 seviyesine ulaştığı görülmektedir. İhalelerde etkinlik ve verimlilik ile birlikte, eşit katılım, şeffaflık ve rekabet ilkelerinin sağlanması seçilen alım yöntemi ile ilişkili bir konudur. Ancak son yıllarda ülkemizde yaşanan Covid 19 pandemisi, içinde bulunduğumuz coğrafyada yaşanan savaşlar ve artan terör eylemleri nedeniyle alınan güvenlik önlemleri ve göçmen sorunu gibi uluslararası sorunların, pazarlık ve istisna alımlarındaki artışın önemli gerekçeleri arasında olduğu düşünülmektedir.

Kamu Alımlarında Dijital Dönüşüm

Kamu alımlarında dijitalleşme süreci ilk olarak 1980'li yıllarda, yazılım ve temel işlemlerin otomatikleştirilmesiyle başlamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde ise küresel pazarların ortaya çıkması, satın alma işlemlerini arttırmış ve stratejik bir kamu alım sürecinin plânlanması gereğini ortaya çıkarmıştır. Nitekim kamu alımları ve hizmet çeşitliliğinde artış bu işlemlerdeki sözleşmeleri yönetmek, tedarikçilerle bağlantı kurmak ve harcamaları takip etmek için bilgi teknolojilerinden faydalanmayı kaçınılmaz kılmıştır. Küresel ölçekte elektronik ihale uygulamaları 1990'lı yılların ikinci yarısında gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Bulut, 2021, s.341; Akkoç, 2013). Türkiye'de ise kamu alımları ile ilgili ilk yasal düzenlemeler Tanzimat dönemiyle birlikte uygulamaya konulmasına rağmen, kamu alımlarına yönelik köklü değişikliklerin 2003 tarih ve 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu ile uygulamaya koyulduğu görülmektedir. Bu dönemdeki radikal değişikliklerin temelinde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim ve gelişmeler ile AB müktesebatının etkili olduğu söylenebilir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim, bireylerin günlük hayatlarını elektronik ortama entegre ettiği kadar, kurumların ve kamu kesiminin de elektronik ortamda bulunmasını zorunlu kılmaktadır (Öngel vd., 2021, s.299). İnsanların sağlıktan eğitime, ticaretten iş hayatına kadar günlük ihtiyaçlarının önemli bir kısmını klasik yöntemlerden ziyade internet aracılığıyla karşılamaya çalıştığı bir dönemde, kamu alımlarının da elektronik ortama taşınmasının kaçınılmaz olduğu söylenebilir. Nitekim yaygın bilgisayar ve internet kullanımı hayatın iktisadi, mali, sosyal ve tüm alanlarında olduğu gibi, kamu alımlarında da dijitalleşme eğilimlerini arttığı ifade edilebilir. Kısaca bilgi paylaşımının önemli ölçüde artması ve bilgiye ulaşımdaki kolaylık, devletinde değişimini ve bilişim teknolojilerinin yaygın kullanımını zorunlu kılmıştır (Hepaksaz, 2011, s.5).

Dijitalleşme eğilimlerindeki artış kamu alımlarındaki iş akış süreçlerinin yeniden tanımlanması ve uygulama esas ve usullerinin yeniden revize edilmesini zorunlu kılmaktadır. Bugün kamusal mal ve hizmetlerin daha etkin ve verimli sunulması adına dijital teknolojilerden yaygın olarak yararlanılmaktadır. Özellikle bilgisayar ve internet teknolojileri sayesinde sadece mevcut bilgilerin kullanımını değil aynı zamanda ihale süreci ile ilgili elde edilen bilgilerin anlamlı ve tutarlı şekilde analiz edilerek ileriye yönelik stratejik planların hazırlanması mümkün olmaktadır. Vatandaşlar ile devlet arasındaki ilişkinin yeniden tanımlanarak elektronik devlet, mobil devlet, elektronik ihale gibi kavramların literatüre kazandırıldığı ve birçok kamusal mal ve hizmetin internet üzerinden sunulmaya başlandığı dijital bir dönemdeyiz (Erdoğan vd., 2013, s.227). Kamu alımlarındaki dijital dönüşümün uygulamada elektronik ihale ile vücut bulduğunu belirtmek yanlış olmayacaktır. Günümüz kamu alımlarının elektronik ihale (e-ihale) uygulamalarının sağlamış olduğu avantajlar sayesinde birçok ülkede ihtiyaç raporu, katılım belgeleri, ihale ilanı ve sözleşme gibi ihaleye ilişkin işlemlerin dijital ortamda yapıldığı söylenebilir.

Türkiye'de Elektronik İhale Uygulaması ve Gelişimi

Elektronik ihale, sürekli gelişen ve hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler nedeniyle kamu alım yöntemlerinde ihtiyaç duyulan yeniliklerin kaçınılmaz bir sonucudur. Kavram olarak e-ticaretin kamu alımlarındaki özel bir şekli olup kamu alımlarının elektronik ortamda gerçekleştirildiği elektronik dönüşüm sürecidir (Boz, 2013, s.12). Bir başka tanıma göre ise özellikle ihale süreçlerinin çevrim içi yönetme olasılığı göz önünde bulundurulduğunda kamu alım süreçlerini destekleyen belirli araç, teknoloji ve kurumsal çözümler setidir (Gardanel, 2013, s.5). Kısaca elektronik ihale, aday ve istekliler ile idareler arasındaki mal ve hizmet alımı ile yapım işleri hakkındaki konularda bilgi teknolojilerini kullanarak etkinlik ve verimliliğin artırılması, kamu ihalelerine eşit katılım, şeffaflık ve rekabetin iyileştirilmesine odaklanan bir modül olarak kabul edilebilir. Bu modül ya da elektronik ihale platformu sayesinde Türkiye'de yolsuzlukların engellenmesi, kaynakların etkin kullanımı, şeffaf, eşitlikçi, katılımcı, rekabetçi, güvenilir, açık bir ortamda ihale yapılabilmesi istenmektedir (Kaya, 2021, s.381).

Ülkemizde kamu ihale sisteminin hem geliştirilmesi hem de yaygın ve nitelikli bir şekilde kullanılabilmesine yönelik düzenlemeleri yapma adına yetki ve sorumluklar, 2003 yılında kurulan Kamu İhale Kurumu'na verilmiştir (Pınar, 2022, s.736). Kamu İhale Kurumu, elektronik ihale uygulamaları ile ilgili yetki ve sorumluluklarını kamu yararına uygun olarak etkin bir şekilde kullanmaktadır. Belirtilen yetki ve sorumluluklar ışığında kamu alımlarında elektronikleşme adına, Kamu İhale Kurumu bünyesinde 2004 yılından günümüze dek bazı uygulamalar geliştirilmiştir. Bunlar:

- İhale Bilgi Sistemi
- İhale Kontrol Sistemi
- Kamu Satın Alma Platformu.

Bu uygulamalar ile her ihale için bir ihale kayıt numarası (İKN) alınmış ve uygulama üzerinden yapılan ihale teyitleri, ilan hazırlama ve ihale sonuçlarının bildirimi sayesinde ihalelerin elektronik ortamda daha kolay kontrol edilebilme imkânı sağlanmıştır (İmamoğlu & Özbilgin, 2012, s.24). 2004 yılından itibaren kamu ihale ilanları elektronik ortamda yayınlamaya başlanmıştır. Türkiye'de ihale işlemlerinin tamamen elektronik ortama geçirilmesinde 2005 tarihinde başlanılan EuropeAid/120116/d/sv/tr sayılı AB destekli Kamu İhale Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi'nin önemi vurgulanmıştır. 2006 yılında bitirilmesi planlanan proje ile elektronik ihale için, analiz, tasarım, kodlama ve test çalışmalarına başlanmış ve pilot uygulama olarak ilk ilaç alımı için Sağlık Bakanlığınca gerçekleştirilmiştir (DPT, 2005). Sağlık Bakanlığı'nın elektronik ihale uygulamasında pilot olarak seçilmesinde en çok kamu ihalesi yapan kurumların başında geliyor olması etkili olmuştur. Ancak elektronik ihale uygulamaları ile ilgili asıl uygulamanın 01.09.2010 tarihinden itibaren Elektronik Kamu Alımları Platformu'nun (EKAP) uygulamaya konulması ile birlikte gerçekleştiği söylenebilir.

EKAP, kamu ihale süreçlerinde dijital dönüşümün ilk adımını atarak kamu ihale mevzuatının en önemli inovasyon faaliyeti ve elektronik ihale uygulamalarının temelini oluşturmuştur. EKAP, ihale kaydının yapılmasından ihale işlemlerinin devam ettirilmesine, ardından sözleşmenin yürütülmesi ve işin tamamen bitirilmesine kadarki tüm sürecin kaydedildiği ve e-ihalelelerin yapıldığı platformdur (Altay, 2021, s.367). Kısaca EKAP, Kamu İhale Kurumu tarafından yönetilen ve kamu alımlarına taraf olan aday, istekli ya da idarelerin mal ve hizmet alımı ile yapım işlerine ait tüm işlemleri internet

üzerinden yaptıkları elektronik ortamı ifade etmektedir. Kamu alımlarının elektronik ortamda yapılmasının yasal altyapısı 2008/5812 sayılı "Kamu İhale Kanunu ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun" ile düzenlenmiştir. Bu kanun ile ihale süreci ile ilgili işlemlerin kısmen veya tamamen Kamu İhale Kurumu tarafından oluşturulan Elektronik Kamu Alımları Platformu üzerinden gerçekleştirileceği hüküm altına alınmıştır. Söz konusu elektronik platform ise Kamu İhale Kurumu tarafından ilk olarak 1 Eylül 2010 tarihinde uygulamaya koyulmuştur. EKAP üzerindeki işlemlerin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin usul ve esaslar ise 25.02.2011 tarih ve 27857 sayılı Resmi Gazetede Elektronik İhale Uygulama Yönetmeliği ile düzenlenmiştir. Söz konusu düzenlemelere paralel olarak EKAP üzerinden ilk elektronik ihale 7 Mart 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu ihale ile ihale dokümanları EKAP üzerinden hazırlanarak ilan EKAP üzerinden yayınlanmış, ihale dokümanları EKAP üzerinden alınmış, istekliler tarafından elektronik ortamda alınan teminat mektupları ve teklifler e-imza ile EKAP üzerinden gönderilmiştir (Boz, 2013, s.15). 21 Aralık 2018'de ise yapılan düzenleme ile yabancı isteklilerin de kayıt yatırarak EKAP'tan faydalanabilme imkânı sağlanmış ve yine 1 Haziran 2019 tarihinden itibaren tüm ihale dokümanlarının ücretsiz olarak e-imza kullanılarak indirme zorunluluğu getirilmiştir (Gürbüz, 2019, s.350). Kısaca bu ihale ile ihtiyaçların ortaya çıkmasından ihale dokümanlarının hazırlanarak ilan edilmesine, ihale kararından sözleşme imzalanmasına kadarki ihale sürecindeki işlemlerin tümü Elektronik Kamu Alımları Platformu üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'deki Elektronik Kamu Alımları Platformu'na geçişte, farklı ülke uygulamaları kurum tarafından ayrıntılı olarak incelenmiş ve Güney Kore Elektronik Kamu İhale Modeli referans alınmıştır. Güney Kore e-ihale sisteminin (GePS) tüm kamu alımları için bir hizmet sağlayıcısı olması, kamu kurumları arasından kurumsal işbirliğine imkân vermesi, kullanılan yüksek bilgi teknolojileri sayesinde bürokrasi ve kırtasiye işlemlerinin azaltılması ve ürün seçim yelpazesinin genişletilmesi referans kabul edilmesinde etkili olmuştur (Seong & Lee, 2004). 2002 yılında uygulamaya konulan yüksek bilişim teknolojileri sayesinde Güney Kore'de mobil araçlarla dahi ihalelere teklif sunabilme imkânı tanınmıştır (İmamoğlu & Özbilgin, 2012, s.22).

Güney Kore'den esinlenilerek uygulamaya konulan Elektronik Kamu Alımları Platformu ülkemizde şeffaf, etkin ve verimli şekilde bugüne kadar

başarı bir şekilde uygulanmıştır. Ancak sadece Güney Kore gibi bir modelden esinlenilmesi nedeniyle elektronik ihalelerde bu başarı sağlanmamıştır. Çünkü elektronik ihalelerde beklenilen başarı için mutlaka ülkenin mevcut idari yapısına uygun bir e-devlet yapılanması içinde diğer kurum ve kuruluşlarla entegrasyon gerekmektedir. Elektronik ihale süreci, satın alma ve ödeme süreçlerinin ötesinde, vergi ve sigorta borcu ve adli sicil gibi isteklilerin yeterlilik koşulları ile stok kontrolü, şartnamelerin hazırlanması, ilan, teklif verme ve değerlendirme gibi birçok kriterden oluşmaktadır (Boz, 2013, s.16). Bu sebeple elektronik ihalenin güvenli, şeffaf ve etkin katılımın sağlanması adına diğer kurumlarla dijital ortamdaki iş birliğini zorunlu kılmaktadır. Her şeye rağmen EKAP'ın uygulamaya konulması, ülkemiz açısından oluşturulan sistemin gelişen dünya ve teknolojiye entegre olması ve bu alanda sürekli gelişim sağlaması, elde edilen verilerin süreklilik halinde takip edilebileceğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir (Barış, 2021, s.36).

Tablo 4. Elektronik İhale Sayılarındaki Gelişim

Yıllar	E-İhale Sayısı	Sözleşme Sayısı	Sözleşme Tutarı (TL)	Sözleşme Bedeli/Yaklaşık Maliyet
2017	189	236	17.035.580	83.09
2018	309	346	60.111.816	74.87
2019	4551	6230	4.139.747.000	79.66
2020	17.359	23.060	38.333.830.000	75.52
2021	30.198	40.337	148.404.859.000	80.15
2022	47.659	66.929	369.656.758.000	90.09

Kaynak: Kamu Alımları İzleme Raporlarından derlenmiştir. https://www.ihale.gov.tr/kamu_alimlari_izleme_raporlari-45-1.html.

Türkiye'de EKAP'ın devreye girmesi ile birlikte elektronik ihale sayısında hızlı bir artış olduğu gözlemlenmektedir. 2017 yılında elektronik teklif uygulamasının devreye alınması ile birlikte yapılan 189 elektronik ihalede 236 adet sözleşme imzalanmış ve karşılığında 17.035.580 TL tutarında kamusal alım gerçekleşmiştir. Tablo 4'te görüldüğü üzere izleyen yıllarda ihale sayıları ile alım miktarları artarak devam etmiştir. 2018 yılında kamu kurum ve kuruluşları tarafından gerçekleştirilen 309 ihaleye bağlı 346 sözleşme imzalanmış ve 60.111.816 TL'lik mal ve hizmet satın alınmıştır. 2020 yılında ise ihale ve sözleşme sayılarında büyük artışlar olduğu dikkat çekmektedir. Elbette bu artışta tüm dünyada aniden ortaya çıkan ve hızla yayılan Covid 19 pandemisinin etkili olduğu söylenebilir. 2022 yılına gelindiğinde ise elektronik ihale sayısı 47.659, sözleşme sayısı 66.929 ve sözleşme tutarı 369.656.758.000 TL olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde yapılan sözleşme bedellerinin yaklaşık %70,78 gibi çok büyük kısmını yapım

işi oluşturmaktadır. Aynı dönemde gerçekleşen mal alımlarının payı %16,08 iken, hizmet alımlarının payı ise yaklaşık %13,12 oranında gerçekleşmiştir. Nitekim, ihale sayıları düşük olsa da, kamu alımları içerisinde bina, karayolu, demiryolu, otoyol, havalimanı, liman, tersane, köprü, metro, spor tesisi, baraj ve enerji santrali gibi işlerin çok büyük paya sahip oldukları söylenebilir. Tabloda dikkat çeken diğer bir konu ise sözleşme bedeli ile yaklaşım maliyeti arasındaki rasyonun gelişimidir. Söz konusu rasyonun düşük olması, sözleşme bedelinin yaklaşık maliyetten uzaklaşması idarelerin lehine bir durumu, yani belirlenen maliyetten daha uygun bedelle alım yapıldığını ifade etmektedir. 2020 yılına kadar düşme eğilimi gösteren sözleşme bedeli/yaklaşık maliyet oranın 2020'den sonra arttığı ve idarenin aleyhine bir durum oluşturduğu görülmektedir. Bu artışın sebebi, istisna kapsamında olan pazarlık usulünün daha çok tercih edilmesi olabilir.

Elektronik İhalenin Aşamaları

Kamu ihale süreci, kamusal ihtiyacın ortaya çıkması ile sözleşme arasındaki tüm işlemleri kapsayan bir süreci ifade etmektedir. İdareler bu süreçteki tüm işlemlerinde saydamlığı, rekabeti, eşit muameleyi, güvenilirliği ve kaynakların verimli kullanımının sağlanmasından sorumlu tutulmuştur. Bu sebeple kamu hukukunun altında idare hukukunun alanına giren ihale işlemleri, aynı zamanda ceza hukukunu da ilgilendirebilmektedir (Kaya, 2021, s.378). EKAP üzerinden gerçekleştirilen elektronik ihalenin aşamaları 4734 sayılı kanuna uygun olarak;

- İhale Hazırlık Aşaması
- İhale Aşaması
- İhale Sonuç Aşaması

şeklinde sınıflandırılabilir. 5812 sayılı yasanın 26. maddesinde ifade edildiği üzere ilan, dokümanların hazırlanması ve verilmesi, katılım ve yeterliğe ilişkin belgelerin sunulması, tekliflerin hazırlanması, sunulması ve değerlendirilmesi, ihalenin karara bağlanması ve onaylanması, kesinleşen ihale kararlarının bildirilmesi gibi işlemlerin tamamı Elektronik Kamu Alımları Platformu üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple ihalenin her aşamasında idare ve isteklilerin elektronik ortamda yapmak zorunda oldukları işlemler bulunmaktadır. Söz konusu işlemlerin yapılabilmesi için her şeyden önce idarelerin olduğu gibi isteklilerin de Elektronik Kamu Alımları Platformu'na kayıtları zorunludur.

İhalenin hazırlık aşaması kamu idarelerinde ortaya çıkan bir ihtiyaçla başlamaktadır. Ancak ödeneği bulunmayan hiçbir iş için ihaleye çıkılamayacağı emredici bir kuraldır. Hazırlık aşaması kural olarak ihalelerden önce özellikle idareler tarafından yapılan ihale konusu işin tespiti, yaklaşık maliyetin hazırlanması ve ihale ile ilgili dokümanların hazırlandığı bir aşamadır. İhale hazırlık işlemi bir ihtiyacın ortaya çıkmasını müteakip EKAP'a idare tarafından ihaleye temel teşkil edecek olan ihtiyaç raporunun hazırlanması ile başlamaktadır. Daha sonra ihale kaydının yapılması gerekmektedir. İhale kayıt aşamasında ihalenin kapsamı, ihalenin türü ve yöntemi, yaklaşık maliyeti, kısmi teklife açık olup olmadığı gibi ihale ile ilgili veriler tanımlanarak bir ihale kayıt numarası alınmakta ve tüm işlemler elektronik ortamda İKN üzerinden yürütülmektedir. Bu aşamadan sonra EKAP üzerinden idari şartname, ön yeterlilik şartnamesi ve sözleşme tasarıları hazırlanmakta, teknik şartname ve diğer dokümanlar ise belirtilen formatlardan hazırlanarak elektronik ortama yüklenmektedir. Kısaca ihaleye ilişkin ihtiyaç raporunun hazırlanması, teknik şartnamelerin hazırlanması ve dijital ortama yüklenmesi, idari şartname ile sözleşme tasarıları ile birim fiyat teklif cetveli ile yeterlilik kriterlerine ait diğer standart formların elektronik ortamda hazırlanması bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Aynı şekilde ihale ilanının otomatik olarak hazırlanarak Kamu İhale Kurumuna sevki ile ihale yetkili tarafından yedekleri ile birlikte ihale komisyonun teşkili bu aşamada gerçekleşen diğer işlemlerdir. İstekliler ise bu aşamada e-imza ile ihale dokümanlarını indirerek, elektronik ortamda teklif hazırlamakta ve ayrıca ihaleye katılımda istenilen yeterlilik kriterleri ve teknik şartnameye ilişkin belgelerini elektronik ortamda sunmaktadırlar.

İstekliler tarafından hazırlanarak elektronik ortamda sunulan teklifler, ihale dokümanlarından belirtilen gün ve saatte ihale komisyonu tarafından EKAP üzerinden açılarak ihalenin sonraki aşaması olan tekliflerin değerlendirilmesi aşamasına geçilir. Bu aşamada ihale komisyonu tarafından kaç isteklinin teklif verdiği, eksik belge bulunup bulunmadığı, sunulan teklifler ile geçici teminat mektuplarının uygunluğu kontrol edilir. Yani elektronik ortamda kontrol listesi oluşturulur. Bu aşamada ihale komisyonu tarafından tekliflerin kabul ya da reddine karar verilmez. Tekliflerin değerlendirilmesi aşaması ve ihalenin karar aşaması, komisyonun belirleyeceği farklı bir tarih ve saatte yapılır. Bu aşamada birden fazla oturum yapılabilir ancak her bir oturumun Elektronik Kamu Alımları Platformu'na kaydı gerekmektedir (Boz, 2013, s.22).

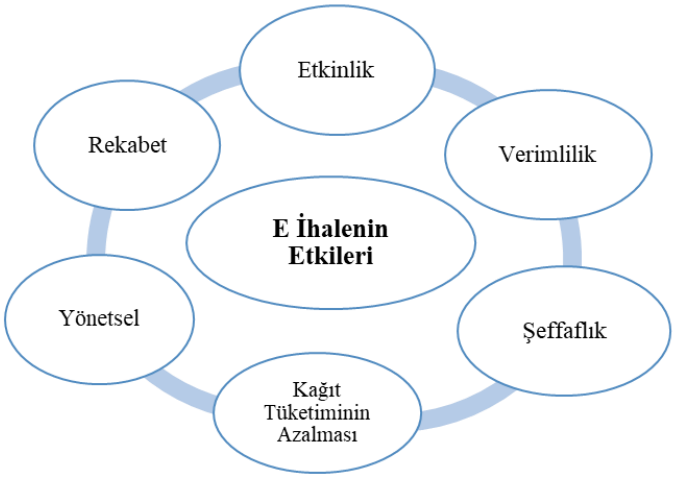
Teklif değerlendirme aşamasının sonunda ihale ekonomik açıdan en avantajlı teklifi veren isteklinin üzerinde bırakılır ve elektronik ortamda ihale komisyon kararı düzenlenir. Karar, ihale yetkilisi tarafından imzalanmadan önce ekonomik açıdan en avantajlı birinci ve ikinci teklif sahiplerinin EKAP üzerinden yasaklılık teyitlerinin alınması gerekir. Yasaklılık sorgulamasına ilişkin belgelerin karar ekinde olması gerekmektedir. Her iki isteklinin de yasaklı olması halinde ihale iptal edilir. Kamu İhale Kanun'unun 40. maddesine göre ihale kararı beş gün içinde ihale yetkilisi tarafında onaylanır veya gerekçesi belirtilerek iptal edilebilir. Onay veya iptal şeklindeki alınan tüm kararlar EKAP üzerinde kayıt altına alınır. İptal edilen veya onaylanan ihale kararlarının sonuçları, en geç üç gün içerisinde ihaleye teklif veren tüm isteklilere tebliğ edilir.

Kesinleşen ihale kararının tebliği sonrasında ihale uygulama yönetmeliklerinde öngörülen sürelerde ihale üzerinde kalan isteklilerle sözleşme imzalanmak üzere EKAP üzerinden tebligat yapılır. Sözleşmenin imzalanacağı tarihte davet edilen isteklinin yasaklılık teyidi yapılarak ihale yetkilisi ile yüklenici tarafından sözleşme imzalanır ve daha sonra ihale sonuçları ile birlikte alınan teyit verileri EKAP kayıtlarına alınarak Kamu İhale Bülteni'nde yayınlanır. Ayrıca sözleşmenin yürütülmesi sırasında ortaya çıkan fiyat farklarının ve sözleşmenin fesih, devir veya tasfiye edilmesini gerektiren bir durumun ortaya çıkması halinde yapılan işlemlerin EKAP'a kaydı gerekmektedir. Özetle kamu alım işlemlerinin son yıllardaki bilimsel ve teknolojik değişime paralel olarak büyük oranda değiştiği ve tüm işlemlerin elektronik ortama taşındığını söylenebilir. Bu değişim sürecindeki değişmeyen şey ise idarelerin düzenlemiş oldukları belgelerde ve yapmış oldukları işlemlerde rekabet, eşit katılım, şeffaflık ve ihtiyaçların uygun şartlarda ve zamanında karşılanması ile kaynakların etkin ve verimli kullanımından sorumlu olmalarıdır. Sonuç olarak elektronik ihale uygulamaları, önemli avantajları ile birlikte uygulamada bazı dezavantajlarının da olduğu göz ardı edilmemelidir.

Elektronik Kamu Alımlarının Avantaj ve Dezavantajları

Günümüzde bireyler, ihtiyaçlarını klasik yöntemlerin aksine bilgi teknolojilerini daha yaygın kullanarak gidermeyi tercih etmektedirler (Altay, 2021, s.366). Benzer şekilde kamu idareleri de kamusal hizmetlerin daha etkin

ve verimli sunulması adına dijital teknolojilerden yaygın olarak yararlanmaktadır. Elektronik ortamdaki satın almalar, kamu kesiminin dijital dönüşüm alanındaki faaliyetlerinden birisi olarak kabul edilebilir. Bu dönüşümün kamu alımlarında önemli kazanımlar ve çeşitli faydalar sunduğu kuşkusuzdur. Özellikle elektronik ihalenin yaygın kullanımı sayesinde etkinlik, verimlilik, rekabet, şeffaflık ve kırtasiyeciliğin azaltılması gibi ölçütler açısından elde edilen kazanımların net olarak ölçülebildiği söylenebilir. Yani şekil 1'de de görüleceği üzere elektronik ihalenin etkin, bilinçli ve gelişmiş kullanımı, özellikle verimlilik, etkinlik, kaydileştirme, şeffaflık, rekabet edebilirlik ve yönetişimin etki boyutları dikkate alındığında, bu performansları iyileştirmek için önemli bir kaldıraç olarak görülmektedir (Gardanel, 2013).



Şekil 2. Elektronik İhalelerin Etkileri

Kaynak: (Gardanel, 2013: 18).

Şekil 1'de görüldüğü üzere kamu alımlarında bilişim teknolojilerinin kullanımı, her şeyden önce hantal bir bürokratik yönetim modelinden elektronik ya da sanal bir bürokrasiye geçmek için güçlü bir motivasyon sunmaktadır (Nohria & Berkley, 1994, s.112). Elektronik ihale ile uzun prosedürsel işlemler azaltılarak isteklilerin fiyatta yarışmasının önü açılmış, belgelerin hazırlanması ve hataya sebebiyet verebilecek uygulamaların kaldırılması ile isteklilerin fiyat esaslı yarışmaları sağlanmıştır (Altay, 2021, s.369). İhale uygulamalarında işlemlerin sanal ya da elektronik platforma taşınması ile her şeyden önce teklif vermenin kolaylaştığı söylenebilir.

İsteklilere idarelere gitmeden EKAP üzerinden teklif hazırlama ve sunma imkânı getirilmiş ve sonuçta isteklilerin aynı anda birden fazla idarenin ihalesine katılım imkânı sağlanmıştır. Bu sayede katılımcı sayısı artırılarak daha rekabetçi bir ortamın sağlanması ve kamu alımları üzerindeki olumsuz baskıların azaltılması mümkün kılınmıştır (Kaya, 2021, s.385). Kısaca artan rekabetin sözleşme fiyatlarını düşürerek kamu maliyesini olumlu etkilediği söylenebilir. Benzer şekilde ihale dokümanlarının elektronik ortamda hazırlanması, idarelerin doküman hatalarını asgari düzeye indirmiştir. Tekliflerin EKAP üzerinden hazırlanmasının istekliler açısından da insan faktörüne bağlı hatalardan dolayı ihale dışı kalma riskini azalttığı söylenebilir (Altay, 2021, s.370).

Türkiye'de 2019 yılında uygulamaya konulan tüm dokümanların e-imza ile indirilmesi zorunluluğu ile ilan, teklif, tebligat gibi işlemlerin internet üzerinden yapılıyor olması hem iktisadi hem de zamansal olarak tasarruf sağlamıştır (Boz, 2013, s.13). Özellikle kâğıt tüketimi ve yazıcı kullanımı ile evrakların dağıtım ve arşivlenmesi gibi noktalarda idareler tasarruf sağlarken, istekliler ise oda kayıt belgesi alma, teklif hazırlama, ihalelere fiziksel olarak katılma ve personel istihdam etme gibi işlemlerden önemli tasarruflar sağladığı kuşkusuzdur. Öyle ki EKAP üzerinden ihale ilgili vergi ve SGK prim borcu, gönderilen tebligatlar ve ihaleler ile ilgili birtakım sorgulamalar yapılabilmektedir. Sonuç olarak elektronik ihale sayesinde kamu alımlarındaki iş akış süreçlerinin ve prosedürlerinin kısaldığı ve bunun sonucunda muhtemel hataların minimize edildiği, para ve zamandan tasarruf sağlandığı ifade edilebilir. Konu ile ilgili bir çalışmada Türkiye'de elektronik ihaleye geçişle birlikte sadece ihale ilanı ile ilgili 180 kişinin yapacağı işin 5 kişi ile yapılabileceği, yine isteklilerin basım maliyetlerinden 11 milyon TL, tebligatların elektronik ortamda yapılmasından 3 milyon TL, işlemlerin daha kısa süre içerisinde yapılmasından 99 milyon TL gibi hatırı sayılır bir tasarruf sağlanacağı öngörülmüştür (İmamoğlu & Özbilgin, 2012, s.24).

Dünyadaki elektronik uygulama örnekleri incelendiğinde de iktisadi, mali ve zaman gibi önemli tasarruflar sağlandığı görülecektir. 1997'de Kore Hükümeti, ülkenin iyi gelişmiş bilgi ve iletişim altyapısından yararlanmak için e-ihaleyi uygulamaya koyarak, karmaşık, şeffaf olmayan, yozlaşmış kamu alımları sisteminde reform yapmaya başlamış ve bu sayede 2.5 milyarlık tasarruf sağlanmıştır (WB, 2004) . Benzer şekilde dünyadaki elektronik ihale uygulamaları sayesinde kamusal alımlara yönelik harcamalarda yaklaşık

%20'nin üzerinde bir tasarruf elde edilmiştir. Çünkü elektronik ihale sayesinde idarelerin ve isteklilerin ihalelere yönelik işlem maliyetlerinde önemli oranda azalma gözlemlenmektedir.

Kamu ihalelerinin büyük oranda vergilerle finanse ediliyor olması, ihalelerin şeffaf olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple elektronik ihale uygulamasının para ve zamandan tasarrufla birlikte, kamu harcamalarının nasıl harcandığının görünürlüğünü artırması bakımından da önem arz etmektedir. İhale sürecinin tüm kamuoyuna açık bir şekilde gerçekleşmesi, yani ihaleye katılımla ilgili yeterlilik koşullarına ve istenilen belgelere aday, istekli ya da herkesin ulaşabiliyor olması şeffaflık ve saydamlık adına önemli bir adımdır. Çünkü ihale sürecinin kamuoyu ve isteklilere açık bir şekilde yerine getirilmesi, ihalelerin hukuka uygun şekilde yerine getirilmesine yardımcı olmakla birlikte usulsüzlük ve yolsuzlukla mücadelede de katkı sağlamış olacaktır (Kaya, 2021, s.384). Bu noktada şeffaflığın karar vericilerin hesap verilebilirliğini artırmada önemli bir araç olduğu söylenebilir.

Elektronik ihale, idare ve isteklilere sadece iktisadi ve zamandan tasarruf sağlamamıştır. Kamuda işlem ve teklif verme maliyetlerinin azaltılması ile birlikte, bürokratik esneklik sağlama, hataların en aza inmesini sağlama, hizmet kalitesini arttırma, prosedürlerin kolay ve hızlı gerçekleştirilmesini sağlayarak idari personeli hukuki sorumluluklar açısından koruma, ihale tekliflerinde e-imza kullanımını arttırma, kamuda güvenlik ve denetimin arttırılması, bürokrasideki yoğun iş yükünün hafifletilmesini sağlamıştır (İlkortor, 2010; Altay, 2021, s.369; Akkoç, 2013; Öngel, 2019). Kamu alımlarındaki standartlaşma sayesinde ihale süreçlerindeki değerlendirme ve yorumlara daha az ihtiyaç duyulmuş ve görevlilerin hukukunun korunmasına katkı sunulmuştur (Altay, 2021, s.370). Kısaca elektronik ihale süreci, kamu alımlarında yaşanan sorunların çözümüne yönelik iyileştirilmiş öneriler sunarken bir yandan da kamu idaresi ve vatandaş arasındaki etkileşimi, veri paylaşımını, şeffaflık ve güvenin yeniden tanımlanması, bütünleşik mali yönetim sisteminin gerçekleştirilmesini sağlamıştır (Tüfekçi & Karahan, 2019, s.167; Uysal & Aldemir, 2018).

Sonuç olarak dijital dönüşümle birlikte kamu ihale süreçleri, başlangıcından bitimine kadar online olarak gerçekleştirilerek kayıt altına alınmaktadır. Böylece olası bir usulsüzlük, kanuna aykırılık, ihaleye fesat

karıştırma gibi risklerin önüne geçmek hedeflenirken itirazların incelenmesi de kolaylaşmıştır (Kaya, 2021, s.392). Bu açıdan elektronik ihale uygulamalarının kullanılmasını meşru kılan en önemli sebep; hesap verilebilirlik, şeffaflık, verimlilik, rekabet, etkinlik ve tasarruf sağlama amacıdır. Ayrıca, elektronikleşme sayesinde kamu alım süreçleri belli bir standarda bağlı kalarak idari işlerin sunumunda doğruluk, tutarlılık ve bilgi bütünlüğü sağlama amaçlanmaktadır. Belli bir standarda bağlanmış süreçlerde bu işlemlerin izlenebilirliğinin artması neticesinde kamuoyu denetimi mekanizmasının oluşturulması da kaçınılmaz bir hale gelmiştir (Akkoç, 2013). Kamu ihale süreci, dijitalleşme ekseninde avantajlara sahip olduğu gibi dezavantajlar ve riskler de barındırmaktadır. Bu açıdan, elektronik ihale sisteminin kullanımında ortaya çıkması muhtemel sorunlar (Dağ, 2022, s.144; İlkortor, 2010, ss.70-73; Pınar, 2022, ss.737-738);

- İhaleye katılan firma sayısındaki yetersizlik dolayısıyla piyasada rekabetin olmaması durumunda maliyetlerde tasarruf sağlanamayabilir, böylece hizmetin kalitesi ve kapasitesi düşebilir.
- Dijital dönüşümle değişen iş süreçlerine adapte olamayan personelin iş kaybı, grev, sendikal hareketler söz konusu olabilir ve bu durumda kamu görevlileri memnuniyetsizlik ile motivasyon düşüklüğü yaşayabilirler. Ayrıca tüm işlemlerin elektronik ortamda yapılması, bilgisayar kullanımı zayıf olan istekliler için dezavantaj yaratabilir.
- Elektronik ihale sürecinde henüz oturmamış standartların varlığı ile ilgili personel ve yöneticiler arasında kopuk çalışma disiplinine maruz kalınabilir bu durumda yaşanacak kontrol mekanizmalarının niteliksiz kalması liyakatsiz bir şekilde süreç yönetimi ortaya çıkabilir.
- Dijital dönüşümün sunduğu dijital platformların siber güvenliğinin sağlanamaması neticesinde 5. nesil savaşların tasarlanarak entelektüel gücün yıkıcı etkileri söz konusu olabilir.

Bu gibi sorunların çözümü adına kamu alımlarında risk eylem plânlarının ivedilikle oluşturulması gereği vurgulanmaktadır. Dijital dönüşümün sunduğu fırsatlardan yararlanırken sistemin doğasında yer alan yıkıcı etkilere yönelik önlemlerin alınması şarttır. Bu açıdan elektronik kamu alımı uygulamalarının teknolojik açıdan yazılım tabanının güçlendirilmesi konusunda blok zincir ve yapay zeka kullanımının önemi vurgulanmaktadır. Kamu alımları uygulamalarında blok zincir teknolojisinin kullanımıyla, aracılar ya da üçüncü taraflar ortadan kaldırılmaktadır. Böylece, yolsuzluklar ile aracılık maliyetlerinin azalacağı öngörülmektedir (Ürper, 2021, s.360).

Blok zincirin kullanımında kamu ihaleleriyle ilgili gizlilik ve güvenlik önlemleri alınmakta ve bilgilerin sızdırılmasının önüne geçilmektedir. Kamu ihale sürecinde blok zincir teknolojinin kullanılmasıyla şartnamelerin oluşturulma evresinde söz konusu ihaleye yönelik teklif verme şartına haiz her firmaya otomatik olarak bildirimler gönderilmektedir (Ürper, 2021, s.360). Nitekim, kamu alım sözleşmelerinde yer alan hükümlerin akıllı sözleşmelerle uyumlu bir formata getirilmesinde birtakım soru işaretleri mevcuttur. Bunlardan biri de akıllı sözleşmeleri kullanmak için teknik bilgi ve değerlendirme kriterlerini içeren verilerin objektiflik kriterlerini nasıl sağlayacağı konusudur. Bu durumda yaşanması muhtemel bir zorlukta eksik bilginin varlığı durumunda sistemin etkin bir şekilde işleyemeyeceği hususu gün yüzüne çıkmaktadır (Öngel vd., 2021; Ürper, 2021, s.361).

Bu konuda sözleşmelerin geliştirilmesi konusunda birtakım öneriler sunulmaktadır (UNDP, 2021, s.9); sözleşme veri havuzlarının oluşturulması ile açık veri yasalarının uygulanmasını sağlamak, yapay zeka gibi teknolojilerin kullanımı ile tedarik zincirindeki olası olumsuzlukları bertaraf etmektir. Kamu alımlarında dijitalleşmeyle birlikte kullanılması önerilen bir diğer araç ise yapay zeka kullanımıdır. Yapay zekanın kamu alımlarında kullanımı, yenilikçi ve verimli bir hizmet sunumu için fırsat sunmaktadır. Yapay zeka kullanımı ile kamu ihale süreçlerindeki satın alma hedefleri tedarik zincirinde kolaylık, verimlilik, etkinlik, açıklık sağlamaktadır. Kamu alımlarında geleneksel işlerin otomatikleştirilmesi, yapay zekanın sunduğu imkânlarla verilerin analiz edilmesi, sohbet robotlarının kullanımı, ihale bedelinin belirlenmesi, sözleşme yönetimi, faturalandırma süreçlerinin otomatikleştirilmesi, güncel gelişmeleri takip ederek bunu sistemle uyumlu kılması gibi kolaylıklar sağlayacağı ön görülmektedir (Bulut, 2021).

Sonuç

Modern dünyada bilim ve teknolojideki gelişmeler sayesinde siyasi ve iktisadi alanda olduğu kadar yaşamın bütün alanlarında çok hızlı bir değişim ve dönüşüm yaşanmaktadır. Özellikle hızlı ve sürekli gelişen bilgisayar ve internet teknolojilerinin sunmuş olduğu fırsatların, mesleki olduğu kadar insanların günlük yaşamlarına da önemli kolaylıklar sunmaktadır. Hatta insanların günlük yaşamlarındaki bazı alışkanlıklarını kendi inisiyatiflerine bırakmaksızın dönüştürebilmektedir. Bu dönüşüm sadece insanların yaşam şekillerini, tercih ve taleplerini değil, aynı zamanda

kamu mali yönetimini de etkileyerek, mali yönetimin insanların ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Çünkü çağımızda yaşanan gelişmeler bireylerin devletten beklentilerini değiştirmekte ve kapsamını genişletmektedir. Değişim sürecinin doğal bir sonucu olarak kamu hizmetlerini etkin ve verimli sunabilmek adına, devletin klasik hizmet sunma yöntemleri yerine teknolojik araç ve yöntemleri kullanma arayışına girdiği görülmektedir. Bu arayış devleti hizmet sunumunda daha fazla bilgisayar ve internet teknolojilerinden yararlanarak işlemlerin dijital platformlarda sunulması anlayışına yönlendirmiştir. Kamusal hizmetlerin dijital platformda sunumu sadece hizmet kalitesinin artırılması açısından değil, aynı zamanda kamu harcamalarından tasarruf sağlanması, şeffaflığı ve rekabeti ön planda tutması, kamuoyu denetimine imkân vermesi ve bürokratik işlemlerin kısaltılması bakımından önem arz etmektedir.

Günümüzde idari, mali ve sosyokültürel alan gibi birçok alanda dijital teknolojiler sayesinde köklü değişimler yaşanmaktadır. Kamu ihale yönetiminde elektronik ihale uygulamaları başlatılarak dijital dönüşüm sürecine dâhil olunmuştur. Türkiye'de ve gelişmiş OECD ülkelerindeki kamu alımlarının gelişimi incelendiğinde, elektronik ihaleye geçişin kaçınılmaz olduğu görülecektir. Sadece 2022 yılında Türkiye'de 9.400 idare tarafından 104.843 ihalenin gerçekleştirildiği ve 41.009 istekli ile 132.248 sözleşme imzalanarak 733.189 milyon TL'lik kamusal alım gerçekleştirilmiştir. Bu alım merkezi yönetim bütçe harcamalarının yaklaşık %24,93'üne denk gelmektedir. OECD ülkelerinde ise kamu alımlarının harcamalar içerisindeki payı %32.5 iken GSYH içerisindeki payı %11.5 olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu iktisadi büyüklüklerin vergilerle finanse ediliyor olması, alımların saydam, rekabetçi, güvenilir ve kamuoyu denetimine açık bir şekilde gerçekleştirilerek elektronik ihaleye geçişi zorunlu kılmaktadır.

OECD ülkelerinde 1980'li yıllarda yeni yazılımlar ve temel işlemlerin otomatikleştirilmesi ile başlayan kamu ihalelerindeki dönüşüm, Türkiye'de AB ve Diğer Uluslararası İhale Uygulamalarına uyum sağlanması amacıyla yürürlüğe giren 4734 ve 4735 sayılı yasalarla altyapısı oluşturulmuştur. Elektronik ihale uygulamaları ile gerek Türkiye'de gerek modern dünyada kaynakların etkin, verimli kullanılması ve ihtiyaçların uygun şartlarda ve zamanında temin edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu yöntem ile artan rekabetin, eşit muamelenin, güvenilirliğin ve kamuoyu denetiminin

sağlanması hedeflenmiştir. Dünya ve Türkiye'deki uygulama örnekleri incelendiğinde söz konusu hedeflerin, elektronik ihaleye geçişle birlikte önemli ölçüde gerçekleştirildiği, hatta ihalelere yönelik harcamalarda %20'ye varan nispette tasarruf sağlandığı ve aynı şekilde zaman ve verimlilik açısından da önemli iyileşmeler olduğu gözlemlenmiştir. Yine Güney Kore'de e-ihale uygulamaları birlikte yaklaşık 2.5 milyar dolar tasarruf sağlanması önemli örnek olarak kabul edilebilir.

Türkiye'de ise kamu ihalelerindeki dijital dönüşümün asıl adımı Elektronik Kamu Alımları Platformunun (EKAP) uygulamaya konulması ile gerçekleşmiştir. Güney Kore Elektronik Kamu İhale Modeli'nden referans alınarak düzenlenen EKAP, 2022 yılı itibari ile 9.400 kamu idaresi ve 41.009 yüklenici, 733.189 Milyon TL'nin üzerinde bir işlem hacmi sağlamıştır. Ayrıca söz konusu platform kamu ihale mevzuatının en önemli inovasyon faaliyeti ve elektronik ihale uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. Bu sayede bir ihtiyacın ortaya çıkışında ihale edilip, sözleşme imzalanmasına kadarki tüm işlemler EKAP üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu sayede gerek kamu idareleri ve gerek aday ya da isteklilerin parasal olduğu kadar, işgücü ve zamandan önemli tasarruflar sağladığı belirtilmiştir. Bu haliyle EKAP dijital dünyanın gereklerine ayak uydurulması adına Türkiye'de uygulamaya konulan yeniliklerden birisi olarak kabul edilmektedir.

KAYNAKLAR

Akdoğan, M. (2014). Avrupa Birliği kamu alımları direktifleri ve Türkiye uygulamasına yansımasının ilerleme raporları ışığında değerlendirilmesi. Journal of Istanbul University Law Faculty, 72(2), 683-701.

Akkoç, A.K. (2013). Elektronik ihale süreci ve gelinen son nokta. İnsan İnşaat Sanayi Dergisi, 135(Ocak-Şubat), 16-21.

Altay, A. (2021). Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi. İçinde Bafra E. ve Taşyürek, M.Ç. (Ed.), Kamu alımlarında elektronik ihale uygulamalarının idare ve isteklilere yansımaları (ss.365-374). Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Akpınar, N. (2020). 4734 sayılı Kamu İhale Kanununda öngörülen kamu ihale usulleri (5812 sayılı kanun değişikliği ile genel bir inceleme). İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(38), 132-154.

Barış, M. F. (2021). Türk kamu ihale sisteminin tarihsel gelişimi ve son düzenlemelerin kısa değerlendirmesi. İçinde E. Bafra & M. Ç. Taşyürek (Ed.), Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi (ss. 9-38). Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Baştan, S. & Gökbunar, R. (2004). Kamu hizmetlerinin sunumunda e-devletle ilgili yeni gelişmeler: tümleşik e-devlet sistemlerine doğru. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(1), 71-89.

Boz, S. S. (2013). Elektronik ihale (e-ihale). Kamu Hukuku Arşivi, 13/1(16), 1-32.

Bulut, S. (2021). Kamu alımlarında yapay zeka kullanımı üzerine öneriler. İçinde Bafra E. & Taşyürek, M.Ç. (Ed.), Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi (ss. 327-350). Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Çeper, K.İ. (2023). 2014/24/AB sayılı AB kamu alım direktifinde yer alan ihale usullerinin incelenmesi, İçinde Taşyürek, Ç.T., Başdaş, Ş. & Kılıç, O. (Ed.), Kamu alımlarında uluslararası düzenlemeler ve ülke uygulamaları (ss.101-124), Ankara: KİK Yayınları.

Çetinkaya, Ö., Filibe, M. & Üstün, K. (2018). Tarihsel boyutu ile kamu alım usullerindeki gelişmeler ve günümüzdeki yapının değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, 6(1), 311-330.

Çilingir, G. A. & Durna, D. (2022). 1925 tarihli müzayede, münakasa ve ihalât kanununa göre kamu ihale usulü. Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 10(1), 195-216.

D. Mengistu, H. Zo & J. J. Rho. (2009). M-government: opportunities and challenges to deliver mobile government services in developing countries. 2009 Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology, doi: 10.1109/ICCIT.2009.171, 1445-1450.

Dağ, A. (2022). İnsansız dünya transhümanizm. İstanbul: Ketebe Yayınları.

Dağıtmaç, M. & Ekmen, Ş. (2019). Dijital psikolojik devrim. İstanbul: Motto Yayınları.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), (2006). E-dönüşüm türkiye projesi 2005 eylem planı, Erişim tarihi: 20.05.2023, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://bilgitoplumu.gov.tr/Documents/1/2005_Eylem_Plani/060500_SonucRaporu.pdf

Doru, S. (2022). 21. Yüzyılda Türk Kamu Yönetiminin dönüşümü: dijitalleşme ve e-devlet. İçinde Karabulut, Ş. (Ed.), Siyaset bilimi ve kamu yönetimi konularında bilimsel değerlendirmeler (ss. 105-115). Bursa: Ekin Yayınevi.

Durdu, A. & Gökçe, A. (2022). Blok zincir akıllı teknoloji sözleşme uygulamalarının kamu alımlarında kullanımı. Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi, 4(2), 43-48.

Erdoğan, A. (2014). Kamu ihale usullerinin Avrupa Birliği ve Türkiye uygulamaları yönünden karşılaştırılması. İçinde Çolak M. & Demirboğa, D.A. (Ed.),

Kamu ihale hukukunda temel konular (ss. 208-224), Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Erdoğan, A., Kılıç, O., Dursun, S., Aydın, A., Soylu, A., Lafçı, M., Ecevit, M. S., Şengüder, Y. & Dönmez, A. (2014), Kore e-ihale sistemi: koneps, İçinde Çolak M. & Demirboğa, D.A. (Ed.), Kamu ihale hukukunda temel konular (ss. 225-258), Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Eroğlu, Ş. (2018a). Açık devlet ve açık devlet verisi. İstanbul: Ezgi Matbaacılık.

Eroğlu, Ş. (2018b). Açık devlet ve açık devlet uygulamaları: Türkiye'de kamu kurumlarına yönelik bir değerlendirme. DTCF Dergisi 58(1), 462-495.

Gardenal, F. (2013). A model to measure e-procurement impacts on organizational performance. Journal Of Public Procurement. 13(2), 215-242.

Gözler, K. (2019). Türkiye'nin yönetim yapısı. Bursa: Ekin Basım Yayın.

Güleç H. (2017). Açılış konuşmaları, Kamu İhale Kanunu ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi Sempozyumu, Kamu İhale Kurumu & TOBB, Ankara: Intes.

Gürbüz, A. (2019). E-ihale kapsamında Avrupa Birliği ve Türk kamu alımlarında dinamik alım sisteminin karşılaştırmalı analizi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2), 333-356.

Hepaksaz, E. (2011). Türkiye'de e-devlet ve e-mali uygulamalar, Gazi Kitabevi, Ankara.

İlgün, M. F., (2020). Endüstri 4.0 ve kamu maliyesinde dönüşüm: kamu harcamaları açısından bir değerlendirme. Sosyoekonomi, 28(44), 237-260.

İlkorkor, Z. Ş. (2010). Kamu yönetiminde etkinliğin sağlanmasında alternatif bir model: ihale yöntemi. Türk İdare Dergisi, Eylül(468), 63-84.

İmamoğlu, M. Y., & Özbilgin, İ. G. (2012). Türkiye'de elektronik kamu ihale

sisteminde kurumsal yönetim ve birlikte çalışabilirliğin önemi. Bilgi Ekonomisi Ve Yönetimi Dergisi, 7(1), 20-34.

Kaplan, S. (2012). İdeal bir kamu ihale kanunu ve ideal bir kamu ihale kurumu ve kurulu nasıl olmalıdır? Fonksiyonel bir model çalışması. Maliye Dergisi, Haziran(162), 18-50.

Karahan, Ç. & Tüfekci, A. (2019). Blok zincir teknolojisi ve kamu kurumlarınca verilen hizmetlerde blok zincirin kullanım durumu. Verimlilik Dergisi. (4), 157-193.

Kaya, G.Z. (2021). Kamu ihale sisteminde dijital dönüşüm. İçinde Bafra E. ve Taşyürek, M.Ç (Ed.), Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi (ss.375-394), Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Kearns, I. (2004). Public value and e-government. London: Institute for public policy research, Erişim tarihi: 10.04.2023, https://www.ippr.org/publications/public-value-and-e-government

Kudu, Ü. (2018). Hukuk ve idare mahkemeleri kararları ışığında bilgi iletişim teknolojileri ve e-devlet'e ilişkin hukuki düzenlemeler. Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies, 5(2), 41-77.

Lee, J. Y. (2007). The government e-procurement system in Korea. In Encyclopedia of Digital Government . 896-900, IGI Global.

McIntosh, D. (2010). Transhuman politics and fifth generation war. The Handbook of 5GW, 81-82.

Mostafa, L. & Beshir, S. (2022). Using gamification in egyptian e-government. In Proceedings of the 8th International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics. 344-353.

Nohria, N. & Berkley, J. D. (1994). The post-bureaucratic organization: new perspectives on organizational change. In H. Charles & D. Anne (Ed.), The virtual organization: bureaucracy, technology, and the ımplosion of control (ss.108-128). Thousand Oaks, CA: Sage Publications Ltd.

OECD, (2019). The path to becoming a data-driven public sector, Erişim tarihi: 04.04.2023, https://www.oecd.org/gov/digital-government/the-path-to-becoming-a-data-driven-public-sector-059814a7-en.htm /

OECD, (2020). Communicating open government a how to guide handbook, Erişim tarihi: 04.04.2023, https://www.oecd.org/gov/open-government/public-communication-and-media.htm

OECD, (2014). Recommendation of the council on digital government strategies, Erişim tarihi: 04.04.2023, https://www.oecd.org/general/searchresults/?q=e-government&cx=012432601748511391518:xzeadub0b0a&cof=FORID:11&ie=UTF-8

OECD, (2021). Government at a glance, Erişim tarihi: 12.04.2023, https://www.oecd-ilibrary.org/governance/government-at-a-glance_22214399

OECD, (2023). Public procurement, Erişim tarihi: 04.04.2023, https://www.oecd.org/gov/public-procurement/support/

OmaStadi Game, (2023). Material bank, Erişim tarihi: 12.04.2023, https://omastadi.hel.fi/pages/materiaalipankki?locale=en

Ökde, A., Ökde, F., Börü, İ.E., & Dağ, M. (2017). Avrupa Birliğinde kamu alımları ve Türkiye karşılaştırması. Journal of Social And Humanities Sciences Research, 4(5), 727-737.

Önen, S. M. & Kahraman, N. (2022). Kamu hizmetlerinin sunumunda dijitalleşme üzerine bir değerlendirme. Uluslararası Akademik Birikim Dergisi, 5(5), 424-432.

Öngel, V., Yavuz, M.S. & Tatlı H.S., (2021). Kamu sektöründe dijital dönüşüm: blok zincir teknolojilerinin kamu alımlarında kullanılmasına yönelik bir öneri. İçinde Bafra E. & Taşyürek, M.Ç. (Ed.), Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi (ss. 297-326), Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Pınar, Ö. G. (2022). Yerel yönetimlerde elektronik ihale (e-ihale) süreçleri ve yapı bilgi modellemesi (ybm) entegrasyonu. Journal of Architectural Sciences and Applications, 7(2), 734-749.

Schedler, K. (2018). Von electronic government und smart government. IMPuls, 1(1).

Seong, S. K. & Lee, J. Y. (2004). Developing e-procurement systems: A case study on the government e-procurement systems in Korea. Public Finance & Management, 4(2), 204-211.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Dijital devlet stratejisi, Erişim tarihi: 04.04.2023, https://cbddo.gov.tr/dijital-devlet-stratejisi/

T.C. Kalkınma Bakanlığı, Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi, Kamu hizmetlerinde kullanıcı odaklılık ve etkinlik ekseni mevcut durum raporu, Erişim tarihi: 05.04.2023, http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2022/01/ihtiyac_tespiti_ve_oneriler_raporu-1.pdf

T.C. Kalkınma Bakanlığı 11. Kalkınma Plânı, E-devlet hizmetlerinin geliştirilmesi çalışma grubu raporu, Erişim tarihi: 05.04.2023, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/e-Devlet-Hizmetlerinin-Gelistirilmesi-Calisma-Grubu-Raporu.pdf

Thai, K. V. (2017). International handbook of public procurement. Newyork: Routledge.

Thai, K.V. (2001). Public procurement re-examined. Journal Of Public Procurement, 1(1), 9-50.

The World Bank, (2004). Korea's move to e-procurement, Erişim tarihi: 15.04.2023, https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/70b81a2c-8833-5f1c-88c1-2b36ace8be39

Turhan, M. S. & Uymaz, A. O. (2021). Ülkelerin kamu alımları örgütlenme yapılarına

etki eden faktörler: avrupa birliği üzerine bir analiz. Maliye Dergisi, (180), 1-30.

Uçkan, Ö. (2003). E-devlet, e-demokrasi ve Türkiye. İstanbul: Literatür Yayıncılık.

UNDP, (2021). Building Transparent And Open Public Procurement Systems For Achieving The Sdgs In Asean, Recource Guide, Erişim tarihi: 15.04.2023, https://www.undp.org/asia-pacific/fairbiz/publications/resource-guide-building-transparent-and-open-public-procurement-systems-achieving-sdgs-asean

Uysal, T. U. & Aldemir, C. (2018). Dijital kamu mali yönetim sistemi ve blok zinciri teknolojisi. Journal of Accounting and Taxation Studies, 11(3), 505-522.

Ürper, T. D., (2021). Kamu alımlarında blok zincir teknolojisinin kullanımı. İçinde Bafra E. & Taşyürek, M.Ç. (Ed.), Kamu alımlarında güncel gelişmeler, dijital dönüşüm ve sözleşme yönetimi (ss. 351-364), Ankara: Kamu İhale Kurumu Yayınları.

Yıldız, S., Topal, M. H., Yıldız, E. & Tosunoğlu, B. (2018). Firmaların e-devlet hizmetleri kullanımını etkileyen faktörler: ekap üzerine bir uygulama. The Journal of International Scientific Researches, 3(1), 11-28.

Zhang, Y. (2022). Digital government construction perspective: a study on the path to promote the ımprovement of government public management capacity. Frontiers in Business, Economics and Management, 6(3), 35-40.

World Bank, E-government, Erişim tarihi: 05.04.2023, https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/brief/e-government

DİJİTALLEŞMENİN TÜRKİYE'DE GÜMRÜK UYGULAMALARINA YANSIMALARI

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Günay Bekâr

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0001-7181-240X
- Mail: ayse.gunay@deu.edu.tr

Giriş

Son yıllarda küresel ekonomide ve uluslararası ticarette dijitalleşme çalışmaları artarak devam etmektedir. Küresel rekabetin giderek arttığı bu dönemde, hem işletmelerin hem de ülkelerin rekabet avantajı sağlayabilmeleri, uluslararası ticaret süreçlerindeki yerlerini dijitalleşmeye ağırlık vermek suretiyle sağlamlaştırmalarına bağlıdır.

Günümüzde Dünya Gümrük Örgütü tarafından uluslararası ticaretin kolaylaşması açısından "Dijital Gümrük" kavramı ön plana çıkarılmış ve literatüre kazandırılmıştır. Dijital Gümrük; "otomatik gümrükleme sistemleri, bilgi teknolojileri, elektronik veri değişimi, web siteleri ve akıllı telefonlar gibi gümrük uygulamalarının etkinliğine ve eşgüdümüne katkıda bulunan elektronik faaliyetler" olarak tanımlanmaktadır. Bu kavramın sistemlere uyarlanmasıyla hedeflenen, gümrük idareleri ile kurumlar arası koordinasyonu sağlamak, ulusal ve uluslararası işbirliğini arttırmak ve süreçlerin takip edilebilirliğini ve şeffaflığı geliştirmektir (Aktaş, 2018:13). Gümrükleme faaliyetlerinin dijital ortamlarda gerçekleştirilmesi ile birlikte hem işletmeler hem de devletler birçok avantaj elde etmektedir. İşletmeler açısından hız ve maliyet avantajı öne çıkarken; devletler açısından kaçakçılıkla mücadele ve vergi, resim, harç gibi gelir kalemlerinin toplanması konusunda ciddi katkılar oluşmaktadır (Gürsoy ve Turğut, 2022:246-247).

Çalışmamızda öncelikle dış ticaret ve gümrük kavramlarına açıklık getirilerek dünya ticaretinde gümrüklerin öneminden bahsedilecek; ardından Dünya Gümrük Örgütü ve Dünya Ticaret Örgütü gibi küresel ticaretin düzenli işlemesine yön veren önemli uluslararası kuruluşların bakış açısıyla gümrüklerde dijitalleşme konusundaki çalışmaları ifade edilecektir. Çalışmamızın son kısmında da, Türkiye'de dijital gümrük uygulamaları kapsamında ön planda olan bazı uygulamalar hakkında ana hatlarıyla bilgi verilecektir.

Dünya Ticareti Açısından Gümrüklerin Önemi

Dar anlamıyla dış ticaret, bir ülkenin diğer ülkelere mal satmasını (mal ihracatı) ve diğer ülkelerden de mal almasını (mal ithalatı) ifade eder. Yani dar anlamıyla dış ticaret sadece görünür ticaret de denilen uluslararası mal ticaretini kapsamaktadır. Geniş anlamıyla dış ticaret ise, mal ticaretinin yanı

sıra uluslararası hizmet ticaretini (görünmez ticaret) ve uluslararası yatırım gelir-giderlerini de kapsar (Utkulu, 2013:3).

Uluslararası ticaret ihtisaslaşma ve verimlilik artışı sağlaması ile birlikte ülke ekonomilerinin daha fazla gelişmesi ve refah artışının sağlanması bakımından vazgeçilmezdir. Bu amaç doğrultusunda İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi için çeşitli adımlar atılmış olup, bunlardan ilki 1947 yılında Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT)'nın imzalanması olmuştur. 1 Ocak 1995 tarihinde ise GATT'ın yerini Dünya Ticaret Örgütü (WTO-DTÖ) almıştır. Uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi amacıyla atılan diğer bir adım ise bölgesel iktisadi bütünleşmelere gidilmesidir. Bu çerçevede ülkeler aralarında ikili ve çok taraflı ticaret anlaşmaları imzalayabilmekte ya da serbest ticaret bölgesi, gümrük birliği, ortak pazar, ekonomik birlik gibi bir entegrasyon kurabilmektedirler. Tüm bunların yanı sıra, günümüzde gelişen teknoloji, iletişim ve taşımacılık imkânları sayesinde uluslararası ticaret çok daha kolay yapılır hale gelmiştir. Artık internet üzerinden paypal veya kredi-banka kartı gibi çeşitli ödeme araçları vasıtasıyla Çin'den, ABD'den veya bir başka ülkeden ürün siparişinde bulunmak ve kargo ile ürünü kısa süre içerisinde teslim almak sıradan bir işlem olmuştur (Şahin, 2019:16-18).

Küreselleşme sürecinde sınırların ortadan kalkmasıyla birlikte içinde yaşadığımız dünya devasa bir köye dönüşmüştür. Özellikle intranet, extranet, ulaşım imkânlarındaki gelişmeler ve diğer teknolojik ilerlemelerin sınırların ortadan kalkmasında büyük rolü mevcuttur. "Yeni ekonomi" olarak da ifade edilen bu süreçte uluslararası ticaret uygulamalarında değişim yaşanmıştır. Artık dış ticaret uygulamaları çoğunlukla bilgisayar ve internet aracılığıyla hayata geçirilmekte ve elektronik ticaret ve dış ticaret arasında da entegrasyon süreci yaşanmaktadır (Akgöz, 2011:3).

Bir ülkedeki gümrük işlemleri ile gümrük vergilerini düzenleyen mevzuat, söz konusu mevzuatı uygulayan idare ve bu idarenin görev yaptığı alandan ve binalardan meydana gelen organik yapıyı "gümrük sistemi" olarak tanımlamak mümkündür. Dış ticaret işlemleri genel olarak 1-Hazırlık Aşaması, 2-Taşıma ve Sigortalama İşlemleri Aşaması, 3-Banka İşlemleri Aşaması ve 4-Gümrük İşlemleri Aşaması olmak üzere dört aşamada tamamlanmaktadır. Tüm gümrük yükümlülükleri yerine getirildiği takdirde bir dış ticaret işlemi ithalat ya da ihracat olarak nitelendirilebilir. Gümrük işlemleri aşamasında, gümrük idaresine gelen bir mal için verilen gümrük

beyannamesinin kabul edilmesi, malın muayeneye tabi tutulması (fiziki inceleme), belgelerin kontrol edilmesi ve kapatma işlemlerinden oluşan gümrük işlemleri yapılır (Selen, 2016:3,10).

Dış ticaret işlemleri sürecinde eşyalar ihracatçı devletin egemenlik alanından çıkarak ithalatçı devletin egemenlik alanına transfer edilmekte ve bu transfer gümrük hattından geçerek gerçekleşmektedir. Ülkemiz açısından ifade edildiğinde ise gümrük hattı, Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesi hattıdır (Gerçek, 2020:139). 4458 sayılı Gümrük Kanununda "Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesi; Türkiye Cumhuriyeti'nin topraklarını kapsar" şeklinde tanımlanmış ve Türkiye kara suları, iç suları ve hava sahasının da gümrük bölgesine dahil olduğu belirtilmiştir. (Gümrük Kanunu, Md.2)

Ülkeler açısından istenen, dış ticaret hacimlerinin ve dünya ticaret hacmi içerisindeki paylarının artmasıdır. Bir dış ticaret işleminin tamamlanıp gerçekleşmesinde son aşama olan gümrük işlem sürelerinin en aza indirilmesi ise dış ticaret hacimlerinin artmasına önemli katkı yapmaktadır. Bu kapsamda gümrüklerde dijitalleşme yönünde yapılan çalışmalar ve gerçekleştirilecek yatırımlar, gümrük işlemlerinin hızlandırılması adına büyük önem kazanmaktadır.

Uluslararası Kuruluşlar Nezdinde Dijital Gümrük Uygulamaları

Uluslararası ticarette dijital gümrük uygulamalarının hayata geçirilmesinde Dünya Ticaret Örgütü ve Dünya Gümrük Örgütü'nün uygulamış oldukları politika ve stratejiler büyük önem arz etmektedir. Tüm ülkelerin bu sistemlere dahil olması ve ticaretin çatı kuruluşlarının bu uygulamaları teşvik etmesi süreçleri hızlandırmaktadır. Özellikle son yıllarda bu çatı kuruluşların yapmış oldukları "Gümrüklerin Modernizasyonu ve Ticaretin Kolaylaştırılması Uygulamaları" dijitalleşmeyi teşvik eden önemli uygulamalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Gürsoy ve Turğut, 2023:249).

Teknolojideki ilerlemeler sonucunda, iletişim kanallarının artmasında ve bilgi akışlarında meydana gelen etkinlik ve hızlanma süreci, hem toplumdaki bireyler hem de firmalar ve devletler nezdinde de bir etki oluşturmuş ve "dijitalleşme" olarak adlandırılan bir dönüşüm sürecini başlatmıştır. İktisadi faaliyetlerde yaşanan dijitalleşme süreci, bir taraftan ticaret kanallarının ve sahalarının hızlıca çeşitlenmesine olanak sağlamışken

(Şahin, 2020) diğer taraftan da hem ulusal hem de uluslararası ticaretin gerçekleşmesinde üstüne düşen görevi yerine getiren kamu kurumlarının hizmet sunumunda da dijitalleşmeye yönelmeyi gerekli kılmıştır. Bu hizmet alanlarından birini de şüphesiz "gümrükler" oluşturmaktadır.

Birleşmiş Milletler Ticareti Kolaylaştırma Kılavuzuna göre "gümrük otomasyonu", gümrüklerin hedeflerini gerçekleştirmek için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı olarak tanımlanmakta ve gümrükleme sürecinin tamamını veya bir kısmını kapsamaktadır. Küresel çapta büyük zorluklarla yaşanan COVID-19 salgını, gümrük idarelerinin ve diğer tedarik zinciri paydaşlarının, bağlanabilirliği sağlamak ve gümrük idarelerinde sorunsuz elektronik gümrükleme ve işlemeyi mümkün kılmak için süreçlerin dijitalleştirilmesini gündeme getirmiştir. Dördüncü endüstri devrimi tarafından geliştirilen yeni teknolojiler, daha fazla otomasyonu teşvik etmekte ve giderek daha önemli bir rol oynamaktadır (Gichuki ve Msiska, 2021:1-2).

Dünya Gümrük Örgütü'nün (WCO) Dijital Gümrükleri, kâğıdın yerine elektronik süreçleri geçirerek ve gümrük işlemlerinin idaresinde vergilerin toplanmasından güvenli sınır ötesi mal hareketinin sağlanmasına kadar dijital sistemleri kullanarak gümrükleri küresel gelişmelerle uyumlu tutmayı amaçlayan bir girişimdir. Dijital Gümrük, kâğıt bazlı gümrük işlemlerini elektronik işlemlerle değiştirmeyi, böylece küresel gelişmelere uyumlu daha verimli ve modern bir gümrük ortamı yaratmayı hedeflemektedir (Gichuki ve Msiska, 2021:3).

Geçtiğimiz birkaç on yıl, gümrüklerin gelir toplama ve toplumu koruma gibi geleneksel rollerinin yanı sıra, ticareti kolaylaştırma ve sınır güvenliğini sağlama rollerine de tanıklık etmiştir. 2002 yılında Dünya Gümrük Örgütü (WCO) tarafından hazırlanan "21. Yüzyılda Gümrükler" başlıklı gümrük idaresi planı, gümrüklerin küresel olarak kabul edilen misyonunu yineleyerek, gümrüklerin değişen rolüne de dikkat çekmiştir. Gümrük reformları ve modernizasyonu, manüel belgelerin işlenmesinden gümrük işlemlerinin ve prosedürlerinin otomasyonuna geçişi gerektirmiştir. Değişiklikler geniş kapsamlıdır ve elektronik belge sunulmasını, elektronik ödemelerin benimsenmesini, gümrükleme ile ilgili devlet kurumu sistemlerinin arabirimi dahil olmak üzere kurumlar arası işbirliği ve koordinasyonu, varış öncesi mal işlemesi için Tek Durak Sınır Noktalarının (OSBP'ler) uygulanmasını, koordineli sınır yönetimini, malların elektronik takibi ve risk bazlı yönetimi içermektedir. Bu tür önlemler, ticareti güvence altına almak ve kolaylaştırmak

için hem gelir hem de gümrük makamları tarafından uzun süredir dikkate alınmaktadır. Gümrük makamları, beyanname teslimi, risk değerlendirmeleri, malların fiilen serbest bırakılmasına yönelik ödemelerin yapılması ve malların gümrükten çekilmesi için otomatik gümrük sistemleri kullanmaktadır. Otomatik sistemlerin etkinliği, tedarik zinciri boyunca gümrükleme sürecine dâhil olan diğer kurumlarla, yani otomatik sistemlere sahip Sınır Ötesi Ticaret Acenteleri ile ara yüz oluşturduklarında daha da artmaktadır (Gichuki ve Msiska, 2021:1).

Dijitalleşmenin gümrükleme süreçlerinde kullanılması ülkeler arası gerçekleştirilen ticarete canlılık kazandırır. Gümrüklerde idari verimsizliklerden kaynaklı olarak dünya ticaretinin yaklaşık %7-10'u ölçüsünde bir kayıp oluşmaktadır (Messerlin ve Zarrouk, 2000'den Aktaran: Gürsoy ve Turğut, 2022:248). Dijital gümrük uygulamaları aracılığıyla zamandan tasarruf sağlamanın yanı sıra maliyetlerin azaltılması suretiyle maddi kazanç da elde edilmektedir. İthalat-ihracat süreçlerinde ilgili kurumlarca birçok belge istenmektedir. Bu belgelerin dijital ortamlarda hazırlanması ise, zaman ve maliyet avantajı kazandırmaktadır. Firmalar açısından önem ve gizlilik arz eden bu belgeler sistemlerde saklanmaktadır. Bu nedenle dijital ortamlarda gümrükleme, verilerin muhafaza edilmesi ve güvenliğinin sağlanması açısından büyük öneme sahiptir (İzmirlioğlu, 2020:75).

Dijital gümrükler aşağıdakileri sağlamayı amaçlamaktadır (Sung Sig, 2017):

- Bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT-Information&Communication Technologies) ile ilgili tüm standartları, araçları ve yönergeleri anlamak için uyumlu referans,
- Uygulama deneyimlerine ve teknik bilgiye odaklanan yönergeler geliştirmek için kapsamlı tematik yaklaşım,
- Yeni araçların geliştirilmesini sağlamak için ölçeklenebilir kavramsal çerçeve.

Sung Sig (2017) içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda gümrükler için 10 temel yapı taşı olarak şunları saymaktadır:

1- Küresel ağ bağlantılı gümrükler
2- Daha iyi koordine edilmiş sınır yönetimi
3- İstihbarata dayalı risk yönetimi
4- Gümrük-Ticaret ortaklığı

5- Modern çalışma yöntemleri prosedür ve tekniklerinin uygulanması
6- Teknolojiyi ve araçları etkinleştirme
7- Yetkileri etkinleştirme
8- Bilgiye dayalı profesyonel bir hizmet kültürü
9- Kapasite geliştirme
10- Bütünlük

Haziran 2022'de Dünya Gümrük Örgütü Konseyi tarafından kabul edilen 2022-2025 dönemi Stratejik Planında, bilgi ve uzmanlığın güçlendirilmesi gereken alanları temsil eden üç temel alan tanımlanmıştır. Bu üç alan, Teknoloji ve İnovasyon, Yeşil Gümrükler ile Yönetişim ve Hesap Verebilirliği kapsamaktadır. İlgili araçlar ve örgütsel kapasite açısından boşluğu kapatmak için bu temel alanlarda DGÖ tarafından önemli çabalar sarf edilmiştir. DGÖ açısından da dijital dönüşüm bir zorunluluktan çok daha fazlasıdır ve temel rol ve işlevlerini güçlendirmek için Gümrük idarelerinin her kademesinde uygulanmalıdır (WCO, 2023:8).

Dünya Gümrük Örgütü ve Dünya Ticaret Örgütünün liderlik yaptığı "Gümrüklerin Modernizasyonu ve Ticaretin Kolaylaştırılması Uygulamaları" dijitalleşmenin teşvik edilmesinde önemli uygulamalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygulanan bu politika ve stratejilerin yansıması olarak gümrüklerde çeşitli dijital uygulamalar yer almaktadır (Gürsoy ve Turğut, 2022:249). Türkiye gümrüklerinde de söz konusu dijital uygulamalar yoğun olarak uygulanmakta ve yeni projeler için çalışmalara da devam edilmektedir.

Türkiye'de Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Dijitalleşme Süreci Ve Dijital Gümrük Uygulamaları

Günümüzde devletlerin dijital teknolojileri kullanımı konusunda, kamu hizmetlerinin inovasyonu ve modernleştirilmesi amacıyla "e-Devlet" yerine "Dijital devlet" yaklaşımı daha çok benimsenmektedir (Sezen, 2019). Dijital dönüşümün kamu yönetimine doğrudan yansıması olan "dijital devlet" kavramı, zaman içinde yeni teknolojilerle harmanlanmış ve özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dijital hizmet sunum kanallarını büyük veri ve yapay zeka gibi teknolojilerle ilişkilendirerek vatandaş memnuniyetini en yüksek düzeye çıkarmayı, kamu hizmetlerinde performans ve kaliteyi artırmayı hedeflemiştir. Ülkemizde de dijital dönüşüm alanında yürütülen altyapı faaliyetleri ve projeleri bulunmaktadır (https://setav.org/assets/uploads/2023/04/R218.pdf).

Ülkemizde 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçiş sonrasında kamu yönetimde önemli ölçüde değişim yaşanmış ve bu kapsamda Cumhurbaşkanlığına bağlı olarak 4 (dört) ofis kurulmuştur. Farklı kurumlar bünyesinde sürdürülen dijital dönüşüm çalışmaları da, söz konusu ofislerden biri olan Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı koordinasyonunda yürütülmeye başlamış bulunmaktadır. Dijital Dönüşüm alanında başarı sağlayan ülkeler incelendiğinde, "Dijital Dönüşüm Lideri (Chief Digital Officer, CDO)" veya "Bilişim Üst Yöneticisi (Chief Information Officer, CIO)" pozisyonlarının kamu yönetimine uyarlanmaya başladığı görülmektedir. 24.10.2019 tarihli ve 30928 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 48 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Dijital Dönüşüm Ofisinin görevleri ve organizasyon yapısı belirlenmiş ve Dijital Dönüşüm Ofisi'nin Başkanı da "Kamu Dijital Dönüşüm Lideri" olarak tarif edilmiştir (https://cbddo.gov.tr/kamu-dijital-donusum-lideri/). Türkiye'nin "e-devlet"ten "dijital devlet"e geçişi aşamasında yol haritasını ortaya koyan "Dijital Devlet Stratejisi" Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından hazırlanmakta ve dijital devlet alanında ülkenin mevcut durumunu, küresel gelişmeleri, uluslararası kuruluşların politikalarını ve diğer bazı ülkelerin strateji belgelerini inceleyerek ve ulusal çaptaki diğer paydaşların görüş ve katkılarını alarak çalışmalarına devam etmektedir (https://cbddo.gov.tr/dijital-devlet-stratejisi/)

Ekonomik özgürlüklerin gelişmiş ve demokratik gelişmişlik düzeylerinin ileri seviyelerde olduğu ülkelerde ticaretin hem daha kolay ve güvenli yapıldığı hem de dijitalleşmenin de etkisiyle gümrük işlemlerinin şeffaf ve hızlı olduğu bilinmektedir (Çolakvermiş, 2023). 2019-2023 hedeflerini kapsayan 11. Kalkınma Planı incelendiğinde "Gümrük Hizmetleri" başlığı altında gümrük işlemlerinde dijitalleşme ile bürokrasinin azaltılacağının vurgulandığı ve önemli hedeflere yer verildiği görülmektedir. Bu hedeflerden bazıları da ihracat işlem sürelerinin kısaltılması adına belirlenen hedeflerdir. Aşağıdaki Tablo 1'de On Birinci Kalkınma Planında yer alan ihracat ile ilgili gümrük hizmetleri hedefleri yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde, özellikle ihracat işlemlerinde deniz ve kara gümrüklerinde yüklerin 2018'deki bekleme sürelerinin 2023 sonuna kadar yaklaşık olarak 1/3'üne tekabül edecek seviyede azaltılması ve ilk dört saatte gümrük işlemleri tamamlanan ihracat beyannamesi oranının da %84'den %90'a çıkarılmasının hedeflendiği görülmektedir.

Tablo 1. Kalkınma Planı İhracatta Gümrük Hizmetleri Hedefleri

	2018 (gerçekleşen)	2023 (hedef)
İhracatta Yükün Deniz Limanlarında Gümrük Gözetiminde Ortalama Bekleme Süresi	2.1 gün	0.8 gün
İhracatta Yükün Kara Kapılarında Gümrük Gözetiminde Ortalama Bekleme Süresi	6.2 saat	2.4 saat
İlk 4 (dört) Saatte Gümrüklemesi Tamamlanan İhracat Beyannamesi Oranı	%84	%90

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), s.123.

Gümrük Müşavirleri Derneğince Kasım 2019'da düzenlenen "Dijital Gümrükler Paneli"nde dönemin Ticaret Bakan Yardımcısı Dönemin Ticaret Bakan Yardımcısı Rıza Tuna TURAGAY'ın da vurguladığı gibi; "Rekabetin her geçen gün yoğunlaştığı, ticaret savaşlarının kızıştığı ve ülkelerin dış ticareti kolaylaştırmak yerine korumacılık önlemlerini arttırdığı bir dönemde pazar payımızı çoğaltabilmek için dijitalleşmek önemli bir zorunluluktur". Bu kapsamda kâğıtsız gümrük çalışmaları doğrultusunda Nisan 2019'da ihracatta dijital beyannameye geçilmiş, 2020'de de ithalatta kâğıtsız beyanname hayata geçirilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nin yüzüncü yılında gümrük idarelerinin modernizasyonunu tam anlamıyla sağlamak ve eksiklikleri gidererek teknolojik alt yapısını daha da güçlendirmek oldukça önemlidir. Gümrük ve dış ticaret politikalarından beklenilen hedeflere ulaşılabilmesi için bu adımların atılması ve dijitalleşmeye daha çok önem verilmesi gereklidir.

Türkiye'de gümrük işlemleri kapsamında dijitalleşmeye yönelik olarak uygulamaya konulan BİLGE-Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri Sistemi, Tek Pencere Sistemi, Konteyner ve Liman Takip Sistemi, Bilgisayarlı Transit Sistemi, İhracatta Dijital Gümrük Projesi gibi önemli bazı uygulamalardan sırasıyla bahsetmek mümkündür.

Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE) Sistemi ve BİLGE Gümrük Platformu

BİLGE (Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri) Sistemi, Gümrük İdaresinin Modernizasyonu olarak adlandırılan GİMOP Projesi kapsamında 2000 yılında uygulamaya konulmuş olup gümrük işlemlerinin elektronik ortamda yürütülmesine yönelik bir yazılımdır. BİLGE sistemi, gümrük idarelerinde yer alan sunuculardaki verilerin merkezi veri tabanına aktarılması amacıyla

başlangıçta tasarlanan, ancak daha sonra teknolojik gelişmelere paralel olarak 2006'dan itibaren yeniden yazılarak SOA (Service Oriented Architecture - Servis Odaklı Mimari) yaklaşımında ve merkezi mimariyle çalışmak üzere yeniden güncellenmiştir. WEB tabanlı ara yüzlere sahip olan yazılımda, harici sistemler ile veri alışverişi, web-servisler ile XML (Extensible Markum Language-Genişletilebilir İşaretleme Dili) mesaj standardı sağlanmaktadır (Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2013:17-18).

1996 yılında gümrük birliğine girildikten sonra 2000 yılında kabul edilen ve modernizasyonun sağlanması, bürokrasinin azaltılması ve işlemlerin hız kazanması amacıyla düzenlenen 4458 sayılı Gümrük Kanunu ile birlikte gümrük ve dış ticaret işlemlerini yürüten birimlerin ortaklaşa çalışmasıyla uygulamaya geçen otomasyon sistemi (gümrük işlemlerinin bilgisayar ortamında yürütülmesi), işlemlerin hızlı olarak ilerlemesi ve kontrol edilmesi açısından da daha sağlıklı takip edilmesine ivme kazandırmıştır (Özken, 2013:69). Dolayısıyla BİLGE sistemi aynı zamanda Avrupa Birliği üyesi ülkelerde de kullanılan ve AB gümrük mevzuatlarına uyumlu olan bir otomasyon sistemi niteliğindedir.

Dış ticaret faaliyetleri kapsamında Türkiye'ye giriş veya Türkiye'den çıkış yapacak olan eşyanın gümrük işlemlerinin yapılabilmesi için yetkili gümrük idaresine bildirimde bulunulması gerekir. Söz konusu bildirim, "gümrük beyanı" olarak adlandırılır (https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/bilge-sistemi-nedir). Gümrük beyanları ise; 1-Yazılı olarak, 2-Bilgisayar veri işleme tekniği ile, 3-Sözlü olarak ve 4-Eşya sahibinin bu eşyayı bir gümrük rejimine tabi tutma isteğini ifade ettiği herhangi bir tasarruf yoluyla (Gümrük Kanunu, Md.59) yapılabilmektedir.

Gümrük beyanları veri işleme tekniği kullanılarak, yani elektronik olarak yapıldığında BİLGE sisteminden yararlanılır. BİLGE (Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri) gümrük işlemlerinin bilgisayar ortamında yürütülmesi amacıyla geliştirilen ve kullanılan yazılımı ve aynı zamanda sistemin adını ifade etmek için kullanılır. BİLGE sistemi sayesinde, eşyanın gümrüklü sahaya girişinden çıkışına kadar tüm gümrük işlemlerinin gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamında yürütülmesi mümkün olur (https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/bilge-sistemi-nedir). Günümüzde gümrük işlemlerinin ve beyanlarının yaklaşık %99'u BİLGE sistemi üzerinden yapılmaktadır (Gümüş, 2018:71).

BİLGE sistemine girişi yapılan gümrük beyannamesi için birden fazla ekran bulunmakta ve ekrandaki doldurulması zorunlu tutulan yerlere istenilen bilgiler girildikten sonra beyanname sisteme kaydedilmektedir. Kayıt işleminin ardından sistem tarafından gümrük beyannamesine tescil numarası verilir. Tescil numarası ise, gümrük idaresinin kodunu, içinde bulunulan yılın son iki hanesini, yapılan işlemin ithalat (IM) veya ihracat (EX) olarak türünü ve tescil sıra numarasını kapsar (https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/bilge-sisteminde-)

Gümrük yükümlüleri BİLGE sistemine yönelik veri girişlerini paket yazılımlar aracılığıyla kendi bürolarından veya internetin mevcut olduğu her hangi bir yerden yapabildikleri gibi, gümrük idarelerinde yer alan "veri giriş salonlarındaki" bilgisayarlar aracılığıyla da yapabilirler. BİLGE sisteminde; Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesine (TCGB) giren her bir eşya için özet beyan, varış bildirimi ve ithalat beyannamesi; Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesinden çıkacak her bir eşya için ise çıkış bildirimi ve ihracat beyannamesi düzenlenmesi gibi gümrük işlemleri yapılmaktadır. Sistem sayesinde ihracatçı ve ithalatçı firmaların kendilerine ait beyannameleri hakkında hızlı ve doğru bir şekilde bilgi edinebilmeleri sağlanmış olup, eşya sahiplerince eşyasının gümrükte nerede olduğu, gümrük işleminin hangi aşamasında olduğu ve ortalama olarak işlem sürelerini anlık olarak takip edebilmeleri de mümkün hale gelmiştir (Durusoy, s.2-3).

BİLGE sisteminin daha kapsamlı hali olarak düşünebileceğimiz "BİLGE gümrük platformunun" ise, 2023 yılı sona ermeden uygulamaya başlanması için Ticaret Bakanlığı'nca çalışmalar sürdürülmektedir. Dijital altyapının daha da güçlendirilmesi amacıyla; eşyaya ait tüm gümrük işlemlerinin gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamında yürütülmesini sağlayan BİLGE sistemi ile yükümlüler tarafından idareye verilen dilekçeler ve idarece düzenlenen müzekkereler de dâhil olmak üzere gümrük işlemlerinde kullanılan diğer tüm elektronik uygulamaların, BİLGE Gümrük Platformu olarak tek bir platform çatısı altında birleştirilmesi hedeflenmektedir. 2023 yılı sona ermeden gümrük işlemlerine ilişkin beyanların, zaman ve mekândan bağımsızca daha hızlı, kolay ve güvenli bir biçimde "BİLGE Gümrük Platformu" aracılığıyla yürütülmesi ve anılan Platforma e-Devlet kapısı üzerinden de erişimin sağlanabilmesi hedeflenmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2023:90).

İhracatta Dijital Gümrük Projesi

İhracatta Dijital Gümrük Projesi aracılığıyla gümrük beyannamesine ekli belgeler ile gümrük işlemleri ve bu işlemlerin tesisi esnasında kullanılan belgelerin tamamen elektronik ortamda işlem görmesi amaçlanmıştır. Proje kapsamındaki çalışmalar sayesinde toplam 171 adet belge elektronik ortama alınmıştır. 20.08.2019 tarihinden itibaren ihracat beyannameleri gümrük memurlarınca e-imzalı olarak imzalanmakta ve işlemler elektronik olarak yapılarak gümrük idarelerince kâğıt nüsha kullanılmamaktadır. Projenin tamamen hayata geçmesiyle ihracat beyannamesi kâğıt nüshası aranmayacağından ihracat beyannamesinin e-imzalı nüshasına ilgili ihracatçı GET-APP (Gümrük Eşya Takip ve Analitik Performansı Programı) uygulaması üzerinden, yetkilendirilen kurum ve kuruluşlar ise web servisler aracılığıyla ulaşabilecektir (https://ticaret.gov.tr/).



Şekil 1. İhracatta Dijital Gümrük Projesi

Kaynak: Tosun, Tahsin (2022) "Gümrüklerde E-Belge Uygulamaları", Ticaret Bakanlığı Gümrükler Genel Müdürlüğü, Elektronik Gümrük İşlemleri Dairesi.

Ticaret Bakanlığı verilerine göre projenin uygulamaya geçmesi ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1- İhracat beyannamesi ve ekleri, Ticaret erbaplarının ofislerinden verilebilmektedir.
2- Kâğıt üzerinde yürütülen tüm gümrük işlemleri elektronik ortamda yürütülür hale gelmiştir.
3- Beyanname konusundaki memur ile gümrük yükümlüsü arasındaki bilgi akışı elektronik ortamda mesajlaşarak sağlanmaktadır.
4- Gümrük idaresine sunulan dilekçeler elektronik ortamda iletilebilmekte, ticaret erbapları da dilekçe sonucu hakkında e-posta ile bilgilendirilmektedir.
5- Elektronik arşivleme sürecine geçişte ilk adımın atılmasıyla birlikte arşivleme yükü de ortadan kalkacaktır.
6- Belgelerin ve sertifikaların beyanında yaşanan maliyet ve zaman kayıpları ortadan kalkmıştır.

Gümrük Tek Pencere Sistemi

Dış ticaret işlemleri, birbirlerinden oldukça farklı sistemlere sahip olan devletlerin birbirleri ile farklı boyutlarda ticari ilişki kurmalarını ve bu süreci mümkün olan en az sorunla yürütebilmelerini gerekli kılmaktadır. Farklı sistemlere sahip olan ülkelerin karşılıklı ticaretlerindeki süreçlerin uyumlaştırılması amacıyla da "Tek Pencere Sistemi" adı verilen tek merkezli ve çok boyutlu bir yapı tesis edilmiştir. Tek pencere sistemi, dış ticaretteki işlem süreçlerinin tek bir merkezden koordine edilmesi temeline dayanmakta ve devlet kurumları ile taşımacılık şirketleri, tüccarlar, bankacılık ve lojistik sektöründen ticari hizmet sağlayıcılar arasında elektronik bilgi alışverişi için oluşturulan platformları ifade etmektedir. Aynı zamanda ticari faaliyet sürecinde gerek duyulan bilgi ve belge talepleri ile bunların tedarik edilmesi de tek bir idarenin sorumluluk alanına bırakılmaktadır (Selen ve Akbelen, 2021:66).

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) ise Tek Pencere Sistemini, "ithalat, ihracat ve transit işlemleri ile ilgili mevzuat düzenlemeleri çerçevesinde, uluslararası ticarete ve taşımacılığa konu olan eşya için gerekli bilgi ve belgeleri, ticaretin ilgilileri ve taşıyıcıları tarafından uluslararası geçerliliği olan standart bir formatta, tek bir başvuru noktasına sunulabilmesi" olarak tanımlamıştır. Dünya Gümrük Örgütü de Tek Pencere Sistemini, "ithalat, ihracat ve transit işlemlerine konu ilgili mevzuat hükümlerinin, ticaret ve taşımacılık yapan tarafların standart hale getirilmiş bilgi ve belgeleri tek bir veri giriş noktasından girilerek yerine getirilmesi"

olarak ifade etmiştir. Ülkemizde ithalat ve ihracat işlemlerinin gerçekleştirilmesinde gümrük beyannamesine eklenmesi gereken yaklaşık 330 farklı belge çeşidi bulunmakta olup, bunlardan sadece 21 tanesi gümrük idaresinden, geriye kalan 309 belge ise farklı kurum ve kuruluşlardan sağlanmaktadır. Gümrük yükümlülerinin belge temini için çok sayıda farklı kurum ve kuruluşa başvuru yapmak zorunda kalması hem masraf yükünü arttırmakta hem de önemli ölçüde zaman kayıplarına yol açmaktadır. Dünyanın bütün ülkelerinde benzerlik gösteren bu sorun üzerine, Birleşmiş Milletler Ticaretin Kolaylaştırılması ve Elektronik Ticaret Merkezi (UN/CEFACT) uluslararası ticaret ve taşımacılıkla uğraşanların gerekli bilgi ve belgelerini "Tek Pencere" adı verilen tek bir noktadan sunabilmelerine ve sonucu yine tek bir noktadan alabilmelerine olanak sağlayan ve bunun sonucunda uzun işlem süreçleri sebebiyle gümrükte yaşanan zaman kayıplarını gideren bir sistemin kurulmasını 33 nolu kararı ile tavsiye etmiştir. Bu karar aynı zamanda Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) ve Dünya Gümrük Örgütü (DGÖ)'nce de desteklenmiştir (www.aslangumruk.com/?s421/tps-nedir).

Uygulamalar ülkelerin konumları ve ihtiyaçlarına göre farklılıklar gösterse de, Tek Pencere Sistemi dünyada hâlihazırda ABD, Singapur, Güney Kore, Almanya, Finlandiya, İsveç, Makedonya başta olmak üzere oldukça fazla sayıda ülkede uygulanmaya devam etmektedir. Günümüzde sadece sınırlı sayıda devlet kurumu ile gümrükler arasında gerçekleştirilmiş Tek Pencere sistemleri bulunduğu gibi bütün devlet kurumlarının dahil olduğu Tek Pencere uygulamaları da mevcuttur (https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/tek-pencere-sistemi).

Tek pencere sisteminde amaç, ticaretle ilgili verilerin tek bir gönderim ve iletişim noktası aracılığı ile sunulması ve kâğıtsız bir ortam üzerinde işlenmesinin sağlanması olmakla birlikte ayrıca verilerin uyumlu hale getirilmesi, süreçlerin basitleştirilmesi ve ilgili bilgilerin hükümetler arasında paylaşımının iyileştirilmesi de hedeflenmektedir. Tek pencere sisteminin temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Selen ve Akbelen, 2021:66):

- Tek giriş noktası,
- Standartlaştırılmış bilgilerin sunulması,
- İthalat, ihracat ve transit ile ilgili formalitelerin azaltılması.

20 Mart 2012 tarihli ve 28239 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Gümrük Hizmetlerinde Tek Pencere Sistemi" konulu 2012/6 sayılı Başbakanlık Genelgesi' ile tüm çalışmaların gerçekleştirilmesi görev ve yetkisi Ticaret Bakanlığına (2012'deki adıyla Gümrük ve Ticaret Bakanlığına) verilmiştir. Ayrıca Bakanlık, diğer kamu kurumları ile yapılacak çalışmaların koordinasyonundan da sorumlu tutulmuştur. (www.oaib.org.tr/).

Gümrük Tek Pencere Sistemine başlangıçta iki aşamalı olarak geçilmesi düşünülmüştür. İlgili kurumlar tarafından düzenlenen izin ve uygunluk belgelerinin Ticaret Bakanlığı'na elektronik ortamda iletilmesini sağlayan "e-belge uygulaması" ve izin/belge talebinde bulunan yükümlülerin başvurularını ilgili kuruma iletmek üzere ilk olarak Ticaret Bakanlığı'na yapacakları "e-başvuru uygulaması"dır. Bu iki uygulamadan ilk olarak e-belge uygulaması tamamlanmıştır. Tek pencere sisteminin "e-başvuru aşaması" tamamlanana kadar başvuruların mevcut yöntemlerle ilgili kuruma yapılmasına devam edilecektir (https://www.aslangumruk.com/?s421/tps-nedir).

Tek Pencere Sistemi kapsamında, farklı kurumların düzenlediği belgeler, kontrol ve izinler ile bunlara ait başvuruların standart hale getirilmesi, izlenebilirliğin arttırılması, belge kontrollerinin kâğıt ortamı yerine elektronik ortamda gerçekleştirilmesi, firmaların işlem maliyetlerinin azaltılması suretiyle rekabet güçlerinin arttırılması, insanlardan kaynaklanan hataların en aza indirilmesi, belgelerde sahteciliğin engellenmesi, işlem sürelerinin kısaltılması hedeflenmiş durumdadır. Bugüne kadar yapılan çalışmaların bir sonucu olarak 21 kurum tarafından düzenlenen ve gümrük beyannamelerinin ekinde yer alması istenilen 173 belge Tek Pencere Sistemine aktarılmıştır. Henüz sisteme alınmamış belgelerle ilgili deneme çalışmaları ise kurumlarla iletişim halinde kalınarak devam etmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2023:90).

Liman Tek Pencere Sistemi

Ülkemizde dış ticaret işlemlerine konu eşya için liman sahasında birden fazla kurumun aktif olarak işlemde bulunması sebebiyle bu işlemlere konu olan veriler, acenteler aracılığıyla mükerrer olarak ayrı ayrı sunulmakta ve her bir kurumca yapılan işlemler de bir diğer kurum ile kâğıt ortamında paylaşılmakta idi. Bu durum ise işlem süreçlerinin daha çok uzamasına; maliyet artışlarına, emek ve zaman kaybına sebep olmakta ve kâğıt

ortamındaki karşılıklı teyitleşmeler sebebiyle de süreçler suiistimale açık hale gelebilmekteydi. Bu olumsuzlukların giderilerek liman işlemlerinin hızlı, sade ve daha güvenilir ortamda yürütülerek yasal ticaretin kolaylaştırılmasını ve bu yolla ülke ekonomisinin gelişimine katkıda bulunmayı temin etmek amacıyla, Ticaret Bakanlığının koordinesinde; Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı ile "Liman Tek Pencere Projesi" yürütülmüştür. Liman Tek Pencere Sistemi (LTP) ile, geminin limana varışından ve çıkışından önce acenteler tarafından yapılan bildirimlerin tek bir veri tabanı üzerinden girilmesi; farklı kurumlar ile liman işletmelerince ihtiyaç duyulan bilgilerin bu veri tabanından alınması, kamu kurumları tarafından verilen izinlerin ve gerçekleştirilen işlemlerin sonuçlarının LTP sistemi üzerinden görülmesi sağlanmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2018:2). Ticaret Bakanlığı tarafından liman gümrük işlemlerinin sadeleştirilmesi ve elektronik ortamda takip edilebilmesine yönelik bir çalışma olan Liman Tek Pencere Sistemi, ilk olarak Tekirdağ'da bulunan Asyaport limanında 2018 yılında pilot uygulamaya alınmıştır (İzmirlioğlu, 2020:77).

LTP sistemi ile bağlantılı kamu kurum ve kuruluşları şunlardır: Ticaret Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı-Emniyet Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı - Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (Ticaret Bakanlığı, 2018:2). LTP sistemi sayesinde bürokratik işlemler azaltılarak limanda işlem yapan kamu kurumlarına kâğıt ortamında belge sunumu ortadan kaldırılmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2023:91).

Konteyner ve Liman Takip Sistemi

Konteyner ve Liman Takip Sistemi; limanlarda yapılan tüm gümrük işlemlerinin elektronik ortama aktarılması ve gümrük idaresi, liman işletmesi ve acenteler arasında hem entegrasyonu hem de elektronik bilgi paylaşımını sağlayan sistemin adıdır (Ticaret Bakanlığı, 2023:91).

Konteyner ve Liman Takip Sistemi ile az insanla ve kâğıtsız bir ortamda etkin denetim yapılabilmesi hedeflenmiş ve aynı zamanda limanlarda oluşan trafiğin de azaltılması amaçlanmıştır. Konteyner ve Liman Takip Sisteminin uygulamaya konulmasının nedenleri arasında; manuel ortamda elden yapılan takip ve denetlemelerin zafiyetlere yol açması, ihracat ve ithalatın her bir aşamasında gümrüklerde başlayan kâğıt evrak takibinin limanlarda da devam

etmesi sayılabilir. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Risk Yönetimi ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu 2017/3 sayılı genelge ile sistem tüm limanlarda 03.07.2017 tarihi itibariyle devreye alınmıştır. 2016'da ise ilk olarak Gemlik bölgesinde yer alan Borusan Lojistik limanı pilot liman olarak seçilmiş ve sistem test edilerek eksiklikleri giderilmiştir. Sistem; limanlarda yer alan bilgiler, acente ve armatörlerden gelen bilgiler ve gümrük idarelerinde bulunan bilgilerin harmanlanması sonucunda limanlarda görev yapan gümrük gözetim ve muhafaza memuru ekranlarına bilgi akışlarının sağlanması ve liman giriş çıkışlarının yapılması biçiminde faaliyet göstermektedir(www.utikad.org.tr).

Konteyner ve Liman Takip Sistemi sonrası dış ticaret erbabına sağlanan zaman ve maliyet avantajı eş anlı olarak ülke ekonomisine de katkı olarak dönmektedir. Ayrıca limanlarda oluşan bekleme ve trafiğin önlenmesi sonucunda, bekleyen her bir araç tarafından tüketilen yakıtın ekonomik zararının ve çevreye vermiş olduğu zararın da önüne geçilmektedir (www.utikad.org.tr). Konteyner Liman Takip Sistemi sayesinde konteyner trafiğinin % 94'üne karşılık gelen yirmi dört (24) limanda sisteme entegrasyon sağlanmış durumdadır. Limanlarla gümrük idaresi arasında kâğıt ortamında paylaşılan veriler ile liman sahasına giriş ve çıkışta yapılan kayıtlar elektronik ortama aktarılmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2023:91).

Gümrük Eşya Takip ve Analitik Performans Programı (GET-APP) ve Süre Hesaplama ve İzleme Programı (SHIP)

İthalat ve ihracat işlemlerinin anlık olarak takibinin yapılmasını sağlayan Gümrük Eşya Takip ve Analitik Performans Programı (GET-APP) uygulaması Kasım-2017 itibariyle kullanılmaya başlamıştır. İhracatçılar, ithalatçılar, taşıyıcılar ve dolaylı temsilcilerin (gümrük müşavirleri) GET-APP uygulamasından faydalanması mümkündür. Dış ticaret işlemlerinin tarafı olan aktörler, gümrük işlemlerinin her bir sürecini aşama aşama GET-APP uygulaması aracılığıyla izleyebilmektedir. Kullanıcılar, GET-APP sayesinde işlem tarihleri, işlem tarafları ve belge numaraları bilgilerine erişim sağlayabilmektedir (https://www.igmd.org.tr/sayfa/get-app_sayfasi).

Geliştirilen SHIP uygulaması aracılığıyla da, ülkemiz sınırları kapsamında gerçekleşen ithalat ve ihracat işlem süreçlerine ilişkin olarak eşya, ülke, gümrük idaresi bazında süre ölçümleri gerçekleştirilmekte ve elde edilen

süre ölçüm sonuçları istatistiki olarak analize tabi tutularak dış ticaret erbaplarına kalan işlemleri için tahmini bir bitiş süresi sunulmaktadır. GET-APP programı ile eşyalarının hangi aşamada, nerede olduğunu anlık takipte bulunan ticaret erbapları, SHIP kapsamında elde edilen sonuçlar aracılığıyla da, ithalat ve ihracat işlemlerinin ne kadar süreceğine ilişkin tahmini bir bilgiye yine GET-APP programı üzerinden erişebilmektedir. Yakın zamanda ise, ithalat ve ihracat süreçlerine ilişkin SHIP kapsamında elde edilen nesnel süre ölçümleriyle sağlanan sonuçların, ileri düzey istatistiki analizlerle değerlendirilerek, gümrük işlem süreleriyle ilgili sorunların hızlı biçimde çözümlenmesi hedeflenmektedir (https://ticaret.gov.tr).

Sonuç

Uluslararası ticaret içindeki payını artıran ülkeler küresel refahtan daha fazla pay almaktadırlar. Bu payın artırılmasında sınırlar arası işlemlerin zaman ve maliyet unsurları önemli bir role sahip olduğundan gümrük işlemlerinin hızlandırılmasında dijital uygulamalardan faydalanmak gereklilik arz etmektedir.

Uluslararası ticaret açısından dijital gümrük uygulamalarının, gümrük işlemlerinin daha kolay ve hızlı hale gelmesi, bürokratik işlemlerden kaynaklı zaman kayıplarının önüne geçilmesi, rekabet avantajı elde edilmesi, belgelere erişimin kolaylaşması ve belgelerin kaybolmasının engellenmesi gibi sayabileceğimiz pek çok faydası söz konusudur.

Bahsedilen faydaların sağlanması amacıyla Türkiye'de de Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE) Sistemi, Tek Pencere Sistemi, Liman ve Konteyner Takip Sistemi, Gümrük Eşya Takip ve Analitik Performans Programı (GET-APP) gibi birçok dijital gümrük uygulaması hayata geçirilmiştir. Gümrük işlemlerinde dijitalleşme yönünde atılan adımlar arttıkça, dış ticaretin kolay ve güvenli yapılarak iş dünyası için oluşacak zaman kayıplarının ve maliyetlerinin azaltılması mümkün olacak; yasal ticaretin kolaylaştırılması ve ülkemiz ekonomisinin gelişmesine önemli düzeyde katkı sağlanmaya devam edilecektir.

KAYNAKLAR

4458 Sayılı Gümrük Kanunu.

Akgöz, S.S. (2011). E-Dış Ticaret İşlemleri ve Yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayım, Dağıtım A.Ş.

Aktaş, G. (2018). Endüstri 4.0'ın Gümrük Politikası ve Uygulamaları Üzerine Etkisi. Gümrük Ticaret Dergisi, Haziran 2018. 5(12), 10-18.

Aslan Gümrük Müşavirliği. https://www.aslangumruk.com/?s421/tps-nedir

Çolakvermiş, İ. (2023). Yeni Dünya Düzeni ve Türkiye'nin Gümrük ve Dış Ticaret Politikası. E-Yaklaşım Dergisi, Nisan 2023, Sayı:364. https://portal.yaklasim.com/makale/2023-04/yeni-dunya-duzeni-ve-turkiyenin-gumruk-ve-dis-ticaret-politikasi?term=g%C3%BCmr%C3%BCk

Durusoy, B. Bilge Sistemi Üzerine Genel Bir Değerlendirme ve Sistem Hakkında Doğru Bilinen Bazı Yanlışlar. https://www.gmmd.org.tr/files/Makale/5.pdf

Gerçek, A. (2020). Dış Ticaret İşlemleri ve Vergilendirilmesi, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Gichuki, N. ve Msiska, F. (2021). Customs Digitalization and Deepening Intra-COMESA Trade, Special Report, Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA).

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (2013). 2013 Yılı İdare Faaliyet Raporu, Ankara.

Gümüş, M. (2018). İthalatta Vergi ve Mali Yükümlülükler, Ankara Gümrük Müşavirleri Derneği Yayını, Ankara: ÖNKA Matbaa.

Gürsoy, İ. ve Turğut, M. (2022). Uluslararası Ticarette Dijital Gümrük Uygulamalarının Önemi, İçinde: Dijitalleşme ve İşletmecilik Üzerine Güncel Yaklaşımlar. Editörler: Prof. Dr. Ali Deran, Doç. Dr. Serkan Şahin, Doç. Dr. M. Sami Süygün, Necmettin Erbakan Üniversitesi (NEÜ) Yayınları.

İstanbul Gümrük Müşavirleri Derneği (İGMD). Get-APP, https://www.igmd.org.tr/sayfa/get-app_sayfasi

İzmirlioğlu, Y.T. (2020). E-gümrük hizmetlerinin ve yazılımlarının kalitesinin belirlenmesine yönelik bir uygulama (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Messerlin, P. A., & Zarrouk, J. (2000). Trade facilitation: technical regulations and customs procedures. World Economy, 23(4), 577-593.

Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB). https://www.oaib.org.tr/tr/bilgi-merkezi-sikca-sorulan-sorular-tek-pencere-sistemi-tps-hakkinda-bilgi-verebilir-misiniz.html#:~:text=Cevap%3A%20Tek%20Pencere%20Sistemi%2C%20ithalat,yerine%20getirmelerini%20sa%C4%9Flayacak%20bir%20sistemdir

Özken, A. (2013). Dış Ticarette Gümrük Mevzuatı ve İlgili İşlemleri, içinde: Editörler: Prof. Dr. Utku UTKULU, Yrd. Doç. Dr. İsmail AYDEMİR,

Türkiye'de Dış Ticaret İşlemleri ve Uygulaması (Teoriden Pratiğe), Gazi Kitabevi, ss.65-102.

Selen, U. (2016). Gümrük İşlemleri ve Vergilendirilmesi, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Selen, U. ve Akbelen, Z. (2021). Türkiye'de Gümrük Müşavirlerinin Tek Pencere Sistemi Uygulamalarına Yönelik Algı Ve Tutumlarının Vergi Uyumuna Etkisi. Gümrük Ticaret Dergisi, Aralık 2021, 8(26), 64-80.

Sezen, M. (2019). "Dijital Gümrükler", 18 Kasım 2019, İstanbul Gümrük Müşavirleri Derneği.

Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETAV). https://setav.org/assets/uploads/2023/04/R218.pdf

Sung Sig, K. (2017). WCO Programmes on Digital Customs,WCO-UNESCAP,3rd UNNExT Masterclass,18-29 April 2017.

Şahin, M. (2019). Gümrük Vergileri, Gazi Kitabevi, Ankara.

Şahin, M. (2020). "Dijital Ekonominin Vergilendirilmesi", E-Yaklaşım Dergisi, Ocak 2020, Sayı:325, https://portal.yaklasim.com/makale/2020-1/dijital-ekonominin-vergilendirilmesi-e-yaklasim

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı. https://cbddo.gov.tr/kamu-dijital-donusum-lideri/

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı. https://cbddo.gov.tr/dijital-devlet-stratejisi/

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023).

T.C. Ticaret Bakanlığı (2018). Liman Tek Pencere Sistemi Acente Klavuzu, Ankara.

T.C. Ticaret Bakanlığı (2023). 2022 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara.

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/bilge-sisteminde-)C3%BCmr%C3%BCk-beyan%C4%B1-nas%C4%B1l-yap%C4%B1l%C4%B1r

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/bilge-sistemi-nedir

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/dijital-g%C3%BCmr%C3%BCk

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/tek-pencere-sistemi

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/dijital-gumruk-uygulamalari/sure-hesaplama-ve-izleme-programi-ship

T.C. Ticaret Bakanlığı. https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/dijital-gumruk-uygulamalari/ihracatta-dijital-gumruk-projesi/bilgi-notu

Tosun, T. (2022). Gümrüklerde E-Belge Uygulamaları, Ticaret Bakanlığı Gümrükler Genel Müdürlüğü, Elektronik Gümrük İşlemleri Dairesi.

Turagay, R.T. (2019). Dijital Gümrükler Paneli, İstanbul Ticaret Odası (İTO), 18 Kasım 2019, https://www.igmd.org.tr/ito-toplantisi_igmd_akademisi

Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği (UTİKAD). https://www.utikad.org.tr/Detay/Sektor-Haberleri/22339/konteyner-ve-liman-takip-sistemi

Utkulu, U. (2013). Türkiye'de Dış Ticaretin Gelişimi ve Yapısal Değişim içinde: Editörler: Prof. Dr. Utku UTKULU, Yrd. Doç. Dr. İsmail AYDEMİR, Türkiye'de Dış Ticaret İşlemleri ve Uygulaması (Teoriden Pratiğe), Gazi Kitabevi, ss.1-24.

World Customs Organization (WCO) (2023). WCO Annual Report 2022-2023, https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/annual-reports/annual-report-2022_2023.pdf

E-DEVLET UYGULAMARININ GELİŞMESİ ÇERÇEVESİNDE E-KATILIMIN HESAP VEREBİLİRLİK VE YOLSUZLUK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Doç. Dr. Habip Demirhan

- Kurum Bilgisi: Hakkâri Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0001-8621-0778
- Mail: habipdemirhan@hakkari.edu.tr

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)'nde meydana gelen değişim ve dönüşüm birçok alanda e-uygulamaların gelişmesini sağlamıştır. Gelişen e-uygulamalar ile birlikte kamu ve özel sektörde hemen hemen her alanda dönüşüm yaşanmaya başlamıştır. Özellikle e-devlet uygulamaları ile birlikte yurttaşların kamusal hizmetlere erişiminde bir dizi kolaylıklar sağlanarak zaman ve kırtasiyecilikten tasarruf edilmeye başlanmıştır. Bunun yanı sıra birçok e-uygulama ile yurttaşların kamusal hizmetlere erişiminde ve kamusal hizmetlerin üretiminde katılımcılığı artırıcı etkilere rastlanmaktadır.

Özellikle e-demokrasi kavramının gelişmesi ile birlikte yurttaşların kamusal karar verme mekanizması üzerinde doğrudan etkisinin giderek arttığı ve e-demokrasi birlikte bir anlamda eski çağlarda uygulanan doğrudan demokrasinin günümüz dünyasında e-uygulamalar ile işler hale geldiği görülmektedir. E-demokrasinin en önemli saç ayaklarından biri katılımcılıktır. Günümüz dünyasında geleneksel katılımcı yöntemlerin aksine e-katılımcı uygulamalar ile bu alan giderek daha dikkat çekmeye gelmeye başlamıştır. Son yıllarda artan e-katılımcı uygulamaların, bütçe sürecinin daha katılımcı hale gelmesini sağladığı, hesap verebilirlik ve şeffaflığı artırdığı ve bunun yanı sıra yolsuzluğu azalttığına yönelik bir dizi çalışma yapılmıştır. Bu bölümde e-katılım, e-katılımın belirleyicileri irdelenerek, şeffaflık, hesap verebilirlik ve yolsuzluk üzerindeki etkilerine değinilmektedir.

E-Devlet

Yeni Kamu Yönetimi anlayışının bir parçası olarak 1990'larda ortaya çıkmaya başlayan e-devlet, devletlerin yönetim fonksiyonlarını ve faaliyetlerini kolaylaştırmayı amaçlayan girişimlerden biridir (Katsonis ve Botros, 2015). E-devlet girişimi, hükümet projeleri sağlayarak vatandaş-devlet iletişimini güçlendirmeyi amaçlayan hükümet stratejilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Vatandaşlar ve devlet kurumları arasında etkileşimde bulunmak ve e-devlet hizmetlerinden faydalanmak için e-devlet konusunu ilk ortaya atan ABD eski Başkan adayı Al Gore olmuştur (Almareh ve AbuAli, 2010). Hükümetler, vatandaşlara ve hükümet veya hükümet dışı kuruluşlara hizmet sunarken (BİT)'lerden faydalanarak e-devlet uygulamalarına katkıda bulunurlar.

E-devlet uygulamalarının gelişimi 1990'ların başında görülmeye başlandı. Bu yıllarda başlayan çalışmalar hükümete bilgi ve verileri uygun bir şekilde sağlamayı ve kamu sektöründe işlemleri kolaylaştırmayı amaçlayan ilk nesil e-devlet olan e-devlet 1.0'in (e-devlet1.0) gelişmesine katkıda bulundu (Chun vd., 2010; Howard, 2001: 6). Bu uygulama ile internet üzerinden bilgi sağlayarak, devlet ile paydaşlar arasındaki işlemleri gerçekleştirmek için elektronik bir çerçeve oluşturulması amaçlanmıştır. Böylelikle tek yönlü bağlantı olarak web 1.0 tabanlı e-devlet uygulamaları görülmeye başlandı (Chun vd., 2010).

21.yüzyılın ilk on yılında, BİT'lerin devasa bir şekilde gelişmesine paralel olarak e-devlet1.0 neslini geliştirmek adına yeni modeller önerilmeye başlandı. Bu modeller, e-devlet2.0 veya vatandaş merkezli hükümet olarak bilinen ikinci nesil e-devlet'in gelişmesine katkıda bulunmuştur (Moon, 2002; Napitupulu vd, 2018). Bu kuşak uygulamalar, yararlanıcının katılımını artırmaya ve yararlanıcının katılımını iyileştirerek bir devlet kurumuyla ilişkiyi geliştirmeye odaklanmıştır (Chun vd., 2010: 2; Lee ve Kwak, 2012). E-devlet2.0, web günlükleri, sosyal ağ platformları, içerik oluşturma, paylaşım ve mikroblog araçları gibi Web 2.0 teknolojisini benimseyerek e-katılım düzeyini yükseltmeyi ve katılım şeklini değiştirmeyi amaçlamıştır (Mergel, 2012). E-devlet2.0, insanların etkileşimine olanak tanıması ve daha aktif rol alması bakımından e-devlet1.0'dan ayrılmaktadır.

Teknoloji dünyasının hızla genişlemesine paralel olarak üçüncü nesil e-devlet 3.0 ortaya çıkmıştır. Bu nesil e-devlet, modern teknolojilerin yanı sıra Yapay Zeka (AI), Nesnelerin İnterneti (IoT) ve büyük veri analitiği gibi yeni yenilikçi teknolojilerden yararlanarak üst düzey politika oluşturmayı ve işlevleri desteklemeye ve teşvik etmeye odaklanır (Nielsen, 2017; Ojo ve Millard, 2017). E-devlet3.0, semantik web teknolojisini kullanarak hizmetlerin vatandaşların ihtiyaçlarına göre uyarlanması anlamına gelen iki yönlü iletişimi özelleştirmeyi hedeflemektedir (Nam, 2013).

Üç nesil e-devlet girişimi, BİT'lerin kullanımı ile birlikte kullanıcı katılımı konularında gelişmelere ön ayak olmuştur. Tablo 1'den görüldüğü üzere gerek BİT'lerin kullanımı gerekse de kullanıcı katılımı konusunda e-devlet bir nesilden diğerine geçerken evrim geçirmiştir. Bununla beraber e-devlet girişiminin başarısının büyük ölçüde kuşaktan kuşağa değişen e-katılım düzeyine bağlı olduğu söylenebilir.

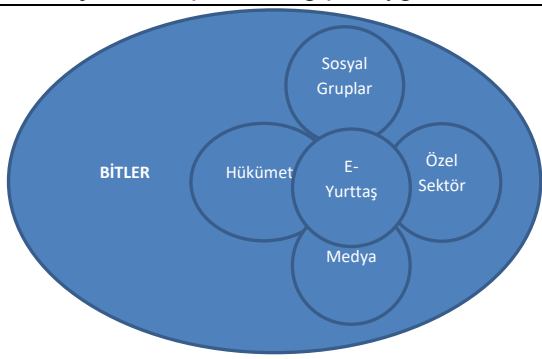
Tablo 1. E-Devlet Nesillerinin Yıllara Göre Gelişimi

	E-devlet 1.0	**E-devlet 2.0**	**E-devlet 3.0**
Gelişimi	1990'ların sonu	2000'lerin başı	2010'ların başı
Amaçlar	- Kâğıt işlemin yerini geniş web teknolojisi aldı. - Çevrimiçi hizmet sunumu - Ulusal düzeyde tek yönlü hükümet odaklı işlemler	- Vatandaş odaklı işlemler - Şeffaflığı artırmak - e-devlet işlemlerini ulusal düzeyde çift yönlü ilerletmek - Bireysel odaklı işlemler	- Bireysel odaklı işlemler - Akıllı ve zeki hükümet - Gerçek zamanlı kamu hizmetleri etkileşimine kişiselleştirilmiş ve kolaylaştırılmış erişim
BİT'ler	Web1.0 teknolojisi/portallar	Web2.0 teknolojisi/Mobil uygulamalar	Web3.0 teknolojisi/Semantik web (anlamsal ağ)/sensörler
Kullanıcı Katılımı	- Hizmetlerden yararlanan - Pasif kullanıcı/son kullanıcı	- Hizmetlerin gelişmesine dahil olmak - Aktif kullanıcı/katılım rolü	- Daha aktif rol, kademeli olarak katılımdan ortak yaratıcılığa dönüştü.

Kaynak: Adnan, M., Ghazali, M., Othman, N. Z. S. (2022, 4).

E-Katılım

E-devlet, e-demokrasi için üstün bir terimdir ve vatandaşlar ile kamu idareleri arasındaki etkileşimi iyileştirmek ve süreçleri iyileştirmek için dijital medyanın devlet kurumları için uyarlanması anlamına gelir (Stieglitz ve Brockmann, 2013). Bazı araştırmacılar e-demokrasi kavramını e-devlet araştırmalarının bir alt disiplini görürken bazılarına göre de geleneksel demokrasi kavramının önüne sadece bir "e" yani elektronik kelimesinin getirilmesinden ibarettir. Nitekim Caldow (2004; 1)'a göre demokrasi kelimesinin önüne bir "e" eklemek, demokrasinin uygulanmasını kolaylaştırmak ve geliştirmek için BİT'lerden faydalanmaktan başka bir şeyi ifade etmemektedir. E-demokrasi, karar verme süreçlerini desteklemek için bilgi sistemlerinin kullanılması anlamına gelir. E-demokrasinin iki bileşeni vardır. Bunlar; e-oylama ve e-katılım bileşenleridir. E-devlet literatürde e-katılım anlamında kullanılmaktadır (Peristeras vd., 2009: 16).



Şekil 1. E-Demokrasi Kavramsal Modeli

Kaynak: Clift, 2003: 3.

E-katılım, yurttaşların yönetimi, hizmet sunumunu, karar vermeyi ve politika oluşturmayı kapsayacak şekilde devlet ile ilgili süreçlere katılımını kolaylaştırmada BİT'lerin kullanımı anlamına gelmektedir. E-katılım, BİT'lerin kullanımı yoluyla sivil katılımı ve açık, katılımcı yönetişimi teşvik etmekle ilgilidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, e-Katılımın bir katılım aracı olarak hızla yaygınlaştığına ve hükümetler ile yurttaşlar arasında güçlendirilmiş işbirliğine işaret etmektedir. E-katılımın amacı, hem bireysel olarak yurttaşların güçlendirilmesi hem de bir bütün olarak toplumun yararı için bilgiye ve kamu hizmetlerine erişimi iyileştirmek ve politika oluşturma sürecine katılımı teşvik etmektir. E-katılım, karar verme süreçlerini etkilemek amacıyla sivil alan temsilcileri eliyle BİT'lerin kendiliğinden istihdam edilmesini ifade etmektedir. E-katılım böylelikle sonuçları politik toplum yararına belirli demokratik değerleri yaratır, artırır ya da düzeltir (Sampaio, 2016: 940). E-katılım BİT'ler aracılığıyla sivil katılım ile açık ve katılımcı yönetişimi teşvik etmektedir. Böylelikle yurttaşlar ile hükümetler arasındaki işbirliğinin gelişmesine olanak tanımaktadır.

BİT'ler aracılığıyla yönetişim sürecine yurttaş katılımı genellikle e-katılım, elektronik katılım veya dijital katılım olarak bilinir (Ingrams & Schachter, 2019). Çalışmalar, e-katılımın, hükümetin karar alma süreçlerinde şeffaflığı artırarak, hizmet sağlayıcıları sorumlu tutarak ve hükümet sistemlerindeki yolsuzluğu önleyerek daha iyi yönetişimi desteklediğini göstermektedir (Abu-Shanab, 2012; Zheng, 2016). Bu sebeple hükümetler e-katılımdan daha etkin bir şekilde faydalanabilmek adına yönetişim süreçlerinde e-katılımı sağlamak adına büyük çaba sarf etmektedir.

Geleneksel ve dijital katılım arasında paralel bir karşılaştırma yaparak, e-katılımın dört aşamasını e-bilgilendirme, e-danışmanlık, e-dahil etme ve e-yetkilendirme olarak sınıflandırabiliriz (Amiri vd., 2020).

E-bilgilendirme

Yurttaşların resmi web sitelerinde gezinmelerine ve hükümet kararlarını gözlemlemelerine izin verilen tek yönlü bir süreçtir. Bu aşamada vatandaşlar yalnızca alıcı konumundadır; idari kurumlar vatandaşları programları ve kararları hakkında web siteleri aracılığıyla bilgilendirir.

E-danışmanlık

Kamu kurumlarının herhangi bir karar vermeden önce vatandaşlara danıştığı iki yönlü bir iletişimdir. Kamu kurumları genellikle sembolik geri bildirim almak için insanları bilgilendirir ve ardından tek taraflı olarak (yukarıdan aşağıya) bir karar verir ve bir program uygular. Yurttaşların katılımı genellikle bir programın karar verme süreci ile sınırlıdır. Yurttaşlar, nihai kararlar için görüşlerinin dikkate alınacağına dair bir teyide sahip olmadan, proje uygulama organı tarafından dinlenmektedir.

E-dâhil etme

Bu aşamada, kamu kurumları yurttaşları karar almaya ve birlikte bir program uygulamaya dâhil eder. Hizmet sağlayıcılar genellikle yurttaşlardan geri bildirim toplar ve geri bildirimlere göre kararlarını ve programlarını değiştirir. Yurttaşlar herhangi bir programı sürekli olarak izleyebilir ve geri bildirim sağlayabilir; kamu kurumları kararlarını geribildirimlere/görüşlere göre değiştirirler.

E-yetkilendirme

Bu aşamada, resmi kurumlar, vatandaşların herhangi bir programı ortaklaşa uygulamak için planları ve kaynakları ile öne çıkabilmeleri için uygun bir sanal platform oluşturur. Yurttaşlar yönetim rollerini üstlenir ve kamu kurumları, yerel vatandaşlar tarafından seçilen programları uygulamak için kolaylaştırıcı olarak çalışır.

E-Katılım ve İyi Yönetişim

Literatürde "daha iyi yönetişim" anlamına gelen (better governance) ile "iyi yönetişim" anlamına gelen (good governance) kavramlarına yönelik literatürde bir dizi tartışma mevcuttur. Çoğu araştırmacı bu iki kavramı eşanlamlı olarak kullansa da (De Grauwe, 2012), bazı çalışmalar daha iyi yönetişimi iyi yönetişimden farklı bir şekilde tanımlamıştır (Hood ve Heald, 2006). Bazı araştırmacılar da yönetişim sürecinde iyiliğin sınırı olmadığı için iyi yönetişimin belirsiz bir terim olduğunu savunmaktadır (Grindle, 2007). Waheduzzaman ve Khandaker (2022)'ye göre de iyi yönetişim kavramı, karşılaştırmalı bir yönetişim standardı olarak özetlendiğinden onu daha iyi yönetişim olarak adlandırmak mantıklıdır.

Öncelikle, daha iyi yönetişim kavramı, daha iyi halk katılımı, kamu parasının daha iyi idaresi, daha iyi kurumsal performans ve daha iyi kamu hizmetlerinin temelini oluşturan daha iyi kamu yönetimi olarak kavramsallaştırılmıştır (OECD, 2021). Birçok araştırmacı, daha iyi yönetişimi tanımlamak için yolsuzluğun azaltılması, hesap verebilirliğin iyileştirilmesi, kamu yönetim yapısının ademi merkeziyetçi bir hale getirilmesi, kamu kaynaklarının iyi yönetimi, iyi yasaların yürürlüğe koyulması ve eşitliğin sağlanması ile kamu hizmetlerinin yeniden yapılandırılması vb. bir dizi kriterin yerine getirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Dünya Bankası araştırmacılarına göre ise bir hükümeti daha iyi tanımlayan altı gösterge mevcuttur (Kaufmann ve Laferre, 2021). Bunlar;

• Söz hakkı ve hesap verebilirlik: bir ülkenin vatandaşlarının hükümetlerin seçimine ve kararlarına ne ölçüde katılabileceği;

• Politik istikrar/şiddetsizlik: iktidardaki hükümetin muhtemelen anayasaya aykırı ve/veya şiddet içeren yollarla istikrarsızlaştırılma veya devrilme olasılığı;

• Hükümetin etkinliği: kamu hizmeti sunumunun kalitesi, bürokrasinin kalitesi, memurların yeterliliği, kamu hizmetinin siyasi baskılardan bağımsızlığı ve hükümetin politikalara bağlılığına olan güvenirlik

• Düzenleyici yük: fiyat kontrolleri veya yetersiz banka denetimi gibi piyasa dostu olmayan politikaların görülme sıklığı ve dış ticaret ve iş geliştirme gibi alanlarda aşırı düzenlemenin getirdiği yükler;

• Yolsuzluğun kontrolü: vatandaşların gücünün ve idari önlemlerin yetkililer tarafından yasa dışı özel kazancı (yolsuzluğu) önlemek için ne ölçüde kullanıldığı;

• Hukukun üstünlüğü: Temsilcilerin ilgili toplumun kurallarına güvenme ve bunlara uyma derecesi.

Bir hükümetin iyi yönetişim performansını yukarıda zikredilen altı gösterge ile her ne kadar sınırlamak bizleri mutlak bir doğruya götürmese de altı gösterge bize resmin büyük bir parçasını sunabilmektedir.

BİT'lerin değişim ve dönüşümü ile birlikte gelişen e-katılım sayesinde, vatandaşların hükümet süreçlerine doğrudan katılımı artmaya başlamıştır. E-katılımcılık, yurttaşlar arasında ve yurttaşlar ile seçilmişler ya da atanmışlar arasında kamu politikası meseleleri hakkında söylemde bulunmak için BİT'lerin kullanılması olarak ifade edilebilir (Lee ve Kim, 2018). Bir başka ifade ile e-katılım sadece yurttaştan devlete ve yurttaştan yurttaşa bir iletişim kanalı değil, aynı zamanda yurttaş odaklı bir devlet inşa etmenin bir aracıdır (Waheduzzaman ve Khandaker, 2022: 552). Yurttaşlar, gerek ulusal gerekse de yerel düzeyde, öncelikle BİT'lerin yaygınlığı ve elektronik platformları kullanma esnekliği nedeniyle e-katılıma giderek daha fazla ilgi göstermektedir (Ingrams & Schachter, 2019).

E-Katılım ve Hesap Verebilirlik

Hesap verebilirlik, yurttaşların herhangi bir kamu hizmeti sunumundaki aykırılıklara ve kanunsuzluklara karşı seslerini yükseltmek için yetkilendirilme derecesini ana hatlarıyla belirtir ve yurttaşların yaşamları üzerinde etkisi olan hükümet kararlarını kontrol etmeye kadar uzanır. E-katılım mekanizmaları aracılığıyla yurttaşlar, başkalarıyla sosyal bağlar oluşturmak ve ortak bir ses oluşturmak için bir platform görevi gören çevrimiçi ağlar kurabilirler. Yurttaşlar e-katılım yoluyla kamunun bilgi ve hizmetlerine erişim sağlayarak yönetişim faaliyetlerini izleme ve hizmet sağlayıcılardan hesap sorma mekanizmalarını geliştirirler (Wirtz vd., 2018). Bazı araştırmacılar, e-katılımın, yerel yurttaşların seslerini yükseltmelerine ve topluluklarını etkileyen yerel yönetim kararları üzerinde kontrol sahibi olmalarına olanak tanıyan topluluk tutarlılığı oluşturduğunu savunurken (Sivarajah, vd., 2016), bazıları da aksine e-katılım teknolojilerinin dezavantajlı grupların seslerini dışarıda bırakarak mevcut geleneksel yüz yüze

katılım modellerini güçlendirdiğini savunmaktadır (Harrison & Sayogo, 2014; Mossberger vd., 2008). Bu görüşü savunan araştırmacılar, sosyo-ekonomik olarak avantajlı durumda olan yurttaşların, çevrimiçi teknolojilere daha az erişimi olan dezavantajlı gruplara göre e-katılımı aktif olarak kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğunu savunmaktadır. Fakat bu alanda yapılan bazı araştırmalar da demografik özellikleri ve sosyoekonomik durumları açısından çevrimiçi ve çevrimdışı katılımcılar arasında hiçbir fark olmadığını göstermektedir (Oser vd., 2013). E-katılımcılığın bu sınırlamaları göz ardı edilmemekle beraber e-katılımın yurttaşların yurttaşlık hakları konusunda yeterince bilinçli olduğu gelişmiş ülkelerde yurttaşların seslerini yükseltmelerine yardımcı olduğu aşikârdır. Bu gelişmeler ışığında bir ülkede BİT altyapısının gelişmişliğinin yanı sıra yurttaşların dijital okuryazarlık düzeyi de aynı zamanda e-katılımın düzeyini belirlemede etkili olmakta ve bu durumda hesap verebilirlik mekanizmasının etkin bir şekilde işlemesine olanak tanımaktadır. E-katılım, daha şeffaf bir sistem oluşturarak seçilmiş ve atanmış hükümet çalışanlarının performanslarına ilişkin hesap verme sorumluluğunu artırmaktadır.

E-Katılım ve Yolsuzluk

Yolsuzluk dünya çapında çözülmemiş bir sorundur ve birçok açıdan toplumu olumsuz etkilemektedir. Bu sebeple, araştırmacılar onu farklı bakış açılarından anlamaya çalışarak kontrol etme yöntemleri geliştirmeye çalışmıştır. Yurttaş katılımı yoluyla hükümetin şeffaflığını ve sorumluluğunu geliştirmek genellikle önerilen çözümlerden biri olarak karşımıza çıkmıştır. BİT'lerin son yirmi yıldaki gelişimi, yurttaş katılımı konusunda büyük değişiklikler getirmiş ve bu kapsamda e-katılımın önem kazanmasını sağlamıştır. Dijital araçlar, yurttaşların daha verimli ve uygun bir şekilde katılımını sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar, e-katılımın yolsuzlukla mücadele politikalarında önemli bir rolünün olduğunu göstermiştir. Daha da önemlisi araştırmalar e-katılımın seviyesinin yüksek olduğu ülkelerde yolsuzluk düzeyinin daha düşük olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar kamu gücünü elinde bulunduranların yetkilerini kötüye kullanmasını bertaraf etmek adına e-katılımın önemine değinmektedir. E-katılım hizmet sağlayıcıları ile hizmet alıcıları arasındaki fiziksel temasın azaltılmasına yardımcı olarak iki taraf arasında gereksiz pazarlık ve bu pazarlık sonucunda ortaya çıkabilecek istismarların

engellenmesine yardımcı olmaktadır ((Ingrams & Schachter, 2019). Bu yapısından dolayı e-katılım kamu yönetim yapısını daha şeffaf hale getirerek yurttaşların bilgiye daha kolay erişmesini sağlar ve bu da yolsuzluğun kontrol edilebilmesine katkıda bulunur (Krishnan vd., 2017). Andersen (2009)'a göre ülkeler arası veriler üzerine yapılan araştırmalar, online (çevrimiçi) yurttaş erişiminin, kamu hizmeti sağlayıcılarının üzerinde şeffaflığı arttırıcı bir etkide bulunduğunu ve bunun da yolsuzluğu azalttığını göstermektedir.

Bilginin daha fazla paylaşılabilmesi demek yurttaşların kamusal sorunları daha rahat ve objektif bir şekilde tartışabilmesi anlamına gelmektedir. Yurttaşların bilgiye erişiminin önünde engel bulunmaması sonucunda kamu hizmet sunumu gerçekleştirenlerin daha dürüst bir şekilde hareket etmeleri gerekliliğini doğuracaktır. Aksi takdirde üzerlerinde var olan kamuoyu baskısını daha fazla hissetmeleri ile karşı karşıya kalacaklardır.

E-katılım ile ilgili örnekler günden güne giderek artış göstermektedir. Örneğin dünya genelinde bazı ülkeler, yurttaşların kamusal işlemleri daha etkin bir şekilde takip edebilmeleri adına sosyal medyayı (Facebook, Twitter vb.) kullanıma açmıştır (Lee & Kim, 2018). Sosyal medya araçları aracılığıyla oluşturulan çevrimiçi forumlar ve sanal tartışma odalarında kamu hizmet sunumunu gerçekleştirenler kamusal otoritenin paylaşılmasını sağlarken, yurttaşların katılımı sonucunda kamusal sorunlar ve yolsuzluk konularında fikirlerin toplanmasını sağlarlar.

Örneğin Seul Büyükşehir Belediyesi, yurttaşların hizmetler için online olarak başvurmasına ve başvuruları ile ilgili kararın kesinleşmesine kadar olan onay süreçlerini online bir şekilde gerçek zamanlı olarak izlemelerine olanak tanıyan OPEN (Online Procedures Enhancement for civil applications) olarak adlandırılan Sivil Başvurular için Çevrimiçi Prosedürleri Geliştirme sistemini geliştirmiştir. OPEN sistemi ile Seul'deki yerel yönetimlerin yolsuzluğunun önemli ölçüde azaltılmıştır (Hong & Cho, 2018; Shim & Eom, 2008). Bu durum bize, etkili ve yurttaş kontrolünün olduğu bir e-katılım mekanizmasının yolsuzlukla mücadelede yararlı olduğu göstermektedir.

E-katılımı ile ilgili bir diğer örnek son yıllarda Azerbaycan'da geliştirilmeye çalışılmaktadır. Azerbaycan yurttaş katılımını ve yolsuzlukla mücadele konusunda onaylanmış eylem planını teşvik etmek için yeni portalların kurulumunu 2022 yılında gerçekleştirmiştir. Böylelikle yurttaş

katılımını potansiyel olarak destekleyebilecek iki gelişme yaşanmıştır. Bunlar;

• Vatandaş Kabul Merkezi (Center For Citizens Receptions): 28 Mart 2022 tarihinde Cumhurbaşkanlığı tarafından Bakü'de yaşayan yurttaşların talep ve isteklerini doğrudan veya President.az web sitesi aracılığıyla e-posta yoluyla iletebilecekleri bir Yurttaş Kabul Merkezi kuruldu. İlerleyen zamanlarda merkezin tüm ülkeyi kapsayacak şekilde genişletilerek ve diğer konuların yanı sıra af, savaş mağdurlarına ve gazilere yardım, mahkeme ve kolluk kuvvetlerine karşı şikayetler, sağlık alanındaki sorunlar, tapu belgeleri vb. konuları içermesi beklenmektedir.

• Bölgelerdeki yürütme organları olan ExComs (yerel yönetimler)'un hizmetleri için yeni çevrimiçi portal: Hükümet, ExCom'ların Dijital Hizmetlerinin halka yönelik birleşik bir platformu olan https://rih.gov.az/ web sitesini başlatmıştır. Yurttaşlar bu portalı, ExComs tarafından sağlanan, yaşam alanı olmayan vatandaşların kaydı, reşit olmayanlar üzerindeki himaye hakkında görüş alma, bir çocuğun adını veya soyadını değiştirme izni, çiftçilerin sübvansiyon almak için başvurusu veya inşaat izni alma dahil olmak üzere bir dizi hizmet için kullanabilmektedir. Platform ayrıca vatandaşların ExCom'ların karar alma süreçlerine e-katılımı için bir seçenek sunmaktadır.

E-katılım ile ilgili bir diğer örnek de Brezilya'nın Belo Horizante şehrinde uygulanan e-katılımcı bütçeleme uygulamalarıdır (Demirhan, 2019). 1993 yılında katılımcı bütçeleme uygulamalarına geçişin gerçekleştirildiği şehirde, yıllar içerisinde katılımcılığın artması, faaliyet kapsamının genişlemesi ve maliyetin giderek artması, inovasyon gelişmeleri neticesinde yenilik ve özgünlük çabalarında meydana gelen artış geleneksel katılımcı bütçelemeden e-katılımcı bütçelemeye geçişi hızlandırmıştır. Bu çerçevede 2006 yılında 43 milyon dolarlık bütçe geleneksel katılımcı bütçelemeye ayrılırken 11 milyon dolarlık ek bütçe yeni girişim olan e-katılımcı bütçeleme uygulamalarına ayrıldı. Şehirde yaşayan vatandaşlar, hangi mahallede yaşadıklarından bağımsız olarak online olarak seçmen kaydı yaptırdılar. Şehirdeki 9 bölge için 4 kamu hizmetinden birini seçmek için çevrim içi oy kullandılar (Sampaio, 2016). Böylelikle katılımcı maliyetleri azaltılırken, katılım daha da artmıştır.

Değerlendirme

Hesap verebilirlik mekanizmasının etkin bir şekilde işletilebilmesi ve yolsuzluğun azaltılması kamu yönetim yapısında büyük önem arz etmektedir. Etkin bir hesap verebilirlik mekanizmasının varlığı aynı zamanda yolsuzluğun azaltılmasına da katkıda bulunmaktadır. Yurttaşların kamu yönetim yapısına olan güveni gerçekleştirilen her türlü kamusal işlem ile ilgili bilgilere kolayca erişebilmesine bağlıdır. Bilgi ne kadar kolay paylaşılabilirse yurttaş güveni de o derecede artış göstermektedir. Bilginin paylaşılmasının yanı sıra kamusal işlemlere yurttaş katılımının sağlanması da aynı zamanda var olan sorumluluğun paylaşılmasını beraberinde getirmektedir. Yurttaş katılımının sağlanması sonucunda yolsuzluk riski minimum düzeye inmektedir. BİT'lerde meydana gelen değişim ve dönüşüm son yıllarda hemen hemen her kamusal işleme yurttaşların katılım sağlayabilmesine olanak tanımaktadır. Gelişen e-katılım araçları ile yurttaşların katılım oranı artarken katılım maliyeti de minimize edilmektedir. Son yıllarda birçok ülkede e-katılım araçlarının öneminin farkına varılmış ve yurttaş katılımının sağlanması konusunda kolay erişilebilir olan bu araçlar tercih edilmeye başlanmıştır. Nitekim bütçeleme süreçlerinde bile katılımcı bütçelemeden e-katılımcı bütçelemeye geçiş süreçleri geliştirilmeye başlanmıştır.

BİT'lerin değişim ve dönüşümü ile birlikte devletler de kendilerini değişim ve dönüşüme tabi tutarak ortaya çıkan yeniliklere adapte etmek zorundadır. Aksi takdirde yurttaş ile devlet arasındaki mesafe giderek artarken yurttaş güveni de azalmaya başlayacaktır. Bu çerçevede e-katılım araçlarının önemi bir kez daha önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

Abu-Shanab, E. (2012). Digital government adoption in Jordan: An environmental model. International Arab Journal of e-Technology, 2(3), 129–135.

Adnan, M., Ghazali, M., & Othman, N. Z. S. (2022). e-Participation within the Context of e-Government Initiatives: A comprehensive systematic review. Telematics and Informatics Reports, 8,100015. https://doi.org/10.1016/j.teler.2022.100015

Almarabeh, T., & AbuAli, A. (2010). A general framework for e-government: definition maturity challenges, opportunities, and success. European Journal of Scientific Research, 39(1), 29-42.

Amiri, K., Masoud, M., Moradi Chadegani, D., Sadeghi, N., & Safi- Esfahani, F. (2020). Designing an E- empowerment pattern to improve the level of participation in the urban decline regeneration of Isfahan. Honar-Ha-Ye-Ziba: Memary VaShahrsazi, 25(2), 69–81. https://doi.org/10.22059/jfaup.2021.302219.672451

Andersen, T. B. (2009). E-Government as an anti-corruption strategy. Information Economics and Policy, 21(3), 201–210. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2008.11.003

Caldow, J. (2004). E-democracy: Putting down global roots. Institute for Electronic Government, IBM, 12

Chun, S. A., Shulman, S., Sandoval, R., & Hovy, E. (2010). Government 2.0: Making connections between citizens, data and government. Information Polity, 15(1), 1-.9

Clift, S. (2003). E-democracy, e-governance and public net-work. Publicus. net, 1-13.

De Grauwe, P., (2012). A fragile Eurozone in Search of a Better Governance. The Economic and Social Review, 43(1), 1–30.

Demirhan, H. (2019). Yeni Nesil Doğrudan Demokrasi Araçları: E–Demokrasi, E–Katılım ve E–Katılımcı Bütçeleme. Vergi Dünyası,38, 453. 52-67.

Grindle, M. S. (2007). Good enough governance revisited. Development Policy Review, 25(5), 533–574. https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2007.00385.x

Harrison, T. M., & Sayogo, D. S. (2014). Transparency, participation, and accountability practices in open government: A comparative study. Government Information Quarterly, 31(4), 513–525.

Hong, S., & Cho, B. S. (2018). Citizen participation and the redistribution of public goods. Public Administration, 96(3), 481–496. https://doi.org/10.1111/padm.12521

Hood, C., & Heald, D. (Eds.). (2006). Transparency: The key to better governance. Oxford University Press.

Howard, M. (2001). E-government across the globe: how will'e'change Government,

Government Finance Review, 90(1), 3-9.

Ingrams, A., & Schachter, H. L. (2019). E-participation opportunities and the ambiguous role of corruption: A model of municipal responsiveness to socio-political factors. Public Administration Review, 79(4), 601–611.

Katsonis, M., & Botros, A. (2015). Digital government: a primer and professional perspectives. Australian Journal of Public Administration, 74(1), 42-52.

Kaufmann,W., & Lafarre, A. (2021). Does good governance mean better corporate social performance? A comparative study of OECD countries. International Public Management Journal, 24(6), 762–791

Lee, J.,&Kim, S. (2018). Citizens' e-participation on agenda setting in local governance: Do individual social capital and e-participation management matter? Public Management Review, 20(6), 873–895.

Lee, G., & Kwak, Y. H. (2012). An open government maturity model for social media-based public engagement. Government information quarterly, 29(4), 492-503.

Mergel, I. (2012). Social media in the public sector: A guide to participation, collaboration and transparency in the networked world. John Wiley & Sons

Meyerhoff Nielsen, M. (2017). Governance failure in light of Government 3.0: Foundations for building next generation eGovernment maturity models. Government 3.0–Next Generation Government Technology Infrastructure and Services: Roadmaps, Enabling Technologies & Challenges, 63-109.

Moon, M. J. (2002). The evolution of e-government among municipalities: rhetoric or reality?. Public administration review, 62(4), 424-433.

Mossberger, K., Tolbert, C. J., & McNeal, R. S. (2008). Digital citizenship: The internet, society, and participation. MIT Press.

Nam, T. (2013, October). Government 3.0 in Korea: fad or fashion?. In Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (pp. 46-55)

Napitupulu, D., Adiyarta, K., Sutabri, T., & Kamaruddin, K. (2018). Analysis of citizen readiness in Indonesia toward e-gov 2.0. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 96(19), 6645-6653.

OECD. (2021). Better governance, planning and services in local self-governments in Poland. OECD Publishing

Ojo, A., & Millard, J. (Eds.). (2017). Government 3.0–Next Generation Government Technology Infrastructure and Services: Roadmaps, Enabling Technologies & Challenges (Vol. 32). Springer.

Oser, J., Hooghe, M., & Marien, S. (2013). Is online participation distinct from offline participation? A latent class analysis of participation types and their stratification. Political Research Quarterly, 66(1), 91–101.

Peristeras, V., Mentzas, G., Tarabanis, K. A., & Abecker, A. (2009). Transforming E-

government and E-participation through IT. IEEE Intelligent Systems, 24(5), 14-19.

Sampaio, R. C. (2016). e-Participatory Budgeting as an initiative of e-requests: prospecting for leading cases and reflections on e-Participation. Revista de Administração Pública, 50, 937-958.

Shim, D. C., & Eom, T. H. (2008). E-government and anti-corruption: Empirical analysis of international data. International Journal of Public Administration, 31(3), 298–316.

Sivarajah, U., Weerakkody, V., Waller, P., Lee, H., Irani, Z., Choi, Y., Morgan, R., & Glikman, Y. (2016). The role of e-participation and open data in evidence-based policy decision making in local government. Journal of Organisational Computing and Electronic Commerce, 26(1-2), 64–79.

Stieglitz, S., & Brockmann, T. (2013, January). The impact of smartphones on e-participation. In 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 1734-1742). IEEE

Waheduzzaman, W., & Khandaker, S. (2022). E-participation for combating corruption, increasing voice and accountability, and developing government effectiveness: A cross-country data analysis. Australian Journal of Public Administration.81. 549-568.

Wirtz, B. W., Daiser, P., & Binkowska, B. (2018). E-participation: A strategic framework. International Journal of Public Administration, 41(1), 1–12

Zheng, Y. (2016). The impact of E-participation on corruption: A cross-country analysis. International Review of Public Administration, 21(2), 91–103.

DİJİTALLEŞMENİN PARA-BANKA VE FİNANS ÜZERİNE ETKİLERİ

BÜYÜK VERİNİN EKONOMİ POLİTİKASI ÜZERİNE ETKİLERİ: KOMPLEKSİTE İKTİSADI VE AJAN TABANLI KOMPÜTASYONEL İKTİSAT

Prof. Dr. Selim Şanlısoy

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü
- ORCID: 0000-0002-0629-0905
- Mail: selim.sanlisoy@deu.edu.tr

Tuğberk Çiloğlu

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi SBE İktisat Anabilim Dalı
- ORCID: 0000-0002-7387-3692
- Mail: utugberk@gmail.com

Giriş

1960'lı yıllardan itibaren Amerika ve Japonya gibi sanayileşmelerini tamamlamış ülkelerin toplumsal yapılarında önemli dönüşümlerin yaşandığı farklı araştırmacılar tarafından fark edilmiş ve araştırma konusu olmaya başlamıştır. Araştırmacılar, inceledikleri ülkelerin toplumsal yapılarının sanayi toplumundan farklılaşan birtakım özellikler göstermeye başladığını ifade ederek söz konusu toplumsal yapıyı farklı kavramlarla adlandırmışlardır. Örnek olarak Masuda "enformasyon toplumu", Bell "endüstri sonrası toplum" ve Drucker "bilgi toplumu" kavramlarını kullanmışlardır. Günümüzde ise daha çok Drucker tarafından kullanılan bilgi toplumu (Knowledge Society) kullanılmaktadır. Bilgi toplumu, maddi mal üretiminden çok, bilgi üretiminin önemli olduğu; bu bilginin toplanması, işlenmesi, tekrardan üretilmesi ve dağıtılmasıyla ilgili faaliyetlerin arttığı bir toplum yapısıdır (Şanlısoy, 1998: 169). Bilgi üretiminin ilk aşaması veri üretimidir. Veri ve bilgi ile ilgili bir kavram da enformasyondur. Enformasyon, verilerin anlam taşıyacak biçimde işlem görmüş olan şeklidir. İletilmeye, anlaşılmaya ve kullanılmaya elverişli hale getirilmiş veri olarak ifade edilebilir. Özünü işlenmemiş verilere anlam kazandırmak oluşturmaktadır.

Verinin, bilgi üretim sürecinin ilk aşaması olması veri biliminin gelişimini de beraberinde getirmiştir. Veri bilimi son yıllarda matematik, istatistik bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı olarak büyük verilerin analiz edildiği yeni bir bilim dalı olarak ortaya çıkmıştır. Veri bilimi, verinin anlamlı bilgiye dönüştürülmesini sağlayan süreci konu edinmektedir. Veri biliminin gelişim süreci, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişim ile birlikte büyük veri analizini beraberinde getirmiştir. Böylece artık farklı kaynaklardan sürekli ve dinamik olarak elde edilen bilgiler ekonomi ve ekonomi politikası kararlarında giderek daha fazla yer bulmuş, alınan kararların hızı, etkinliği ve başarısı artmıştır.

Bilim dünyası bir yandan Newtongil paradigmadan, kuantum paradigmasına geçişi yaşarken, veri biliminde yaşanan gelişmeler de bu yeni bakış açısıyla gerçekleştirilecek bilimsel faaliyetlere önemli fırsatlar sunmuştur. 1980'li yıllardan itibaren kompleksite olgusu ve beraberinde kompleks sistemler giderek yaygın bir şekilde analiz edilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. Yaşanan bu süreç tüm bilim dünyasında olduğu gibi ekonomi ve ekonomi politikaları konusunda da etkilerde bulunmuştur.

Bir başka ifadeyle benzer bir gelişme ekonomi alanında da yaşanmış, "Kompleksite İktisadı" gündeme gelmiştir. Özellikle 2008 Krizi'ne ana akım iktisadın ve onun politika reçetelerinin yeterince cevap verememesi kompleksite iktisadının ve ardından "Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat"ın gelişiminde etkili olmuştur. Kompleks sistemler arasında etkileşim ilişkilerinin daha iyi bir şekilde analiz edilmesine olanak veren ajan tabanlı kompütasyonel iktisat, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerden yararlanarak bu analizlerin gerçekleşmesini sağlamıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki büyük ilerlemeler, dünya çapında verilerin de çok daha hızlı toplanmasına ve işlenmesine olanak sağlamıştır. Büyük veri teknik ve yöntemlerinin özellikle ekonomi biliminde kompleksite iktisadı çerçevesinde kullanımı, ana akım iktisada göre çok daha doğru ve gerçekçi tahminlere ulaşılmasını beraberinde getirmiştir. Yaşanan süreç ise ekonomi politikası dizaynında ve uygulanmasında büyük veriyi baz alan söz konusu yeni ekonomik yöntemlerin kullanımının önünü açmıştır. Bu durum günümüzde ve gelecekte ekonomi politikalarının çok daha etkin sonuçlar alabilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı, büyük verinin ekonomi politikası üzerine olası etkileri ile büyük veriyi baz alan kompleksite iktisadı gibi yeni yöntemlerin ekonomi politikalarını nasıl şekillendirebileceği konusunda çeşitli tahminlerde bulunmaktır. Bu amaçla çalışmada ilk olarak büyük veri, ardından ekonomi politikası üzerine etkileri ele alınmıştır. Ardından Kompleksite İktisadı ve Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat açıklanarak günümüzde ve gelecekte büyük verinin ve büyük veriyi baz alan yeni ekonomik yöntemlerin özellikle de Kompleksite İktisadı ve Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisadın ekonomi politikaları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve politika önerilerine yer verilmiştir.

Büyük Veri

Gerek küresel gerekse de ulusal ekonomide, ekonomi politikalarının doğru kurgulanması ve uygulanması ekonomik faaliyetin sağlıklı bir şekilde işlemesinde ve ekonomik refah artışında oldukça önemli bir paya sahiptir. Geçmişten günümüze ekonomi politikalarının dizayn edilmesinde ve uygulanmasında ekonomik ve sosyal verilerden faydalanılmıştır. Bu süreçte nicel olarak veri sayısı, nitel olarak ise veri kalitesi arttıkça daha sağlıklı

ekonomik teşhisler konulabilmiş ve buna bağlı olarak daha sağlıklı ekonomi politikaları oluşturulabilmiştir.

Bilgi ve iletişim (bilişim) teknolojileri geliştikçe ve yaygınlaştıkça her türlü ekonomik ve sosyal davranışın nitelikli olarak ölçümü ve sınıflandırılması mümkün olmuştur. Bu nitelikli ölçüm ve sınıflandırmaların hacmi arttıkça giderek büyük veri demetleri ortaya çıkmış, büyük veri demetlerinden doğru enformasyon ve bilgiyi çekecek olan analiz metotları da bilişim teknolojilerinin desteği ile giderek gelişmiştir. Tüm bunlar doğal olarak ekonomi politikası dizaynının da daha doğru veri ve bilgilere dayalı olmasını sağlamıştır. Bir başka deyişle, büyük verinin ve analiz metotlarının gelişimi, daha verimli ve etkin ekonomi politikası dizayn etme ve uygulama imkânı sunmuştur.

Büyük veri kavramından önce, "veri" kavramını tanımlamak gerekmektedir. Veri, olaylara ilişkin nesnel gerçeklerin birbiriyle ilişkilendirilmemiş, yapılandırılmamış olarak kaydedilmesi durumudur. Veri; biçimlenmemiş ve yorumlanmamış gözlemlere dayalı olduğundan çoğunlukla anlamı olmayan gerçekler bütünü şeklinde adlandırılmaktadır (Barutçugil, 2002). Şeker (2013) ise veriyi "herhangi bir işleme tabi tutulmadan, gözlem veya ölçüm yöntemleri ile ortamdan elde edilen her türlü değerdir" şeklinde tanımlamış, aynı zamanda verinin değer boyutuna vurgu yapmıştır.

Büyük veri kavramı dünya genelinde kayıtlara ilk kez 1997 yılında düzenlenen 8. IEEE Görüntüleme Konferansı'nda (Proceedings of the 8th Conference on Visualization) geçmiş, M. Cox ve D. Ellsworth tarafından "Application Controlled Demand Paging for Out-of-core Visualization" isimli makalede kullanılmıştır. Aynı makalede veri setlerinin çok büyük olduğu, verilerin bilgisayarların belleklerini, disklerini ve harici disklerini doldurduğu vurgulanmış ve bu problemi "Büyük Veri Problemi" olarak tanımlamışlardır (Cox ve Ellsworth, 1997). Bu durumda ilk etapta bir sorun olarak görülen büyük veri olgusu zaman içerisinde veri biliminde yaşanan gelişmelerin etkisi ile bir fırsat ve değer haline dönüşmüştür. Söz konusu dönüşüm süreci aslında büyük veriden, büyük veri analitiğine doğru olan kavramsal bir dönüşümü de ifade etmektedir. Günümüzde literatürde büyük veri ile kast edilen aslında büyük veri analitiğidir. Büyük veri analitiği, yararlı bilgiyi elde etmek ve iletmek, karar vermeyi desteklemek ve sonuçlar önermek amacıyla büyük veriyi inceleme, temizleme, dönüştürme ve modelleme süreci olarak ifade

edilmektedir (Cao vd., 2015). Bu süreç içerisinde önemli bir dönüm noktası 2014 yılında ABD Başkanı B. Obama için hazırlanan "Büyük Veri: Fırsatların Yakalanması, Değerlerin Korunması" isimli raporun hazırlanması olmuştur. ABD'de büyük verinin sunduğu fırsatların yanı sıra risklerinin de tartışıldığı bu raporun ardından bu alanda çalışmalar hız kazanmıştır (Altun vd., 2017:2029).

Büyük veri kavramının tanımı konusunda farklı yorumlar vardır. Monino ve Sedkaoui (2016) büyük veriyi "organizasyon için kullanılan verinin hacmi kritik seviyeye ulaştığında ve bunun için yeni teknolojik depolama, işlem ve kullanım yöntemleri gerektiğinde kullanılmaktadır'' şeklinde açıklamaktadır. McKinsey Global Institute tarafından hazırlanan bir raporda büyük veri kavramı, tipik ve geleneksel olan veri tabanı yazılımlarının yapamayacağı şekilde ve bu yazılımların yeteneklerinin ötesinde veri kümelerini alan, saklayan, yöneten, erişime sunan ve analiz eden araçları tanımlamak için kullanılmıştır (Manyika vd., 2011). Bu bağlamda büyük veri ile çalışabilmek için güçlü bilgi ve iletişim teknolojisi alt yapısına, bilgi mimarisi modellerine, veri işleme ve analiz uygulamalarına ihtiyaç duyulmakta bu bileşenlerden oluşan ekosistem de büyük veri ekosistemi olarak ifade edilmektedir (Demchenko vd., 2014).

Büyük veri kavramının çeşitli tanımları olsa da üstlendiği işlev çok daha nettir. Büyük veri teknolojileri eskiden işlenemeyen ve analiz edilemeyen çok daha fazla sayıda detay ve mikro verileri işlenebilir ve analiz edilebilir kılmıştır. Büyük verinin kaynakları elektronik ortamlarda yapılan işlemler, veri trafiği, uygulamalar, e-postalar, metinler, belgeler, videolar, sesler, resimler, tıklama akışları, sistem günlükleri, arama sorguları, sosyal ağ etkileşimleri, sağlık kayıtları, bilimsel veriler, devlet ve özel sektöre ait kayıtlar, sensörler ve akıllı telefonlardır (Terzi vd., 2017).

Gartner (2023) büyük veriyi "gelişmiş içgörü, karar verme ve süreç otomasyonu sağlayan uygun maliyetli, yenilikçi bilgi işleme biçimleri talep eden, yüksek hacimli, yüksek hızlı ve/veya çok çeşitli bilgi varlıklarıdır" şeklinde tanımlamaktadır. Tanım aynı zamanda genel kabul gören üç büyük veri özelliği olan hacim, hız ve çeşitliliği de kapsamaktadır. Büyük verinin bu özellikleri ilk başta veri hacmi (volume), veri hızı (velocity) ve veri çeşitliliği (variety) olarak 3V ile ifade edilmiş ardından bu özelliklere doğruluk (verification) ile değer (value) özelliklerinin de eklenmesi ile 5V olarak

gösterilmeye başlanmıştır. ABD teknoloji şirketi SAS Enstitüsü ise bu özelliklere değişkenlik ve kompleksite olmak üzere iki değişken daha eklemiştir (Erkek, 2020). Özellikler şu şekilde açıklanabilir:

• Hacim: Verinin büyüklüğü ve boyutunu ifade etmekte olup geleneksel veri tabanı teknolojisiyle analiz edilemeyecek boyuttaki ve sürekli büyüyen veri miktarını ifade etmektedir.

• Hız: Verinin üretilme, iletilme ve işlenme süresini ifade etmektedir. Geçmiş dönemlerde verinin elde edilme süreci ile kullanılma süreçleri birbirinden farklılık arz etmekte ve arada bir zaman gecikmesi bulunmaktaydı. Günümüzde ise artık verinin üretilme, iletilme işlenmesi aynı anda gerçekleşmektedir.

• Çeşitlilik: Verilerin çok farklı kaynaklardan elde edilmesine bağlı olarak metin, görüntü, ses, sosyal medya verileri gibi veri çeşitliliğini ifade etmekte olup organize edilme durumuna göre yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verilere ayrılmaktadır.

• Doğruluk: Bilgi yığınlarından elde edilen verilerin güvenilirliğine ilişkin birtakım sorunlar yaşanabilir. Söz konusu verilerin doğrulanması ile değer oluşur.

• Değer: Veri yığınlarından elde edilen verilerin analiz edilmesi ile ortaya çıkan katma değeri ifade etmektedir. Değer üretilemeyen veri bir anlam ifade etmemektedir. Üretilen değer ise verinin içeriğine, üretilme amacına, uygulama alanına ve güvenilirliğine bağlı olarak farklılık gösterir (Terzi vd., 2017).

• Değişkenlik: Veri yığınlarının belli olaylar ve zaman dilimleri olarak nasıl ayrıştırılabileceğini göstermektedir.

• Kompleksite: Kompleks bağlamları işleme kapasitesini ve verileri farklı sistemler karşısında dönüştürürken aynı zamanda bağlantıları da görmeyi ifade etmektedir (Lokke, 2018). Büyük verinin bu özelliğinin kompleksite bilimi ve iktisadı ile ilişkili olduğunu ifade edebiliriz.

Büyük veri toplumsal yaşam için yeni fırsatlar ve riskleri de içerisinde barındırmaktadır (Özcan, 2021). Fırsatlar şu şekilde belirtilebilir:

• Büyük veri analizleri geçmişe dönük analizlerin yanı sıra geleceğe ilişkin tahminlerin yapılmasında fırsatlar sunmaktadır.

• Kararların daha hızlı, etkin ve doğru alınmasında etkilidir.

• Yeni istihdam alanları yaratma potansiyeli vardır.

• Ekonomide verimlilik artışı sağlamaktadır.

• Toplumun arzu ve isteklerini daha doğru bir şekilde belirleme olanağı sağlar.

• Yüksek katma değer yaratmakta bu da refahı artırıcı etki ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda büyük veri bilgi toplumunun ve ekonomisinin petrolü olarak nitelendirilmektedir (Mayer-Schonberger & Cukier vd. 2013)

Buna karşın riskler ise şunlardır:

• Bilgi güvenliği ve bireysel mahremiyetin korunmasına ilişkin sorunlar,

• Verilerin gizlilik ve güvenliği endişesi,

• Verilere erişebilen birimler ile erişemeyenler arasında oluşacak fark nedeniyle yaşanacak sayısal uçurum,

• Personel yetersizliği sorunu,

• Büyük yatırımlar gerektirmesine bağlı olarak gelişmekte olan ülkelerin sürece uyum sağlayamaması,

• Hukuki alt yapıda yaşanan yetersizlikler,

• Karar alma süreçlerinde giderek daha fazla büyük veri analitiğine yer vermeye bağlı olarak bağımlılık ve insanların yaptıkları işe yabancılaşma sorunu gibi tehdit ve riskleri de barındırmaktadır.

Veri ve Değeri

Büyük verinin paydaşları incelendiğinde üretenler, toplayanlar ve kullananlar şeklinde üç aktörden oluştuğu görülür. Büyük veri, en büyük kaynak olarak sosyal medyanın yanı sıra bloglar, ağ günlükleri, fotoğraflar,

sensörler, videolar, GSM operatörlerinden elde edilen kayıtlar vb. alanlarda üretilmektedir. Üreten birimler bu faaliyeti bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda veriler insanlar tarafından oluşturulan veriler ve makine verileri olarak ikiye de ayrılmaktadır. Toplayanlar, verileri belirli parametrelere bağlı olarak toplayıp derleyenlerdir. Kullananlar ise kendi amaçları doğrultusunda verileri işleyerek kullanana birimlerdir.

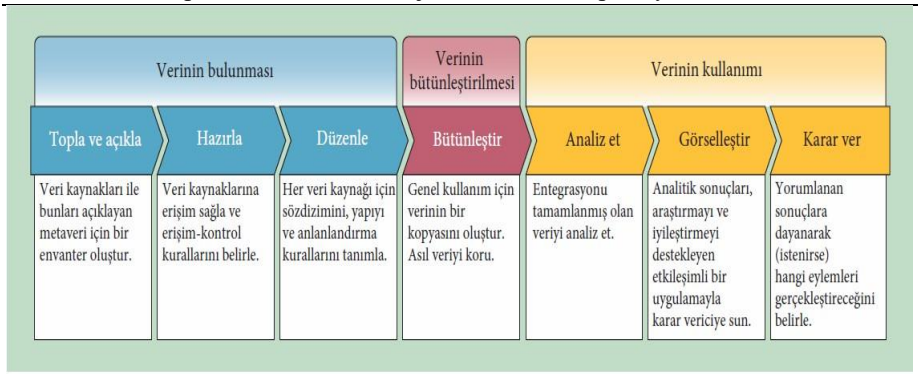
Veri üreten bir birim de devlettir. Bilgi iletişim teknolojilerinin kamuda kullanımının giderek artması kamu kurumlarında dijital ortamda önemli miktarda ve çeşitte verinin üretilmesi sürecini beraberinde getirmiştir. Zaman içerisinde sivil toplum kuruluşları, firmalar ve bireyler kamunun faaliyetlerini takip ve denetleme, politika üretim süreçlerine katılabilme ve bilgi üretebilmek için kamunun sahip olduğu verilere erişim talebi ve baskısında bulunmuşlardır. Böylece söz konusu verilere üçüncü tarafların erişiminin önündeki hukuki ve teknik engellerin kaldırılmasını savunan açık veri yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım devletlerin sahip oldukları verileri açık veri haline getirmeye yönelik yeni politikalar üretmeye ve somut adımlar atmaya sevk etmiştir (Çolak, 2017). Bununla beraber açık verinin yalnızca devlet tarafından üretileceği düşüncesi yanlış olacaktır. Açık veri, isteyen kişilerin ücretsiz ve özgür bir şekilde erişebileceği, kullanabileceği ve dağıtabileceği verilerdir. Kullanılabilirlik ve erişim; tekrar kullanım ve yeniden dağıtım ve son olarak evrensel katılım şeklinde açık verinin üç temel özelliği vardır (Terzi vd., 2017).

Büyük veri ortaya koyduğu potansiyel ile bilgi toplumunun ve ekonomisinin petrolü olarak nitelendirilmektedir (Mayer-Schonberger & Cukier vd. 2013). Burada veri ile petrol arasında önemli bir farkın bulunduğunu ifade etmekte yarar vardır. Bilginin de en önemli özelliklerinden biri olan kullanıldıkça kümülatif olarak çoğalma özelliği, veri için de geçerlidir. Dolayısıyla veri paylaşıldıkça, çoğalır ve artar. Petrol ise aksine kullanıldıkça azalır ve yok olur, miktarı sınırlıdır. Palmer (2006) ise "veri sadece ham petroldür rafine edilmediği taktirde değeri vardır ancak kullanılabilir değildir" diyerek verilerin ancak ham petrol olarak düşünülebileceğini değerinin ortaya çıkabilmesi için organize edilerek analize tabi tutulması gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla verinin bir değere dönüşmesi bir sürecin sonunda gerçekleşmektedir. Schmarzo (2019) ise veri ile petrol arasında kurulan ilişkiyi zihniyet dünyası açısından ele alarak eleştirmiştir. Veriyi fiziksel varlıklarla ilişkilendiren dünün "veri yeni

petroldür" zihniyetinden (bulmak, çıkarmak ve ulaştırmak yüksek maliyetli, çevreye zararlı, tükenen, dağınık ve çevresel maliyetleri yüksek olduğu için) "veri yeni güneştir" zihniyetine (temiz, asla tükenmez, asla değer kaybetmez ve sonsuz sayıda kullanım için hazırdır) geçişin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Sosyal medya kullanıcıları sosyal medyanın içerik üretme ve etkileşim özellikleri ile hem kendileri içerik üretmekte hem de diğer kullanıcıların üretmiş oldukları içerikleri görmekte ve kullanmaktadırlar. Dolayısıyla sosyal medya üzerinde kullanıcılar aynı anda üretim ve tüketim sürecine dahil olmakta üretici ve tüketici konumuna girmektedirler. Toffler (1984) bu tipteki birimleri bilgi toplumuna geçiş sürecini ortaya koyduğu Üçüncü Dalga isimli eserinde "prosumer" olarak adlandırmaktadır. Kullanıcılar sosyal medyada geçirdikleri zaman, paylaşımları ve etkileşimleri ile üretim sürecine dahil olmaktadırlar. Bununla beraber üretilen bu içeriklere medya şirketlerince herhangi bir ödeme yapılmamaktadır. Fuchs (2015) üretim sürecinde yer alan bu kullanıcıları dijital emek olarak tanımlamakta ve medya şirketleri tarafından sermaye birikimini artırmak amacıyla sömürüldüklerini ifade etmektedir.

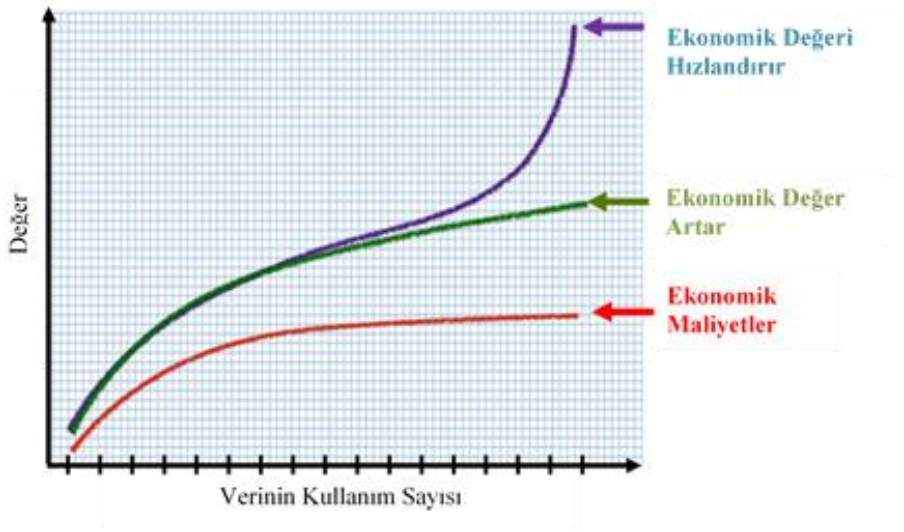
Verinin işlenme süreci; veri madenciliği, veri toplama, veri saklama, veri temizleme, veri analizi ve veri tüketimi şeklinde altı aşamadan oluşmaktadır (Şeker ve Atiktürk, 2022). Bu sürecin sonunda da bir katma değer yaratılmış olmaktadır. Dolayısıyla (ham) veriyi, anlamlı ve değerli çıktılar haline getirmek büyük önem arz etmektedir. Bir başka ifadeyle çok farklı kaynaklardan farklı çeşitlerde ve yüksek hacimli verileri kullanıcının tüketimine hazır hale getirmek gerekmektedir. Bu, bir süreç içerisinde gerçekleşmektedir. Bu süreç Miller & Mork (2013) tarafından veri değer zinciri olarak adlandırılmakta ve süreç aşağıda Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Veri Değer Zinciri

Kaynak: Miller & Mork, 2013, akt. Altun vd., 2017

Verinin ve bilginin bir katma değer yarattığı açık olmakla birlikte verinin ekonomik değerinin hesaplamak oldukça zordur (Doğan ve Arslantekin, 2016). Veri kullanımı ya da üretimi bir firmanın karlılığı üzerinde önemli etkiler yaratsa da bu süreç içerisinde verinin değerini belirlemenin zor olduğunu ifade etmek gerekir. Veri, firmaların sahip oldukları diğer varlıklarla karşılaştırıldığında farklı bir yapıdadır. Çünkü diğer geleneksel varlıklar gibi sabit bir değere sahip değildir.Bu bağlamda geleneksel muhasebe ilkeleri bağlamında bir varlığın satın alma maliyetine dayalı olarak varlık değerlemesini belirlemek, geriye dönük bir metodoloji sunmakta ve verinin değerini hesaplamakta yetersiz kalmaktadır. Oysa sahip olunan bir veri sürekli yeni verilerin üretiminde kullanılmakta ve yeni bir değerin oluşmasına katkı sunmaktadır. Bu durum ileri dönük bir metodolojinin gerekliliğini de göstermektedir. Bu bakış açısıyla Schmarzo (2019) "Ekonomik Dijital Varlık Değerleme Teoremi"ni ortaya koymuştur. Kurumlar, verileri ne kadar fazla kullanırlarsa bu dijital varlıklar o kadar doğru, daha eksiksiz, daha güvenilir ve daha değerli hale gelmektedir. Böylece bu dijital varlıkların kullanımına bağlı olarak aynı anda marjinal maliyetler düşerken, kuruluşun bu dijital varlıklardan yeni değer kaynakları yaratma yeteneği artarak artar. Söz konusu süreç aşağıdaki Şekil 2 yardımıyla da incelenebilir (Schmarzo, 2019).



Şekil 2. Verinin Ekonomik Değeri

Kaynak: Schmarzo, 2019

Ekonomik Maliyetler Sabit Hale Gelir: Verilerin ve analitik dijital varlıkların kümülatif maliyetleri, verilerin yeniden kullanımı arttıkça marjinal maliyet sıfıra yaklaştığından sabit hale gelir. Dijital varlıklar asla yıpranmaz, asla tükenmez ve neredeyse sıfır marjinal maliyetle sonsuz sayıda yeniden kullanılabilir.

Ekonomik Değer Büyür: Veri kullanımı arttıkça kümülatif olarak finansal, operasyonel ve müşteri faydaları veya verinin değeri artar.

Ekonomik Değeri Hızlandırır: Dijital varlıkların veya verinin kümülatif ekonomik değeri, sonunda dijital varlığın sürekli kullanımı sonucunda giderek iyileşmesine bağlı olarak artarak artar. Bu durum bir "Hızlandırılmış Değer Yaratma Eğrisi" olarak kendini gösterir.

Ekonomi teorisi ekonomik modellerle test edilmektedir. Karmaşık yapılara sahip büyük veri setleri modellerin testinde giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Daha iyi veriler mevcut modellerin daha güvenilir testlerine ve daha önce değerlendirilmesi zor olan teorilerin ispat edilmesine olanak tanır. Günümüzde bu yeni veri biçimlerinin; anketlerden, ulusal hesaplardan ve idari verilerden elde edilen geleneksel verilerin yerini almaktadır (Krishanmurthy, 2020). Diğer yandan veri biliminin gelişmesi kompleksite

biliminde ve kompleks sistemlerin çözümünde önemli gelişmelerin yaşanmasının beraberinde getirmiştir. Bu süreç kendisini ekonomi alanında da göstermiş kompleksite iktisadı ve ardından ajan tabanlı kompütasyonel iktisadın gelişiminde etkili olmuştur.

Ekonomi Politikası ve Büyük Veri

Ekonomi ile politika bilimlerinin kesişim noktasında oluşan ekonomi politikası, ülkelerin ekonomik refah düzeylerinin ve vatandaşların yaşam standartlarının gelişimi açısından oldukça önemli bir bilim dalıdır. Ekonomi politikası; ekonomi politikası karar birimleri tarafından belirlenmiş sosyo-ekonomik amaçlara ulaşmak amacıyla; ekonomik düzen, yapı ve süreci belirli karar birimlerinin, seçilmiş uygun araçlarla, bilinçli ve sistematik biçimde etkileme, yönlendirme, şekillendirme ve denetimini konu alan bir bilim dalıdır (Erkan, 2022). Pütz (1994) ekonomi politikasını, politikanın bir alt dalı olarak görmektedir. Bu bağlamda yalnızca devletin değil, aynı zamanda bireylerin ve sosyal grupların da davranışlarının ve kararlarının ele alınması gerektiği üzerinde durmaktadır.

Ekonomi bilimi Gregory King ve William Petty'den itibaren ekonomik değişkenleri ölçmeye aralarında ilişkiler kurmaya çalışarak matematiksel iktisadın ve ekonometrinin gelişmesini sağlamıştır. James Harrington'un (yıl belirtilmemiş) bu konuya ilişkin çok dikkat çekici bir sözü vardır. "Ölçemezseniz anlayamazsınız. Anlayamazsanız kontrol edemezsiniz. Kontrol edemezseniz daha iyiye götüremezsiniz." Ekonomi bilimi bu anlayıştan hareketle değişkenleri ölçmeye, ölçülemeyen değişkenleri ise ölçülebilir hale getirmeye çalışan bir bilim dalı olmuştur. Bir başka ifadeyle nitel değişkenleri nicel hale getirmeye çalışmıştır. Bunu da en çok endeksler üreterek yapmıştır. Örneğin; insani gelişmişlik endeksi, demokratikleşme endeksi, ekonomik özgürlük endeksi gibi. Bugün veri biliminin gelişmesi ile büyük veri analizleri birçok değişkenin farklı veriler kullanılarak ölçülebilme fırsatını beraberinde getirmiştir. Thurner vd. (2018) büyük veri sayesinde sosyal bilimlerin veri sorununun çözümlendiği ve sosyal bilimlerin fiziğe benzer şekilde niceliksel ve tahmini bilimlere dönüşmesinde veriye dayalı engellerin ortadan kalktığını ifade etmektedir. Bu bağlamda ekonomi ve ekonomi politikası büyük verinin en yoğun şekilde kullanılabileceği sosyal bilim dalları arasında yer alacaktır denilebilir.

Studinka ve Guenduez (2018), politika sürecinin planlanması, tasarlanması, sunulması ve kontrolü aşamalarında büyük veri analizinden yararlanılabileceğini ifade etmektedirler. Maciejewski (2017), devletin büyük veri kullanımının karar verme sürecinde doğruluk oranını artırmak, nicel analizlerde performansı artırmak ve maliyetleri düşürmek şeklinde üç olumlu etkisinin olacağına işaret etmektedir. Bu bağlamda devletin büyük veri uygulamalarında üç olası alanı da ortaya konulmaktadır. Bunlar; ilk olarak veri tabanı içerisinde bulunan düzensizlikleri belirlemek ve proaktif politikaların izlenmesi bağlamında kamu denetiminde, ikinci olarak sosyal davranışlarda izinlerin ve yasakların belirlenerek ilişkileri şekillendirerek kamu düzeninin sağlanmasında ve üçüncü olarak kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda iyileştirmede kullanım şeklindedir.

Büyük veri analizleri ile geleneksel yöntemlerden farklı bir şekilde veri elde etmek mümkün hale gelmiştir. Örneğin, bölgesel istihdam verileri geleneksel olarak hanehalkı işgücü anketlerine dayalı olarak elde edilmektedir. Ancak Llronte vd. (2015) tweet sayılarına göre istihdamdaki değişimin tahmin edilebileceğini ortaya koymuşlardır. Buna göre mesainin yoğun olduğu saatlerde, özellikle 10-12 saatleri arasında istihdam oranının düşük olduğu yerlerde anlamlı bir düzeyde tweet yoğunluğu yaşandığı bilgisinden hareketle istihdam düzeyi ile tweet atma zamanı arasında ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir.

Büyük veri analizinde yaşanan değişimle birlikte yapılan politika uygulama süreçlerinde tarihsel verilerin yerine anlık-gerçek zamanlı verilerin kullanılması imkânı doğmuştur. Örneğin işletmeler büyük veriyi depolamakta, satışını gerçekleştirmekte ve reklam çalışmalarında hedef kitleyi daha iyi tespit etmek amacıyla yapay zekâ uygulamalarıyla beraber kullanmaktadır. Bu noktada vergi idarelerine vergi beyanları, bankacılık sistemi, sosyal güvenlik sistemi, internet tabanlı ödeme sistemleri gibi farklı kaynaklardan sürekli olarak organize edilmemiş veri akışı gerçekleşmektedir. Bu esnada işletmelerin vergi matrahı gibi bilgilerinin anlık tahmin edilebilme imkânı ortaya çıkmaktadır (İlgün 2020a).

Büyük veri yalnızca geçmişe yönelik analizlerin yapılmasında değil aynı zamanda geleceğe ilişkin tahminlerde de kullanılabilmektedir. Dolaysıyla geleceğin planlamasında etkinliği ve başarıyı artırmak suretiyle

önemli bir araç haline dönüşmektedir. Büyük verinin ekonomi politikası üzerine olan etkileri şu başlıklar altında ele alınabilir.

1. Ekonomi politikası amaçlarının belirlenmesinde büyük verinin etkisi

2. Enformasyon politikasına büyük verinin etkisi

3. Ekonomi politikası karar sürecinde büyük verinin etkisi

4. Ekonomi politikasında zaman gecikmeleri ve büyük verinin etkisi

Bu etkiler aşağıda ele alınmıştır.

Ekonomi Politikası Amaçlarının Belirlenmesi ve Büyük Veri

Ekonomik amaçlar, belirli bir ekonomik durumun korunmasını veya değiştirilmesini ifade etmektedir. Ekonomi politikası amaçlarının belirlenmesinde öncelikle ekonomi politikası karar birimlerinin tercihleri öne çıkmakla birlikte, ekonomi politikası karar birimleri ekonomik birimlerin tercihlerini de dikkate almak zorundadır. Ekonomi politikası karar birimlerinin kendi tercihleri üzerinde değer yargıları, ideolojileri ve küresel ilişkileri rol oynayabilmektedir (Yalçınkaya, 2016; Erkan, 2022) Özellikle demokratik sistemlerde seçimlerde tekrar seçilebilmek için oy maksimizasyonunu hedefleyen iktidarlar toplumsal tercihleri ya da talepleri de göz ardı edemezler.

Bilgi toplumuna geçiş ile birlikte politik alanda önemli birtakım değişiklikler yaşanmıştır. Bu noktada en önemli değişiklikler katılımcı demokrasi anlayışının giderek önem kazanması ve sivil toplum örgütlerinin ve ekonomik birliklerin giderek yaygınlaşmasıdır. Böylece günümüzde gerek ekonomi politikası amaçlarının belirlenmesinde gerekse kamu politikalarının oluşturulmasında sivil toplum kuruluşları ve ekonomik birlikler giderek sürece daha fazla dahil olmaya başlamışlardır (Özer, 2015:19). Bu bağlamda önemli gelişmelerden biri de kamu kurumlarının bilgi toplumunda yaşanan değişimlere uyum sağlaması ile gerçekleşmiştir. Söz konusu kurumlar, kurumsal sosyal medya hesapları oluşturarak bu hesapları haber verme, bilgi paylaşımı gibi işlevlerle ağırlıklı olarak kullanmalarının yanı sıra katılımcılığı artırma motivasyonu ile halkın katılımının sağlanması açısından da giderek daha fazla kullanır hale gelmişlerdir (Erkek, 2020).

Ekonomi politikası kararlarının alınması sürecinde bireysel tercihlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu durum politika yapıcıların bireysel ve toplumsal tercihlerin belirlenebilmesi için birçok verinin elde edilmesini ve analiz edilmesini gerektirmektedir (Erkek, 2020). Farklı beklenti ve taleplere sahip olan vatandaşların dolayısıyla seçmenlerin söz konusu taleplerinin ve beklentilerinin karşılanmaması bunlarda bir hoşnutsuzluk yaratır. Bu hoşnutsuzluğun azaltılabilmesi için toplumun farklı talep ve beklentilerinin doğru bir şekilde belirlenmesi, iktidar partilerinin seçim başarısı bir başka ifadeyle oy maksimizasyonu açısından büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda büyük veri analizi sonucunda politik karar birimlerinin aldıkları kararlarda verimliliği ve etkinliği artırma imkânına sahip hale geldikleri ifade edilebilir (Azzone, 2018). Ayrıca ekonomik sorunların çözümünde, bu sorunları önceden öngörülerek hızlı bir şekilde çözmek ya da proaktif politikaların izlenmesi açısından verilerin analizi önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir (Terzi vd., 2017).

Ekonomi Politikasında Enformasyon Politikası ve Büyük Veri

Ekonomi teorisinde ele alınan modeller tam ya da mükemmel enformasyona sahip olunduğu varsayımına dayalı olarak oluşturulmaktadır. Böylece piyasa ekonomisinde Pareto optimalitesine ulaşılmaktadır. Bu varsayımın sağlanamaması durumunda piyasa başarısızlıkları ortaya çıkmaktadır. Dahası gerçek yaşamda bu varsayımın gerçekleşmesi neredeyse imkânsızdır. Bu başarısızlığın kaynakları incelendiğinde tarafların aynı bilgiye sahip olmamaları anlamında asimetrik enformasyon sorununun yanı sıra eksik, hatalı ya da taraflı enformasyon sorunlarına ve enformasyon aktarımında yaşanan aksaklıklara bağlı olabileceği görülmektedir. Yaşanan bu sorunlar ekonomilerde bir belirsizlik ortamının belirmesine, ekonomik birimlerin ve ekonomi politikası karar birimlerinin aldıkları kararlarda etkinsizlik sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır (Aktan ve Dileyici, 2007). Bu bağlamda bir karar alma sürecinde ne kadar yüksek kaliteli bilgi mevcutsa, kararların kalitesi ve etkinlik de o kadar yüksek olacaktır (Höchtl vd., 2016: 158). Büyük veri analizleri farklı enformasyon kaynaklarından yeni veriler sağladığı gibi aynı zamanda farklı kaynaklardan derlenen verilerin testi ya da doğruluğunun belirlenmesinde de kullanılabilmektedir. Çünkü farklı enformasyon kaynaklarından edinilen bilgiler eksik, hatalı ve yanlı olabilir.

Objektif, gerçekçi ve sağlıklı veriler ekonomi politikasında başarıyı artırmaktadır.

Bu bağlamda veri toplama, kullanma ve yayma süreçlerini içeren bir alt yapının sağlanması; enformasyon alt yapısının oluşturulması oldukça önemlidir. Büyük verinin elde edildiği ya da elde edilebileceği kaynaklardan biri de devlet verileridir. ABD'de Obama yönetiminin izlediği açık devlet politikasına bağlı olarak devlete ait verilerin yeniden kullanılabilir ve makineler tarafından okunabilir bir şekilde "açık veri" olarak paylaşılması bu noktada önemli aşamalardan biri olarak kabul edilebilir. Verinin rapor, veri dosyası (xls, csv vb.), özet, pdf olarak değil; yeniden işlenebilir bir şekilde gerek üçüncü taraflarla gerekse "api" adı verilen arayüz yazılımları aracılığıyla makinelerle paylaşılmasına açık veri adı verilmektedir (Koyuncu 2016). ABD' de 192.000, İngiltere'de 22.000 veri seti bu şekilde paylaşılmakta, böylece hayatı kolaylaştıran, kamusal hizmetlerin verimliliğini artıran, kamusal denetime olanak sağlayan araştırmalar söz konusu veri setleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Koyuncu 2016). Dolayısıyla devletin büyük veri politikalarını belirlerken yapması gereken önemli işlerden biri de kendisine ait verileri büyük veri havuzuna dahil etmek, açık veri politikalarına uyum sağlamaktır.

Güvenilir verilerin kullanımına dayalı olarak ekonomi politikasının yürütülmesi birtakım önemli avantajlar sağlar:

1. Gerek kararları alan politikacılar gerekse alınan kararların uygulama sürecinden sorumlu olan bürokratlar farklı kaynaklardan elde ettikleri verileri kullanarak politika seçenekleri arasında doğru seçeneğin belirlenmesinde önemli rol oynar.

2. Karar aşamalarında etkili olabilecek ideolojik değer yargılarından ziyade bilimsel kriterler çerçevesinde kararların alınmasını sağlamak.

3. Buna bağlı olarak karar alma sürecinde yaşanabilecek çatışma ortamını minimize etmek, uzlaşmayı hakim kılmak

4. Ekonomik sorunların temelinde bulunan unsurların daha doğru bir şekilde belirleyerek daha etkin çözüm önerileri sunmak.

5. Verilerin kullanımına bağlı olarak hesap verebilirliği artırmak böylece ekonomi politikaları uygulamalarında güvenilirliği dolayısıyla etkinliği artırmak.

Ekonomi politikası karar birimleri ile ekonomik birimler, bürokrasi, bağımsız düzenleyici kurumlar gibi pek çok karar birimi sürekli bir etkileşim içerisindedirler. Bu etkileşim sürecinde kamuoyu oluşmaktadır (Bektaş, 2000). Ekonomi politikası karar birimleri, kendi amaçları doğrultusunda toplumda kamuoyu oluşturmak ister. Kamuoyu bazı bilgilere sahip olarak oluşacağından ilk aşamada hedef gruba bazı yöntemlerle bilgi aktarımı gerçekleştirilir. Bu çerçevede gerek hedef kitlenin belirlenmesi sürecinde gerekse bilgi üretimi sürecinde büyük veri analizlerinden yararlanmak mümkündür. Hedef kitlenin doğru bir şekilde belirlenmesinin ardından bu gruba bilgi aktarımı gerçekleştirilir. Hatta gerektiğinde kamuoyunu etkilemek ve yönlendirmek için propaganda faaliyetlerine bile girişilebilir. Bu süreçler ekonomi politikası uygulamalarında başarı olasılığını artıracaktır. Burada gözden kaçırılmaması gereken bir nokta bu süreçlerin aynı zamanda baskı ve çıkar grupları tarafından da kullanılabileceğidir.

Ekonomi politikasında başarıya ulaşabilmek için toplumun üzerinde anlaştığı genel bir istek ve amacın ortaya çıkması gerekmektedir. Oysa toplumda birçok çıkar grubu bulunmaktadır. Bunların farklı çıkarlar gütmeleri söz konusu olabileceği gibi çıkar çatışmaları da söz konusu olabilir. Özellikle söz konusu çıkar zıtlıklarının önemli bir kısmı enformasyon yetersizliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda enformasyonun önemli olduğu bir başka işlev toplumda ya da sosyal gruplarda belirli isteklerin ortaya çıkmasını sağlama şeklinde düşünülebilir. Çoklu bir tercih ortamının bulunduğu belirli bir gruptan ortak bir istek çıkması için enformasyon sağlanması oldukça önemlidir. Burada enformasyon; bilgi verme, açıklama, öğretme ve aydınlatma anlamlarında kullanılmaktadır. Sağlanan enformasyon anlaşmazlıkları veya çatışmaları ortadan kaldırma; uzlaşmaya zemin hazırlama olanakları sunmaktadır. Büyük veri analizlerinden elde edilen toplumsal tercihlerin ardından, bireyleri ortak istek noktasında buluşturmak ya da aradaki farklılıkların önem derecesini ortaya koymak üzere bireylere ya da sosyal gruplara bilgi iletişim yöntemleri kullanılarak bilgilendirme sağlanabilir. Böylece ekonomi politikalarında başarıya ulaşma olasılığı artacaktır.

Enformasyon sağlanmasında politikacılar ile bürokratların sahip oldukları bilgi düzeyleri de oldukça önemlidir. Bu noktada genellikle bürokratlar lehine bir asimetrik enformasyon olabildiği gibi aynı zamanda bürokratlar siyasal iktidarlara kendi çıkarları doğrultusunda yanlış, eksik ya da yanlı birtakım bilgiler sunabilirler. Bu bağlamda siyasal iktidarların özellikle de büyük veri analizleri ile farklı kaynaklardan enformasyon sağlama ve karşılaştırma yapma olasılıkları olacaktır. Örneğin Çin'de bürokratlar kariyer olanaklarını iyileştirebilmek amacıyla verilerini merkeze abartarak gönderme eğilimi içerisinde olduklarından Çin'in GSYH'si da bundan etkilenmekte ve yüksek çıkmaktadır (Zheng, 2017). Bu sorunun çözümü açısından 2010 yılında Başbakan Keqiang, ekonomik göstergelerin gerçek değerini ya da gelişimini değerlendirebilmek için, illerin demiryollarındaki kargo hacmini, elektrik tüketimini ve bankaların verdiği kredileri dikkate alan çok değişkenli farklı bir metot kullanarak hesaplamıştır (Okuyucu, 2019). Çinli bürokratların bu şekildeki yanlış yönlendirmeleri, Çin gibi otoriter rejimlerde büyük veri analizlerinin öneminin artmasını beraberinde getirmektedir, zira makro değerlerin hesaplanmasında insan faktörünün azaltılarak makine analizlerinin kesin ve yansız sonuçlarına yönelinmektedir (Chen, 2015). Bu noktada büyük veri analizlerinin makroekonomik değişkenlere ilişkin kamusal hesapların kontrolü açısından bir fırsat yarattığı da ifade edilebilir. Ayrıca özellikle insan kaynaklı veri sorunlarının ortadan kaldırılmasını sağlayabilir.

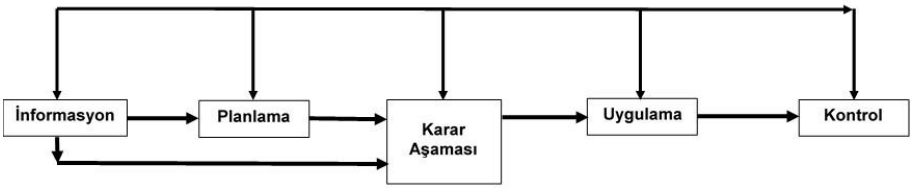
Bir başka örnek de şu şekildedir. Cavallo (2007), marketlerin fiyatlarını çevrimiçi elde ederek Arjantin, Şili, Brezilya ve Kolombiya için günlük enflasyon rakamlarını hesaplamıştır. Daha sonra 2008 yılında enflasyon hesaplamaları 50 ülkeyi kapsayacak şekilde genişletilmiş ve Massachusetts Institute of Technolgy (MIT) akademik girişimi ile Milyar Fiyat Projesi başlatılmıştır. 2010 yılında ise Pilar Iglesias, Roberto Rigobon ve Alberto Cavallo, akademik araştırmayı piyasaya sürmek amacıyla PriceStats'ı kurmuşlardır. PriceStats günlük enflasyon istatistiklerini ve 2014 yılında hesaplamaya başladığı satınalma gücü paritesi istatistiklerini PPP serisini müşterilerine sağlamaktadır. Firmanın müşterileri hedge fonları, emeklilik fonları, devlet varlık fonları ve diğer finansal kurumlardır (PriceStats, 2023).

Ekonomi Politikasında Karar Süreci ve Büyük Veri

Ekonomi politikası uygulamaları farklı aşamalardan oluşmaktadır. Her ne kadar Tinbergen (1967) bu aşamaları planlama, karar, uygulama ve kontrol olarak ortaya koymuşsa da öncelikle içinde bulunulan ekonomik duruma ilişkin enformasyonun gerekliliği de dikkate alınacak olursa, enformasyon aşamasını da içerecek şekilde beşli bir ayrım yapılabilir.

Ekonomi politikası karar alma sürecinde ilk aşamayı ilgili verilerin toplanmasını ifade eden enformasyon aşaması oluşturmaktadır. İlk aşamada elde edilen enformasyon sayesinde mevcut durumla, öngörülen ve amaçlanan durumlar karşılaştırılır. Karşılaştırma sonuçlarına göre ya mevcut politikaya devam kararı alınır veya yeni politikaların yürürlüğe konulabilmesi için ikinci aşama olan planlama aşamasına geçilir. Bu aşamada farklı amaç bileşimlerinin, hangi araç bileşimleriyle gerçekleşebileceği ortaya konularak, farklı seçenekler belirlenmektedir. Bu seçeneklerin fayda ve maliyet analizleri de yine bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Söz konusu seçeneklerden birinin tercih edilmesi ise karar aşamasını gündeme getirir. Ekonomi politikası karar birimlerini asıl ilgilendiren aşama da bu aşamadır. Karar aşamasının ardından alınan kararların kamu bürokrasisi tarafından uygulanmasına geçilir. Son aşama ise kontrol aşaması olup bir yandan uygulama aşamasının diğer yandan kararların başarısı kontrol edilir.

Söz konusu aşamaların tümünde enformasyondan sürekli olarak yararlanılır. Örneğin karar aşamasında fiili durumda yaşanan değişimler, kontrol aşamasında amaç ve alınan önlemlerin gelişimi ve sonucuna ilişkin sürekli enformasyondan faydalanılır. Böylece mevcut kararların aynen veya değiştirilerek sürdürülme yönünde karar alınabilir. Ekonomi politikasının karar süreci aşağıda Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Ekonomi Politikasında Karar Aşamaları
Kaynak: Erkan, 2022.

Bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve bilgi ekonomisi yukarıda incelenen karar süreci üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Öncelikle mevcut duruma ilişkin elde edilen enformasyonun daha sıklıkla ve hızlı elde edilmesi gerçekleşmiş, bu durum proaktif politika uygulamalarına olanak sağlamıştır. Öte yandan enformasyon kalitesinde yaşanan artış ve insan emeğini ikame eden bilgi teknolojileri kararların daha hızlı ve doğru bir şekilde alınabilmesini beraberinde getirmiştir.

Büyük veri analizi enformasyon eksikliği ve hatalı/yanlı enformasyon sorununun çözümünde sunduğu yeni verilerle etkili olacaktır. Büyük verinin ekonomi politikası karar alma süreçlerinde kullanılması büyük verinin çeşitlilik özelliği dikkate alındığında farklı veri kaynaklarından elde edilen verilerin kullanılabilir hale getirilmesi sürecine olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bunun için gerekli altyapının hazırlanması büyük önem arz etmektedir.

Karar sürecinde verilerin kullanımının yaygınlaşması alınan kararların başarısının denetlenmesinde etkinliği artıracaktır. Aynı zamanda başarılı ekonomi politikalarının etkinliğini artırmada önemli olan politika yapıcıların uyguladıkları politikalardan kamuoyuna karşı bizzat sorumlu olmalarını ifade eden hesap verebilirliğe de katkı sağlayacaktır.

Büyük veri analizleri suçun önlenmesi, ülkedeki sistem ve rejimin korunması amaçları için devletler tarafından kullanılabilmektedir. Bu bağlamda bir örnek Çin'de geliştirilmiş olan sosyal kredi sistemidir. Bireylerin ve şirketlerin davranışlarının puanlandığı bu sistemde elde edilen sonuçlara göre söz konusu birimlere birtakım ödüller ya da cezalar verilmektedir. Ancak söz konusu birimlerin puanlarının kamuoyu ile paylaşılması mahremiyet sorununu da beraberinde getirmektedir. Kişisel verilerin mahremiyet ilkesinin ihlal edilerek ele geçirilmesinin yanı sıra ortaya çıkacak bir başka tehditte bu verilerin istenilen şekilde değiştirilerek kişilere karşı kullanılmasıdır (Goodman, 2016).

Pande ve Patni (2017) vergileme sürecinde büyük veri ile kontrolün sağlandığı bir denetim sürecini ortaya koymuşlardır. Buna göre ilk aşamada e-belge şeklinde mali belgelerin oluşturulması gerçekleşirken bir sonraki aşamada mevcut veriler ile devletin erişebildiği diğer veri kaynakları arasında eş zamanlı eşleştirme ve karşılaştırma yapılmaktadır. Böylece büyük veri sayesinde bir yandan çapraz kontrol diğer yandan gerçek zamanlı denetim

gerçekleştirilmektedir. Dahası bu şekilde yürütülen yeni denetim anlayışının cezalandırma yerine mükelleflerin gönüllü uyumu temeline oturmasını sağlayarak toplumda vergi barışının ve toplumsal uzlaşmanın yerleşmesinde etkili olmaktadır. Büyük veri analizi ile bir yandan vergi mükelleflerine yönelik risk analizi, puanlama ve skor uygulaması, performans ölçümleri, olağan dışı işlemlerin, yüksek riskli mükellef veya mükellef gruplarının belirlenmesi, denetim için seçilecek adaylarının tespitinde başarı oranının yükselmesi sağlanmaktadır. Diğer yandan dürüst mükellefler için ödül sistemleri gibi avantajlar sunulmaktadır. Böylece ekonomik faaliyetlerin daha doğru bir şekilde izlenmesine ve denetimde etkinliğin artırılmasına yönelik araçlar geliştirilebilmektedir (İlgün, 2020b).

Günümüzde büyük veri sayesinde özellikle başta Twitter olmak üzere farklı sosyal medya ortamlarından duygu analizleri kullanılarak farklı alanlarda kullanılmak üzere bilgiler elde edilebilir. Bu bağlamda halkın belli konulardaki ya da politikalardaki önceliklerini, taleplerini duyarlılıklarını belirlemek mümkün hale gelmiştir. Dolayısıyla ekonomi politikalarının başarısına ilişkin kontrol sadece geleneksel istatistiki verilere dayalı olarak değil, ekonomik birimlerin duyguları üzerinden de gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. Örneğin Dezousa ve Jacob (2017) 2014 Futbol Dünya Kupası döneminde halkın attığı tweetleri analiz etmişler ve hükümetin, Dünya Kupası'ndaki israfa varan harcamalara oranla temel kamusal hizmetlere olan düşük yatırımlara ilişkin olumsuz duygulara sahip oldukları bulgusuna ulaşmışlardır.

Piyasada mevcut duruma ilişkin tam bir enformasyona sahip olunması durumunda karar vermek kolay kabul edilebilir. Bununla birlikte eksik enformasyon durumunda bir belirsizlik hali ortaya çıkar ve bireylerin rasyonel karar vermeleri güçleşir. Bu durum, ekonomilerde etkinsiz kaynak dağılımına da neden olmaktadır.

Enformasyon politikası ile ilgili bir diğer önemli husus Akerlof (2000)' un ortaya koyduğu piyasa ekonomisinde geçerli olan asimetrik enformasyon durumunda ortaya çıkan ters seçim olgusunun ekonomi politikası karar birimlerinin karar alma koşullarında da geçerli olabileceği olmuştur. Ekonomi politikası karar birimleri asimetrik enformasyona sahip olduğunda yanlış kararlar alabilecek böylece ekonomi politikalarının başarıya ulaşma şansı düşecektir. Büyük veri analizi bir yandan daha fazla enformasyon sağlama

sayesinde diğer yandan asimetrik enformasyona sahip olma durumunda sağlayacağı yüksek veri kalitesiyle ekonomi politikasında daha etkin kararlar alabilmeyi sağlayacaktır.

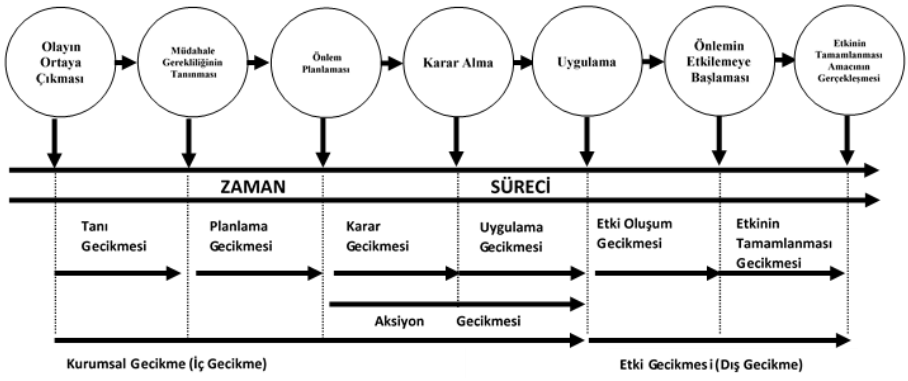
Büyük veri analizlerine ilişkin devletlerin karşı karşıya kalabileceği sorunlar da bulunmaktadır. Öncelikle büyük veriye ilişkin veriler toplum tarafından üretilmekte, özel sektör ve devlet tarafından kullanılmaktadır. Devletin bu noktada iki açıdan politika uygulaması söz konusu olabilir. Bunlardan birincisi kendisine ait verileri açık veri haline getirmektir. Böylece söz konusu veriler kullanılarak yapılan çalışmalar kamusal denetimin yapılmasını ve bilgi üretimini sağlayabilir. İkinci olarak kamunun kendisinin büyük verinin geliştirilmesi, işlenmesi ve bunlardan faydalanılmasına yönelik yatırımları şeklindedir. Bu durumda kamunun büyük veri merkezleri kurma, veri toplama, depolama, temizleme, analiz etme, madencilik faaliyetinde bulunma, görselleştirme, güvenliği ve gizliliği sağlama için yazılım ve donanım teknolojilerini kurması bu alana önemli miktarda yatırım yapması gerekmektedir (Okuyucu, 2019). Bu yatırım maliyetleri oldukça yüksek olduğu gibi aynı zamanda bir süreklilik gerektirmektedir. Çünkü teknoloji sürekli değişmekte ve buna uyum sağlamak zorunluluk arz etmektedir. Özellikle kaynakları yetersiz olan gelişmekte olan ülkelerde bu yatırımları gerçekleştirmek zor olabilir. Dahası politik istikrarsızlığın sıklıkla yaşandığı ülkelerde bu yatırımların yarım kalması ya da sürekliliğinin sağlanamaması olasıdır.

Özetle karar alma sürecinde büyük veri analizlerinin kullanılmasıyla risk alanlarının önceden belirlenmesi, böylece yanlış tercihlerin ortaya konulmasının azaltılması; kararlarda hızın artması, daha etkin ve doğru kararlar alınması, ekonomide kaynak tahsis etkinliğinin artması, katılımcılığın artmasının yanı sıra kararların ekonomik birimlerin beklentilerine uygun şekilde tasarlanması sayesinde toplumda memnuniyetin ve hizmet kalitesinin artırılması sağlanmaktadır. Böylece iktidarlar açısından önemli olan oy maksimizasyonunun gerçekleşebilme olasılığı artmaktadır.

Ekonomi Politikasında Zaman Gecikmeleri ve Büyük Veri

Ekonomi teorisi değişkenler arasındaki ilişkilerin bir zaman gecikmesi ile meydana geldiğini kabul etmez. Bir başka ifadeyle mutatis mutandis

varsayımı çerçevesinde bir değişkende ortaya çıkan değişimin aynı anda diğer değişkenlere yansıdığı varsayılmaktadır. Bununla beraber bir değişkende meydana gelen bir değişim başka bir değişken üzerinde ancak belli bir süre sonra etki de bulunur ki buna gecikme adı verilir. Gecikmenin düzeyi sistemde bilginin ne kadar hızlı iletilebileceğini, dışsal şoklara ne kadar hızlı tepki verilebileceğini ve hedeflere ne kadar ulaşılabileceği üzerinde etkili olur (Şahin, 2017). Gecikmelerin varlığı Lucas Kritiğinin de önemli kaynaklarından bir tanesini oluşturur. Yeni bir ekonomi politikası başlandığında ekonomi politikasını yürütenler bu politikanın etkilerini geçerli ekonomik yapının devam edeceği varsayımına dayalı olarak ölçmeye çalışırlar. Ancak uygulamaya konulan yeni ekonomi politikası, ekonomik birimlerin beklentileri ve davranışlarını etkileyerek ekonominin içinde bulunduğu yapıyı değiştirebilir. Zaten yeni ekonomi politikasının etkileri de bir zaman gecikmesi ile ortaya çıkmaktadır. Böylece eski yapıya ve verilere dayalı olarak geliştirilmiş olan ekonomi politikası başarıya ulaşamaz, gerçekleştirilen tahminler tutmaz. Yeni politikanın sonuçlarını doğru bir şekilde tahmin edebilmek için söz konusu politikanın ekonomik birimleri nasıl etkileyeceğini dikkate almak gerekmektedir. Yeni ekonomi politikalarının bu şekilde etkinsiz politikalar yaratmasına Lucas Eleştirisi adı verilmektedir. Bu bağlamda ekonomi politikası uygulamalarında başarıya ulaşma noktasında önemli sorunlardan biri zaman gecikmeleridir. Zaman gecikmelerinin varlığı ve uzunluğu başarıya ulaşma olasılığını azaltmaktadır. Zaman gecikmeleri yukarıda incelenen ekonomi politikasında karar sürecine paralel bir şekilde her bir aşamanın bir zaman gecikmesi ile gerçekleşmesine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Yaşanan zaman gecikmeleri aşağıda Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Ekonomi Politikası Önlemlerinde Zaman Gecikmeleri
Kaynak: Erkan, 2022.

Ekonomide müdahale gereken bir olayın ortaya çıkışından, alınan tedbirlerin tam etkilerinin gerçekleşmesinin ardından amaçlanan hedeflere ulaşıncaya kadar geçen zaman, toplam zaman gecikmesi olup karar alma sürecinin aşamalarına paralel bir şekilde kısmi zaman gecikmelerine ayrılabilir (Erkan, 2023). Ekonomik koşulların değişmeye başladığı dolayısıyla bazı sorunların veya amaçlardan sapmaların fark edilmesi belirli bir zaman gecikmesini içerir (Eğilmez ve Kumcu, 2007). Ekonomide ortaya çıkan bu sorunlara müdahale edilip edilmeyeceği, edilecekse bu kararın alınması kritik bir öneme sahiptir. Zaman zaman yapılan yarar-maliyet analizlerine dayalı olarak ekonomiye müdahale edilmez ve ekonominin kendi dinamikleri ile kendiliğinden tekrar dengeye gelmesi beklenir. Söz konusu olayın ortaya çıkmasından, müdahale edilip edilmemesine ilişkin kararın alınmasına kadar geçen süre tanı gecikmesi olarak nitelendirilir. Geçen bu sürede ekonomik olayın, istatistiki veri ve değerlendirmelere dayalı olarak tanısı yapılır. Ekonomik tanı için olay hakkında bilgi-enformasyona ihtiyaç duyulduğundan ve bu aşamada enformasyon toplandığından bu gecikme aynı zamanda enformasyon gecikmesi olarak da adlandırılır. Örneğin toplam talepte bir artış aniden büyük miktarlarda gerçekleşmez, bu süreç yavaş yavaş ortaya çıkar. Dolayısıyla toplam talepte yaşanan canlanmanın enflasyonist baskılar doğuracağının fark edilmesi belirli bir zaman sonra anlaşılır. Hatta bazı olaylarda sorun, politikacılar tarafından teşhis edildiğinde ya da müdahale kararı verdiklerinde sorun belirli bir boyuta gelmiş olur ve ekonomi politikasının başarı şansı zorlaşabilir ya da daha ağır tedbirlerin yürürlüğe konulmasına ihtiyaç ortaya çıkabilir. Özetle, bu aşamada karar alınmasında yoğun bir enformasyona ihtiyaç bulunmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve büyük veri analizleri farklı kaynaklardan farklı bilgi demetlerini hızlı bir şekilde sunarak bu süreçte yaşanan zaman gecikmelerini azaltmaktadır. Ayrıca proaktif ekonomi politikası uygulamalarına da olanak sağlamaktadır. Hatta eşanlı verilerin toplanarak politikaların yürütülmesi Lucas eleştirisini ortadan kaldıracak etkiler de yaratır.

Yaşanan ekonomik koşullara bağlı olarak ekonomik müdahale kararı da alınabilir ki bu durumda ekonomik önlem planı hazırlanır. Elde edilmiş olan enformasyon bu aşamada da kullanılır ve bu enformasyonlar çerçevesinde önlem seçenekleri hazırlanır. Ekonomik tanının ardından müdahalenin gerekli görülmesinden sonra ekonomik önlem veya müdahalenin planlanması için geçen süre planlama gecikmesi, seçeneklerden en uygun görülenin

belirlenmesine kadar geçen süre ise karar gecikmesidir. Daha sonra alınan karar doğrultusunda ekonomik önlem yürürlüğe konulur. Kararın alınmasından önlemin uygulamasına başlayıncaya kadar geçen süre ise uygulama veya yönetim gecikmesidir. Yürürlüğe konulan önlemin ilk etkilerinin görülmesine kadar geçen süre etki oluşum, ilk etkilerin ortaya çıkışından, tüm etkilerin ortaya çıkarak, amaçlanan sonuca ulaşılana kadar geçen süre ise etki tamamlanma gecikmesidir. Etki oluşum ve etkinin tamamlanması gecikmeleri birlikte etki gecikmesi olup dış gecikme olarak da adlandırılır. Ayrıca olayın ilk ortaya çıkışından, önlemin uygulanmasına kadar geçen tanı ve planlama gecikmesiyle karar ve yönetim gecikmeleri kurumsal gecikme veya iç gecikme olup iç gecikmenin son iki aşaması olan karar alma ve yönetim gecikmeleri birlikte, aksiyon gecikmesidir (Erkan, 2022).

Yukarıda incelenen zaman gecikmeleri gecikmenin niceliksel yanını dikkate alan geleneksel boyutta açıklamalardır. Zaman gecikmelerine ilişkin farklı bir yaklaşım Erkan (2022) tarafından ortaya konulmuştur. Erkan (2022) zaman gecikmelerinin niteliksel boyutunu dikkate alarak zaman gecikmelerini üçe ayırmıştır.

- Doğal zaman gecikmesi (Zd), ekonomi politikasında belli bir olay, olgu veya sonucun ideal koşullar altında gerçekleşmesi için gerekli zaman süresidir.
- Planlanan zaman gecikmesi (Zp), ekonomi politikasında belli bir olay veya olgu sonucun planlanması aşamasında mevcut koşullar altında gerçekleşmesi için öngörülen zaman süresidir.
- Fiili zaman gecikmesi (Zf), ekonomi politikasında belli bir olayın veya sonucun fiilen gerçekleşmesinde geçen zaman süresidir.

Doğal zaman gecikmesi ekonomi politikası uygulamalarında ideal koşullarda geçebilecek en kısa süre olduğundan zaman gecikmelerinin alt sınırını ifade eder. Fili zaman gecikmesi ile planlanan zaman gecikmesinin arasındaki fark ise gerçek gecikme olup efektif gecikme olarak tanımlanmaktadır. Efektif gecikmenin sıfır olması bir başka deyişle planlanan ve fiili zaman gecikmelerinin birbirine eşit olması etkin zaman gecikmesidir. Efektif gecikmenin uzunluğuna bağlı olarak ekonomide bir kaynak kaybı gerçekleşir. Doğal, planlanan ve fiili zaman gecikmelerinin birbirine eşit olması durumunda ise "birinci en iyi" olarak tanımlanabilecek optimum zaman gecikmesi söz konusu olmaktadır (Erkan, 2022).

Yukarıda da değinildiği üzere büyük verinin özelliklerinden biri de hız olup verinin üretilme, iletilme ve işlenme süresini ifade etmektedir. Geçmiş dönemlerde verinin elde edilme süreci ile kullanılma süreçleri birbirinden farklılık arz etmekte ve arada bir zaman bulunmaktaydı. Günümüzde ise artık verinin üretilme, iletilme işlenmesi aynı anda gerçekleşmektedir. Bu durum ekonomi politikalarında zaman gecikmelerini kısaltıcı bir rol oynamaktadır. Böylece etkin hatta optimal zaman gecikmesine ulaşma olasılığı artmaktadır. Özetle büyük veri analizleri sayesinde zaman gecikmeleri kısalmakta ve ekonomi politikası uygulamalarında başarı artmaktadır.

Büyük Verinin Kompleksite İktisadi Ve Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat Üzerine Etkisi

Bilim dünyasında yaşanan paradigmal dönüşüm zaman içerisinde etkisini ekonomi üzerinde de göstermiştir. Özellikle ana akım iktisadın bazı ekonomik olay ve olgulara açıklık getirememesi, 2008 Krizinde olduğu gibi uygun reçeteler sunamaması heterodoks iktisat içerisinde farklı ekollerin gelişiminde etkili olmuştur. Bu çalışmada da benzer gerekçelerin yanı sıra veri biliminde yaşanan gelişmelerle ortaya çıkan kompleksite iktisadı ve onun uygulama süreci olarak ele alınabilecek ajan tabanlı kompütasyonel iktisat ve bunları büyük veri ile etkileşimleri ele alınmıştır.

Kompleksite İktisadı ve Büyük Veri

Bilimin bir tanımı insanın etrafında olup biteni anlama çabası şeklindedir. İnsanlar ilkel toplumdan itibaren Aristo'nun da ifade ettiği salt bilme duygusunun da etkisi ile etrafında olup biteni anlama çabası içerisine girmiş, doğada gördüğü düzenlilikleri açıklamaya çalışmıştır. İlk etapta bunları birtakım "mit"lerle ortaya koymuş olsa da zamanla akıl ve bilim ya da "logos" ön plana çıkmıştır. Artık olay ve olguların fizikötesi güçler yerine bilim bazlı açıklanması ön plana çıkmış dahası bu süreç deterministik bir yapıya da bürünmüştür. Burada hareketin üç yasasını ortaya koyarak (sabit hareket yasası, kütlesel atalet yasası, eşit ve ters yönlü kuvvetler yasası) Newton olay ve olguların anlaşılma sürecinde bilim dünyasında önemli bir bakışı getirmiş bu bağlamda mekanik nedensellik ilişkilerine dayalı deterministik Newtongil Paradigma bilim dünyasına hakim olmuştur. Ekonomi bilimi de bu paradigma ile ekonomik olay ve olguları açıklama çabası içerisine girmiştir. Böylece ekonomistlerin matematik kullanımında ve

ekonominin pozitif bilimlerle kurduğu ilişkilerde artışa neden olmuştur (Özyiğit ve Mazgit, 2021). 1887 yılında bu paradigmaya, Poincare ortaya koyduğu ardından analitik olarak çözümlenemeyeceğini iddia ettiği "üç cisim problemi" ile ilk tepki ortaya çıkmıştır (Şahin vd. 2017). Poincare hareket yasalarının nasıl işlediği kusursuz bir şekilde bilinse de başlangıç koşullarındaki küçük bir değişimin sistemin gelecekteki davranışına öngörülemez etkilerde bulunarak farklı sonuçları doğurabileceğine işaret etmiştir. Bu durum başlangıç durumuna duyarlı sistemlerin zaman içindeki evrimini ifade eden "Kaos"un Edward Lorenz tarafından ortaya konulması ile de pekişmiştir. Deterministik anlayışa 20. yy'de bir diğer önemli eleştiri Heisenberg tarafından ortaya konulan "belirsizlik prensibi" ile gelmiştir. Herhangi bir atom altı parçacığın konumunun ve momentumunun ölçülemeyeceğini ortaya koyan bu prensip, atom altı parçacıklar düzeyinde deterministik öngörünün imkânsızlığına işaret etmiştir (Şahin vd. 2017). Bu süreç bilim dünyasında "Newtongil Paradigma"dan, "Kuantum Paradigması"na geçişe de ortam hazırlamıştır. Böylece olay ve olguların ortaya çıktığı ortamın kompleks yapısının bir ağ mantığı içinde incelenmeye çalışıldığı bilim anlayışı 20. yy'den itibaren Newtongil paradigmanın yerini almaya başlamıştır. Bu akım sosyal bilimlerde de Newtongil paradigma ile açıklanamayan ilişkilerin ya da olguların kaos kuramı veya kuantum paradigmasına dayalı olarak açıklanma çabası ile sosyal bilimlere de yansımıştır. Kaos teorisinin belirsizliği içermesi, kompleks olguların incelenmesinde ardından da kompleksite biliminin gelişmesinde etkili olmuştur. Büyük veri analizi farklı kaynaklardan bilgi sağlayarak kompleks sistemlerin çözümünde önemli katkı sunmaktadır. Bununla beraber kompleksite bilimi de büyük veri problemlerinin çözümünde etkili olmaktadır.

Kompleksite, etkileşim içerisindeki varlıklar topluluğunda ortaya çıkan olguları inceleyen bir bilim dalı olarak tanımlanabilir (Johnson, 2009). Dolayısıyla kompleksite biliminin konusunu kompleks sistemler oluşturmaktadır. Kompleks sistemler merkezi bir kontrolün bulunmadığı büyük ağların ve basit hareket kurallarının kompleks, kolektif davranışlar, sofistike enformasyon süreçleri, öğrenme ve evrim aracılığıyla adaptasyonun yaşandığı sistemdir (Mitchell 2009). Her bir sistem farklı unsurlardan oluşur. Bir sistemin kompleks bir yapıya sahip olmasında bu unsurların sayısı değil unsurlar arasındaki etkileşim önemli olup bütünün unsurların toplamından

daha fazla anlam içermesinden kaynaklanır (Şahin vd. 2017). Kompleks bir sistemin genel özellikleri ise şu şekilde belirtilebilir (Örün, 2020: 50):

• Kendiliğinden organizasyon ve belirim: Sistemin kendi içindeki parçaları arasındaki etkileşimlerin doğası ve biçimi, zaman içerisinde kendi kendine yeniden yapılanır. Bu özellik, kompleks sistemlerin başlıca özelliğidir.

• Adaptasyon: Kompleks sistemler, dışarıdaki değişimlere ayak uydurmak amacıyla kendi parçaları arasındaki etkileşimlerini değiştirebilirler. Bu sırada parçalar arasında çeşitli reaksiyonlar oluşmaktadır.

• Doğrusal olmama: Kompleks sistemin kendi parçaları arasındaki etkileşim sonucunda geri dönülemez bir değişim ortaya çıkmaktadır. Bu durum ilişkilerin doğrusal olarak ele alınmamasını da beraberinde getirmiştir.

• Sınırlı fonksiyonel bozulabilme: Sistemi oluşturan parçalar arasındaki yüksek iletkenlik, yüksek bağlantı ve sistemin yapısının dinamik olmasından dolayı sistemdeki parçaları durağan olarak ayrıştırıp analiz etmek oldukça zor ve sınırlıdır.

• Açıklık: Kompleks bir sistemin sınırlarının belirlenmesi oldukça zordur. Sınırın kendisi, analizin amacına bağlıdır.

• Dağıtılmış bir doğa ve gösteriminin olması: Kompleks yapı ve sistemler yapı özelliği olarak multiskalar yapılardır.

• Belirli ve çözülebilir olmama: Kompleks sistemler deterministik değildir. Bir başka deyişle lompleks bir sistemde parçaların fonksiyonları hakkında tam bir bilgiye sahip olunsa bile davranışlarda kesinlik beklenemez.

Kompleks sistemin özellikleri olarak ele alınan bu özellikler ekonomide de ortaya çıkmaktadır. Ekonominin dinamiğini çok sayıdaki ekonomik birim arasında yaşanan doğrusal olmayan etkileşimler oluşturmaktadır. Bu da ekonomik olguları çok kısa dönem haricinde tahmin edilebilir olmaktan çıkarmakta ve ekonomik sistemlerin kompleks bir sistem olduğuna işaret etmektedir (Soyyiğit, 2019; Hagen, 2009).

İlk etapta Newtongil paradigma esaslarına dayalı olarak oluşturulan ekonomi bilimi, 20 yüzyılda kuantum paradigmasında yaşanan ivmelenme ile

birlikte değişim yaşamış; olay ve olgulara bakış ve değerlendirme süreci oldukça farklı hale gelmeye başlamıştır (Umutlu ve Meçik: 2023). Bu süreci bilgi ve iletişim sektöründe yaşanan gelişmeler de desteklemiştir. Ana akım iktisat ekonomik olay ve olguları açıklarken teklik özelliğine sahip denge durumunun açıklanmasını amaçlamıştır. Newtongil paradigma etkisinde gelişerek politik ekonomiden ekonomi bilimine doğru evrimleşen ekonomi bilimi gerçek ekonomileri kontrol etmek ve bu ekonomileri hedeflenen ekonomi politikası amaçlarına ulaşmak anlamında da kullanılabilir hale getirmiştir. Gallegati ve Kirman (2012) bu anlamda ekonomik sistemlerin fiziksel sistemlerin bir benzeri olarak ele alınması durumunda doğal ekonomi politikası önlemlerinin geliştirilebileceğini ifade etmiştir. Ancak özellikle 2008 Krizi sonrasında ana akım iktisadın uygulamalarının yeterli olmaması bu görüşe yönelik eleştirilerin artmasında ve kompleksite iktisadının gelişiminde etkili olmuştur.

Büyük verideki söz konusu gelişmeler, büyük veri sistemlerine dayanan yeni ekonomik yöntemlerin de hızlı bir şekilde gelişmesine neden olmuştur. Ekonomi biliminde kullanılan ekonomik ve sosyal verilere eskisinden çok daha fazla ve detaylı ulaşılabiliyor olması, ekonomik bir birim olarak insanın sadece ekonomik değil, ekonomik yönüne etki eden sosyal yönlerinin de verileştirilebilmesi "Kompleksite İktisadı" yönteminin gelişmesinin önünü açmıştır.

Temelleri Smith, Hayek ve Keynes gibi düşünürlere dayansa da Kompleksite iktisadının başlangıcı Santa Fe Enstitüsü'nden W. Brian Arthur'a dayandırılabilir.

Arthur'un geliştirmiş olduğu El Farol Bar Oyunu beklentilerden kaynaklanan karar probleminin ve ortaya çıkan belirsizliğin ortaya konulması açısından önemlidir. Bu oyun şöyle açıklanabilir (Öztürk, 2023):

Santa Fe'de El Farol isimli bir bar vardır. Birkaç yıl öncesine kadar İrlanda müziği dinlemek için insanlar perşembe akşamları bu bara giderlerdi. Fakat insanların bir kısmı yalnızca barın boş olacağını tahmin ettikleri günlerde bara gitmeyi tercih ediyorlardı, barın kalabalık olacağını tahmin ettikleri günlerde ise evlerinde kalıyorlardı. Brian Arthur burada beklentilere bağlı olarak meydana gelen bir karar probleminin yaşandığını ortaya koymuştur. Beklentiler barın kalabalık olacağı öngörülen günlerde daha az insanın gitmesi ve az kişinin bulunacağı düşüncesi beklentisi ise barın daha

kalabalık olması sonucunu yaratıyordu. Dolayısıyla beklentiler, bu beklentilerin olumsuz sonuçlanmasına neden oluyordu.

Arthur, düşünce düzleminde basit olsa da çözümlemede oldukça karmaşık olan probleme bir çözüm aramış, 1994 yılından itibaren El Farol problemine birçok çözüm ve bakış açısı ortaya konulmuş fakat bunların hiçbiri Arthur'un aradığı çözüm olmamıştır. El Farol temelde basit bir sorun olsa da belirsizliğin, heterojenliğin, gelişen bir ortamın yanı sıra ekonomik ajanların kendi planlarının ekonomik sorunlar meydana getirebileceğini ortaya koymak açısından büyük önem arz etmektedir. Eğer ana akım iktisadın temel aldığı "rasyonelite" geçerli ve tüm ajanların öngörebildiği bir senaryo geçerli olsaydı oyunun çözümü oldukça basit olurdu. Fakat gerçekte durum farklıydı ve beklentiler kendilerini olumsuz hale getiriyordu. Böylece bu oyunda rasyonellikten faydalanılamıyor. Çünkü oyuncular diğer oyuncuların hareketlerini doğru tahmin edememekte ve bundan kaynaklı oyuncuların karşısında temel bir belirsizlik bulunmaktadır. Bu durumda ekonomik ajanlar beklentilerinin olumsuz sonuçlanmasıyla stratejilerini değiştirmek ve geliştirmek zorundadırlar. Böylece oyun adaptif ve ajan-temelli bir hal almıştır. Bir başka ifadeyle ajanlar, mevcut kararlarının oluşturduğu sonuçlara göre kendi beklentilerini değiştiriyor veya geliştiriyorlar. Özetle duruma adapte oluyorlar. Sonuç olarak ana akım iktisat ile açıklanamayan olgu kompleksite iktisadı ile açıklanabilir hale gelmiştir.

Bir sistemdeki belirsizlik, kaos, karmaşıklık gibi olguları dikkate alan kompleksite ile iktisat bilimi arasındaki ilişkiyi içeren, bu bağlamda iktisadın evrimleşen ve adapte olan bir sistem olarak analiz edilmesi gerektiğinin üzerinde duran iktisat anlayışı kompleksite iktisadı olarak ifade edilebilir. Ana akım iktisat ise doğrusal ve statik yöntem ve modellerle ekonomik analizlerini gerçekleştirmiş; bütünü parçaların toplamı olarak ele almış ve kompleksiteyi açıklamaya çalışmıştır (Özyiğit, 2022; Sağbaş ve Balkı, 2020).

Ekonomik ilişkiler doğrusal olmayan karşılıklı etkileşimler ve geri besleme süreçlerini içeren kompleks bir sistemdir. Dahası ekonomik sistemin karşılıklı etkileşim içerisindeki ajanları olan ekonomik birimler karar alma süreçlerinde diğer ajanların davranışlarını tahmin etmeye çalışırlar ve bir adaptasyon sürecini de yaşarlar. Bu yapı ana akım iktisadın bakış açısından ziyade kompleksite iktisadının bakış açısının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Harper ve Enders (2012) ekonomi biliminin

kompleks bir sistem temelinde ele alındığı ve kompleks dönem olarak nitelendirildiği yeni bir gelişim evresinde olduğunu ifade etmektedir. Böylece kompleksitenin ekonomi alanına dahil olmasıyla beraber karşılıklı etkileşim içerisinde olan ekonomik ajanların karar alma süreçlerinde diğer ajanların davranışlarını da tahmin etmeye çalışmalarını dikkate alan analizler ve modellemeler ortaya çıkmıştır. Böylece kompleksite iktisadı, ana akım iktisattan birçok açıdan farklılaşmıştır.

Kompleksite iktisadının özelliklerinden ilki, ekonomideki denge kavramına farklı bir şekilde yaklaşmasıdır. Geleneksel teori, ekonominin daima dengede olduğunu öne sürerken kompleksite iktisadına göre ekonomi hiçbir zaman dengede olmaz. Bunun yanı sıra kompleksite iktisadı, homoeconomicus varsayımı çerçevesinde bireyleri homojen kabul eden geleneksel teorinin aksine bireyleri heterojen kabul eder. Bu bağlamda bireylerin bilgi düzeyleri eşit değildir ve çoğu zaman eksik bilgi ve buna bağlı olarak sınırlı rasyonalite vardır. Diğer bir deyişle ekonomik birimler arasında bir bilgi asimetrisi bulunmakta bu da birimlerin rasyonel karar almalarında bir engel oluşturmaktadır (Sağbaş ve Balkı, 2020). Hommes (2013), ekonomik ajanların geçmiş deneyimlerinden öğrendikleri ile davranışlarını uyarlamalarının kompleks ve doğrusal olmayan dinamik bir sisteme yol açacağını vurgulamaktadır.

Kompleksite İktisadı, ekonomik dünyayı toplumdan ve kurumlardan soyutlayan ana akım teorinin aksine ekonomik işleyişin doğrudan toplumsal süreçler ve kurumlar ile etkileşim içinde olduğunu kabul eder. Bu durum kompleks sistemlerin ortaya çıkmasında araştırma konusu olarak belirlenmesinde en önemli durumu oluşturur. Bu noktada komplike ile kompleks sistemler kavramları arasındaki farka da değinmek yerinde olacaktır. Komplike sistemler parçalara ayrılarak anlaşılabilen sistemler iken kompleks sistemler parçaların bütünlüğüne işaret ederler. Bir başka deyişle Kompleks sistemler ancak bir "bütün" olarak analiz edilebilir ve anlaşılabilirler (Örün, 2020: 50-51).

Pentland'a (2015) göre büyük veri analizleriyle insan davranışına ilişkin düzenlilikler ortaya konularak toplumsal fenomenler üzerine daha doğru tahminlerde bulunmak olanaklı hale gelecektir. Bu durum ekonomik birimlerinde veriye dayalı tahmin sorununun çözümünü ortaya koymaktadır. Kara (2023) ise bu görüşe karşı çıkmaktadır. Çünkü insan davranışlarının

doğasında bir karmaşıklık bulunmakta ve bu durum fizikte olduğu düzenliliklerin bulunmadığı bir yapıya işaret etmektedir. Her ne kadar büyük veri insan davranışlarının belirlenmesi sürecinde veri sorununa çözüm getirse de sosyal bilimlerde insan davranışlarının belirlenmesinde asıl engel karmaşıklık olduğunu ortaya koymaktadır (Kara, 2023). Ancak ekonomi biliminin olgulara olasılıklar çerçevesinde açıklama çabası dikkate alındığında büyük veri analizlerinin kompleksite sorununun çözümünde büyük yarar sağlayacağı gözden kaçırılmamalıdır.

Sadece devletlerin değil, özel sektörün ve stratejik büyüklükteki şirketlerin de ekonomik plan ve uygulamalarında söz konusu ana akım iktisadın yöntemlerini kullanmaları sonucunda bölgesel ve küresel ciddi ekonomik krizler ile karşılaşılmıştır. Örneğin, ABD merkezli bir hedge fon şirketi olan Long Term Capital Management (LTCM) 1998 yılında eski tarihi verileri soyutlayan bir opsiyon fiyatlama modeli ile hareket edince Rusya devlet tahvillerini baz alan opsiyon sözleşmelerinde yaptığı açığa satışın ardından Rusya'da aniden çıkan ekonomik kriz sonucunda artan tahvil fiyatı volatilitesinden etkilenip yükselen opsiyon sözleşme fiyatları sebebiyle iflas etmiştir. Söz konusu iflas, ABD finansal piyasalarında önemli bir paniğe yol açmış ve finansal piyasalara olan güveni sarsmıştır (Ferguson, 2011).

Söz konusu ana akım teorilere bağlı kalan büyük ABD finans kuruluşları sonraki yıllarda da mortgage piyasasında soyut ekonometrik modeller kullanarak mortgage endeksli türev ürünlerde aşırı yüksek değerlemeler yapmışlardır. Bu da tüm dünyayı etkisi altına alan 2008 Krizi'ni tetiklemiştir. Etki alanı büyük veya küçük söz konusu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Büyük verinin giderek daha fazla erişilebilir ve analiz edilebilir hale gelmesi sonucunda ekonomi politikası araçları da çok daha fazla gerçekçi ve mikro verilerle hareket edebilir hale gelmiştir.

Özetle büyük verinin kullanımına bağlı olarak kompleksite iktisadı ile ekonominin varlığını sürdürdüğü ekosistem içerisindeki etkileşimler daha iyi analiz edilebilir, daha doğru tahmin edilebilir hale gelmiştir. Bu bağlamda geliştirilecek ekonomi politikası uygulamalarında başarının artacağı kuşkusuzdur.

Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat ve Büyük Veri

Kompleks sistemleri diğer sistemlerden ayıran temel özelliklerden biri çevrelerinden enformasyon almaları ve bu enformasyonun işlenmesi yani kompütasyondur. Kompleks sistemler giderek daha kompleks hale gelen ekonomilerin analizi için farklı araç ve metodolojinin uygulanmasını gerektirmektedir. Sistemlerin birbirleriyle etkileşim içinde olan ajanlardan oluşmasına bağlı olarak bu sistemleri analiz etmek için ajan tabanlı kompütasyonel iktisat geliştirilmiştir.

Ajan Tabanlı Kompütasyonel İktisat (AKİ), kompleksite iktisadının uygulama boyutu olarak düşünülebilir. Ekonomik krizlerin açıklanmasında ana akım iktisadi modellerin ve yaklaşımların açıklama getirememesi ve buna bağlı olarak ekonomi politikalarının ekonomik sorunların çözümünde yetersiz kalması olaya ve olgulara farklı bakış açısını gerektirmiştir. Yukarıda da ifade edildiği üzere bu durum kompleksite iktisadının gelişiminde etkili olmuştur. Ajan tabanlı kompütasyonel iktisat, kompleksiteyi modelleyebilme iddiasıyla ortaya çıkmıştır. Çünkü zaman içerisinde bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler kompleksite biliminin gelişimine, kompleks sistemlerin çözüm ve anlaşılması boyutuyla sosyal simülasyon modellerinin çözümüne olanak sağlayarak destek sağlamıştır. Bu çerçevede kompleksite iktisadının gelişiminde de ortaya çıkan alan ajan tabanlı kompütasyonel iktisat olmuştur. Ajan tabanlı kompütasyonel iktisat büyük ölçüde bilgisayar bilimlerinden faydalanmaktadır. Ekonomik modellemelerde kullanılan söz konusu bilgisayar bilimi araçları kompleks adaptif sistemlerin gerçeklere uygun şekilde modellenmesine olanak sağlamaktadır. Bununla beraber belirli sayıda ajanın model içerinde etkileşime girmeleri ve birden çok zamanlı bir analiz yapmak güçlü bir bilgisayar donanımı gerektirdiğinden bu modeller eleştirilmektedir (Çilingiroğlu, 2017). Ancak yakın bir gelecekte bilgi işlem teknolojilerinde yaşanacak gelişmeler özellikle de blok zincir teknolojisi bu sorunun ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Ajan tabanlı kompütasyonel iktisat, basit olarak piyasa ekonomisinin kompleks yapısını analiz için kullanılan bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Çilingiroğlu, 2017: 187). Ajan heterojen yapılara sahip üretici, tüketici, girişimci gibi bireylerden ya da banka, firma, politika yapıcı hatta sosyal grup olarak dernek gibi kurumsal öğeler olarak düşünülebilir. Bu ajanlar heterojen yapıda olup öğrenme ve adaptasyon kapasitesine sahiptirler ve bunlara bağlı olarak da davranış kalıplarını

geliştirirler. Ajan tabanlı kompütasyonel iktisat, modelleme içerisinde ajanlar arasındaki etkileşim dinamiklerine odaklanmaktadır. Bu noktada ekonomik sistemin kompütasyonel olarak çalışması ekonomik sürecin, etkileşen ajanların dinamik bir sistemi olarak modellenebilmesine olanak sağlamaktadır (Örün, 2020: 54).

Ajan tabanlı kompütasyonel iktisat modellerinin özellikleri geleneksel ekonomik modellerin özelliklerinden farklıdır. Bunlar (Epstein: 2006: Akt. Çilingiroğlu, 2017):

Sınırlı Rasyonellik: Ajanların tam bilgiye sahip olmadıkları ve sınırlı bir hesaplama yeteneğine sahip oldukları kabul edilir.

Heterojen ve Adaptif Ajanlar: Her bir ajanın farklı durumlarda farklı davrandığı ve farklı yapılarda oldukları kabul edilir. Böylece ajanlar kompleks bir davranış tarzı içerisindedirler.

Otonomi: Ajanlar kendi eylemlerini kendileri kontrol ederler ama aynı zamanda etkileşim içerisindedirler.

Belirli Uzay: Olaylar belirli açık bir küme içerisinde simüle edilir.

Lokal Etkileşimler/Ağ Yapısı: Ajanlar diğer ajanlarla etkileşim içerinde olsa da aralarındaki uzaklık artıkça etkileşim azalmaktadır.

Dengesizlik: Denge durum değil süreç analizi gerçekleştirilir.

Pozitif ve Negatif Geri Bildirim: Her iki geri bildirim aynı anda görülür.

Kompleksite iktisadı ve ajan tabanlı kompütasyonel iktisat aynı zamanda ekonomi politikalarında da etkili olmaktadır. 2008 Krizi'ne ana akım iktisadın ve onun çözüm önerilerinin yeterince cevap verememiş olması bu gidişi destekler niteliktedir. Sosyal bir bilim olarak ekonominin, ekonomik birimlerin subjektif özelliklerini, toplumsal yapıyı, tarihsel süreci, kurumsal yapıyı ve bunların birbirleri ile ilişkisini dikkate alması gerekmektedir. Bu bağlamda ekonomi politikalarının başarısı için de benzer bir bakış açısının geçerli olması gerektiği de ortadadır. Ekonomi politikaları uygulamalarında ekonominin komplike bir sistem değil; kompleks bir sistem olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Dolayısıyla ekonomi politikaları geliştirilirken sadece ekonomik değişkenler değil ekonomik ajanları etkileyen kültürel, sosyal ve

teknolojik değişkenlerin ve bunlar arasındaki etkileşimlerin de dikkate alınması gerekir. Bu bağlamda büyük verinin yeni yöntemler ile ekonomi politikalarını nasıl dönüştüreceği konusu da önemli konulardan birisidir. Büyük veri analizleri sayesinde ajanlar arasındaki etkileşimlerin daha doğru belirlenebilmesi için farklı kaynaklardan daha fazla veri elde edilebileceği gibi aynı zamanda gelişen bilişim teknolojileri bu verilerin daha iyi bir şekilde analiz edilmesini de sağlayacaktır. Polyakova vd. (2019) de büyük veriye dayalı olarak network- ağ bilimi uygulama ve araçlarının ekonomi politikası dizaynında kullanılması durumunda çok daha etkin ekonomi politikası sonuçları alınabileceğini belirtmektedir. Arslan'a (2017) göre, büyük verinin giderek yaygınlaşması kompütasyonel iktisat yöntemlerinin daha fazla kullanılmasını sağlayacak ve bu durumda Post-Keynesyen teori ile daha uyumlu olan yeni ekonomi politikalarının oluşmasına yol açacaktır. Keleş ve Eren'e (2014) göre de özellikle 2008 Krizi, ajan temelli kompütasyonel iktisat çerçevesinde yeni ekonomi politikalarının uygulanma noktasında oldukça önemlidir. Bir başka deyişle söz konusu kriz, geleneksel yöntemlere dayanan ekonomi politikalarının ve şirketlerin ekonomik planlarının sorgulanmasına yol açmış, ajan temelli kompütasyonel iktisat çerçevesinde yeni ekonomi politikalarının bir seçenek olarak ön plana çıkmasında etkili olmuştur.

Büyük veri analitiği ekonomi politikası uygulamalarında piyasa verilerinin toplanması, sonuçlar için performans değerlendirmesi, modelleme, gelecek dönemlere ilişkin planlama ve öngörü aşamalarının tamamında önemli gelişmeler sağlamaktadır. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinde yaşanan ilerlemeler de dikkate alındığında modellerde geliştirilen adaptif öğrenme süreçleri temel istatistiksel ve ekonometrik yöntemler ile gerçekleştirilen analizleri aşarak gerçek zamanlı ekonomi politikası uygulamalarını ortaya çıkarmaktadır (İlgün, 2020a).

Sonuç

Bilim tarihinin gelişim süreci incelendiğinde özellikle Newtongil Paradigmadan Kuantum Paradigmasına geçişin tüm bilim alanlarında önemli etkiler yarattığını görmek mümkündür. Yaşanan bu dönüşümün ekonomik düşünce tarihinde de benzer değişimleri ortaya çıkardığı ifade edilebilir. Ekonomi alanında da zamanla hakim olan Newtongil paradigma ekonomik analizlerde yöntem değişimini ortaya çıkarmıştır. Ekonomi biliminde yöntem konusunda çok önemli bir yeni başlangıç yapan nokta ise "Marjinal Devrim"

olarak adlandırılan ekonomide matematiği yoğun kullanma ile görülür. Söz konusu yöntem öncesinde ekonomi, ağırlıklı olarak "politik ekonomi" olarak anılmaktaydı ve gerek toplumsal süreçlerle gerekse de sosyal ve politik kurumlarla iç içe geçmiş bir ekonomik dünyayı analiz ediyordu. Söz konusu analizin en büyük avantajı ekonomik gelişmeleri açıklarken çok daha gerçekçi analiz araçlarının kullanılıp ekonominin sosyal ve politik yanının ihmal edilmemesiydi. Fakat söz konusu yöntem, matematiksel ve istatistiksel analizleri yeteri kadar kullanmadığı için nicel tahminlemeler yapmaktan uzaktı. Marjinal devrim ile beraber iktisat metodolojisi bu açığı kapatmak için yoğun bir şekilde kantitatif araçları kullanmaya başlamıştır. Bu sayede eskiden yapılamayan nicel analizler ve tahminlemeler rahatlıkla yapılabilir duruma gelmiştir. Fakat ekonomi bilimindeki bu matematik açılımı ile birlikte ekonomik dünyayı toplumsal yaşamdan ve etkileşimlerden soyutlayan, gerçekçi olmayan tam rekabet piyasası- tam rasyonel insan- tam bilgi gibi varsayımlara dayanan bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Söz konusu yaklaşım bu nedenle giderek toplumsal gerçeklerden uzaklaşmış, nicel analiz içeriği yoğun fakat "gerçekçi ekonomik bilgi" içeriği eksik sonuçlara varmaya başlamıştır.

Tarih boyunca bakıldığında ekonomi politikası araçları ve yöntemleri dizayn edilirken dönemin ağır basan ekonomik yöntemleri kullanılmıştır. Sanayi devrimi ile beraber giderek karmaşıklaşan ekonomik dünya, ekonomi politikası araçlarını uygularken giderek daha fazla matematiksel iktisattan faydalanmış, ekonomik dünyadan toplumu ve tarihi soyutlayan ekonometrik modellerin sonuçlarını doğru kabul ederek ekonomi politikası icra etmiştir. Dünya ekonomi tarihinde söz konusu ekonomi politikası tercihlerinin sonucunda büyük ekonomik ve finansal krizler çıktığı veya mevcut krizlerin giderek derinleştiği iddia edilmektedir. Örneğin, 1929 Büyük Buhranı sonrasında uzun bir süre Amerikan Merkez Bankası (FED) geleneksel teorilere bağlı kalarak para arzını artırmamıştır. Bunun sonucunda söz konusu ekonomik kriz çok daha fazla dünyaya zarar vermiş, ağır hasarlar bırakmış, çözüm gecikmiştir.

Tarih boyunca organizasyonlar, kurumlar ve devletler ekonomi politikası yapımında o an için ulaşılabilir olan veri kaynaklarını kullanmışlardır. Verilere sınırlı miktar ve oranlarda ulaşılabildiği dönemlerde devletler söz konusu veriler ile ekonomi politikaları dizayn etmişler, çoğunlukla da veri yetersizliğine bağlı olarak tam olarak istenilen sonuçları elde edememişlerdir. Buna ek olarak, verilerin sınırlı olduğu dönemde hâkim

olan ana akım iktisadın düşüncelerinden de etkilenen ekonomi politikası uygulayıcıları, ekonomiyi toplumdan soyutlayan düşünce kalıpları ile hareket etmiş ve bu da ek toplumsal zararlar doğurmuştur.

Kuantum paradigmasına geçiş ve büyük verinin gelişimi ekonomi biliminde ana akım iktisattan ayrışan kompleksite iktisadının ortaya çıkmasını, yeni bakış açısı ile geliştirilen yöntemlerin çok daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Böylece marjinal devrim ile beraber gelen ekonomiyi toplumdan soyutlayıcı yaklaşımların terk edilip ekonomik dünyayı toplum, kurumlar ve sosyal veriler ile beraber analiz eden yeni yaklaşımların ortaya çıkmasını söz konusu olmuştur. Büyük verinin önünü açtığı kompleksite iktisadı, ekonomik verilerin yanında sosyal ve politik verileri de işleyerek sınırlı rasyonel "ekonomik ajan" ı baz alarak hem matematik içerikli hem de toplumsal yönü olan çok daha gerçekçi ekonomik modeller oluşturabilir hale gelmiştir. Bir başka deyişle, büyük verinin gelişimini sağladığı kompleksite iktisadı, yoğun kantitatif analizleri gerçekçi varsayımlarla birlikte kullanarak gerçek ekonomik dünyaya en yakın modellemeleri ve tahminleri yapabilir hale gelmiştir. Büyük verinin ortaya çıkışı, kompleksite iktisadı ve onun uygulama süreci olarak ele alınabilecek ajan tabanlı kompütasyonel iktisadın hızlı bir şekilde gelişmesini sağlamıştır. Tüm bu gelişmeler ise ekonomi politikası dizaynında ve uygulanmasında yeni ve etkin yöntemlerin ortaya çıkmasına da olanak vermiştir. Söz konusu süreç geliştikçe ekonomi politikası dizayn edicileri ve uygulayıcıları da daha fazla oranda kompleksite iktisadından faydalanacaklardır. Bu ise hem küresel hem de ulusal bazda devletlerin ve şirketlerin çok daha doğru ekonomik modeller ile eskiye oranla daha doğru tahminler yaparak küresel ve ulusal ekonomik kalkınma sürecine çok daha fazla katkı sunabilecekleri bir ortam yaratacaktır.

Büyük verinin kullanımı aynı zamanda sosyo-ekonomik amaçların belirlenmesi noktasından başlayarak ekonomi politikasının hemen her noktasında etkili olmaktadır. Bu bağlamda, enformasyon politikası açısından farklı kaynaklardan daha güvenilir bilgiler sağladığı ifade edilebilir. Ayrıca zaman gecikmeleri kısalmakta, amaçlar daha isabetli bir şekilde belirlenmekte, kararlar daha hızlı ve doğru bir şekilde alınmaktadır. Böylece ekonomi politikası uygulamalarında hız, etkinlik ve başarı artmaktadır. Büyük verinin gelişimi ile beraber sektör ve bölge bazlı veriler çok daha hızlı ve etkin bir şekilde kullanılabilir hale gelmiştir. Bu yenilik, ekonomi politikası uygularken büyük bir kolaylık sağlamaktadır. Örneğin, Türkiye'de

enflasyonun yükseldiği ve TCMB'nin ekonomide fazla bir işsizlik artışı olmadan daraltıcı para politikası izlemek istediği bir senaryoda mikro ve sektör bazlı verilerin önemi büyük olacaktır. Büyük verinin kullanılmadığı geleneksel bir para politikası uygulaması sonucunda istenilen dezenflasyonist süreç yüksek bir işsizlik artışı ile beraber gelebilir. Fakat büyük veri teknolojilerinin kullanıldığı yöntemler ile işgücü talebinin diğer sektör ve bölgelere oranla çok daha yüksek olduğu sektör ve bölgelerde selektif daraltıcı para politikaları uygulanarak aynı dezenflasyonist süreç çok daha az bir işsizlik artışı ile başarılabilir.

Özetle büyük verinin gelişimi ile ekonomi politikası açısından iki önemli değişiklik yaşanmıştır denilebilir. İlk olarak, ekonomi politikası yapımında eskiye göre çok daha fazla ve kaliteli veri ile hareket etme imkânı doğmuştur. Bu durum, ekonomi politikalarının çok daha etkin sonuçlar almasına yol açmıştır ve gelecekte veri miktarının ve analiz yöntemlerinin gelişmesi ile birlikte daha etkin sonuçlara yol açacaktır. İkinci önemli değişiklik ise büyük verinin getirdiği zihniyet değişimidir. Büyük veri öncesinde toplumdan soyutlanmış ekonometrik modelleri baz alan ekonomi politikası uygulayıcıları, büyük veri ile birlikte yine büyük verinin önünü açtığı ekonomiyi toplumdan soyutlamayan, sınırlı rasyonelliği göz önüne alan daha doğru ve gerçekçi varsayımlarla hareket eden kompleksite iktisadı yöntem ve araçlarını uygulamaya başlamışlardır. Böylece ekonomi politikalarının içerdiği düşünce yapısı ekonomiyi toplum ile beraber değerlendiren bir noktaya doğru evrilmiştir. Büyük verinin ve büyük veri tekniklerinin gelişmesi ile beraber gelecekte hem kantitatif açıdan etkin hem de kalitatif açıdan doğru ve gerçekçi varsayımlarla hareket eden ekonomi politikaları küresel toplumsal kalkınma süreçlerine büyük katkılarda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

Aktan, C. C. & Dileyici, D. (2007). Siyasal süreçte enformasyon sorunları ve demokrasinin başarısızlığı, Modern Politik İktisat Kamu Tercihi. (ss. 81-121), Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Altun, T., Öztaş, N. & Şahin F. (2017). Kamu politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasında büyük veri. Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C.22, Kayfor 15 Özel Sayısı, 2021-2044.

Arslan, M. O. (2017). Linking agent-based computational economics to post keynesian economics. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi. 13(1), 1-17.

Azzone, G. (2018). Big data and public policies: Opportunities and challenges, Statistics and Probability Letters. 136, 116–120.

Barutçugil, İ. (2002). Bilgi yönetimi. İstanbul: Kariyer Yayınları.

Bektaş, A. (2000). Kamuoyu, iletişim ve demokrasi. İstanbul: Bağlam Yayınları.

Cao, M., Chychyla, R. & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. Accounting Horizons, 29(2), 423–429.

Cavallo, A .F. (2007). Scraped data and sticky prices. Harvard University, Ph.D. Thesis.

Cox, M. & Ellsworth, D. (1997). Application-controlled demand paging for out-of-core visualization. In Proceedings. Visualization'97, 235-244

Çınar, F. (2019). Enformatik devrim & Kompleks kaotik düşünce sistemi. https://medium.com/@fatma_cinar_ftm/enformatik-devrim-kompleks-kaotik-d%C3%BC%C5%9F%C3%BCnce-sistemi-28cf4fe9f3ec Erişim Tarihi:23.05.2023.

Çilingiroğlu, H. K. (2017). Ajan-bazlı kompütasyonel iktisat. E. Eren & S. Şahin (Ed.). Kompleksite ve İktisat. (ss. 184-204), Ankara: Efil Yayınevi.

Çolak, Y. (2017). Kamu verisinin paylaşılması: Dünyada ve Türkiye'de açık veri. (Planlama Uzmanlığı Tezi).

Deloitte (2018), Artificial ıntelligence, entering the world of tax. Deloitte Inc. Tax Report. https://www2.deloitte.com (Erişim Tarihi: 17.12.2019)

Demchenko, Y., De Laat, C. & Membrey, P. (2014). Defining Architecture Components of the Big Data Ecosystem. 2014 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS). Minneapolis: IEEE, 104-112.

Desouza, K. C. & Jacob, B. (2017). Big data in the public sector: Lessons for practitioners and scholars. Administration & Society, 49(7), 1043-1064.

Doğan, K. & Arslantekin, S. (2016). Büyük veri: Önemi, yapısı ve günümüzdeki durum. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi,56(1),

15-36.

Eğilmez, M. & Kumcu, E. (2007). Ekonomi politikası teori ve Türkiye uygulaması. İstanbul: Om Yayınevi.

Erkan, H. (2022). Ekonomi politikasının temelleri. 6. Baskı, İzmir: İzmir Akademi Derneği.

Erkek, S. (2020). Kanıttan politikalara: Etkin kamu politikası tasarımında büyük veri. Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences. 6(22), 146-159.

Ferguson, N. (2011). Paranın yükselişi: Dünyanın finansal tarihi. (B. Pala, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Fuchs, C. (2015). Dijital emek ve Karl Marx (T. E. Kalaycı ve S. Oğuz, Çev.). Ankara: NotaBene Yayınları.

Gallegati, M. & Kirman, A. (2012). Reconstructing Economics: Agent -based models and complexity. Complexity Economics, 1, 5-31.

Gartner (2023). Gartner Glossary: Big Data. https://www.gartner.com/it-glossary/big-data, (Erişim Tarihi:10.04.2023).

Goodman, M. (2016). Geleceğin suçları. İstanbul: Timaş Yayınları.

Hagen, G. (2009). Agent-Based Computational Economics: Exploring The Evolution of Trade Networks, Imperial College Department of Computing. https://www.doc.ic.ac.uk/teaching/distinguished-projects/2009/g.hagen.pdf. (Erişim Tarihi:10.04.2023).

Harrington, J. (Yıl belirtilmemiş). Available from http://www.goodreads.com/quotes/632992measurement-is-the-first-step-that-leads-tocontrol-and Erişim Tarihi: 10.06.2023.

Hommes, C. (2013). Behavioral rationality and heterogeneous expectations in complex economic system. Cambride University Press.

Höchtl, J., Parycek, P. & Schöllhammer, R. (2016). Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce. 26(1): 147-169.

İlgün M. F. (2020a). Endüstri 4.0, büyük veri analitiği ve vergi sistemlerinde dönüşüm. Maliye Dergisi, 179, 240 - 266.

İlgün, M. F. (2020b). Vergi denetim sürecinde büyük veri analitiği. Siyaset Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi-SEYAD, 8, 1-23.

Johnson, N. (2009). Simply complexity: A clear guide to complexity theory. London: Oneworld Publications.

Kara, U. Y. (2023). Büyük veri çağında toplumsal bilgi: Sosyal teorik ve metodolojik sorgulamalar (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Keleş, E. & Ercan, E. (2014). Ajan tabanlı modelleme ve hesaplamalı iktisat-Agent-

based modelling and computational economics. Öneri Dergisi, 11(42), 197-219.

Koyuncu, E. (2016). Kalkınma için büyük veri, TEPAV, https://www.tepav.org.tr/upload/files/1452171925-1.Kalkinma_Icin_Buyuk_Veri.pdf, (Erişim Tarihi: 20.04.2023)

Krishanmurthy, R. (2020). Big data in economics and policy, analytics steps. https://www.analyticssteps.com/blogs/big-data-economics-and-policy (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

Llorente, A., Garcia-Herranz, M., Cebrian, M. & Moro, E. (2015). Social media fingerprints of unemployment. Plos One. 10(5), 1-13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128692

Lokke, E. (2018). Mahremiyet: Dijital toplumda özel hayat. (D. Başak, Çev.) İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

Lucas, R. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. In Brunner K. - Meltzer, A. The Phillips Curve and Labor Markets. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. 1. New York: American Elsevier. pp. 19–46.

Maciejewski, M. (2017). To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration. International Review of Administrative Sciences. 83, 120–135. https://doi.org/10.1177/0020852316640058, 07.07.2019.

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. & Byers, A. H. (2011). Big data: The next frontier for ınnovation, competition and productivity. McKinsey Global Institute. http://www.mckinsey.com/Insights/MGI/Research/Technology_and_Innovation/Big_data_The_next_frontier_for_innovation. (Erişim Tarihi: 20.04.2023).

Mayer-Schonberger, V. & Cukier, K. (2013). Big data: A revolution that will transform how we live, work and think, Boston: Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt.

Miller, H. G. & Mork, P. (2013). From data to decisions: A value chain for big data. IT Professional, 15(1), 57-59.

Mitchell, M. (2009). Complexity: A guided tour, Oxford: Oxford University Press.

Monino, J. L. & Sedkaoui, S. (2016). Big data, open data and data development. 3. London: ISTE Ltd, 2016.

Okuyucu, A. (2019). BRIC ülkelerinde kamu yönetimi'nde büyük veri politikaları. Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi, 1 (1) , 43-61.

Öğüt, K. İ. (2018). Kompleksite iktisadı çerçevesinde Keynes ve Keynesyen makro iktisat: metodolojik bir analiz. Yıldız Social Science Review, 4(2), 137-152.

Örün, E. (2020). Kompleksite iktisadı ve ajan bazlı kompütasyonel iktisat. Akademi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(19), 48-62.

Özcan, A. (2021). Büyük veri: Fırsatlar ve tehditler. TRT Akademi, 6(11), 10-31.

Özer, M. A. (2015). Sosyal politikaların belirlenmesinde karar verme süreci ve bilgi teknolojilerinin etkisi. HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi,4(9), 10-35.

Öztürk, M.B. (2023). Kompleksite iktisadı nedir? Kompleksite ve iktisat ilişkisi. Yatırımkredi, https://www.yatirimkredi.com/kompleksite-iktisadi-nedir-iktisat.html Erişim Tarihi:23.05.2023.

Özyiğit, M. & Mazgit, İ. (2021). İktisat fizik etkileşimi bağlamında ekonofizik ve gelir dağılımı. Sosyoekonomi, 29(48), 377-405.

Özyiğit, M. (2022). Ekonofizik ve iktisadi eşitsizlikler. İstanbul: Efeakademi Yayınları.

Palmer, M. (2006). Data is The New Oil. ana.blogs.com: https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html

Pentland, A. (2015). Social physics: How social networks make us smarter. New York: Penguin.

Polyakova, A., Loginov, M., Serebrennikova, A. & Thalassinos, E. (2019). Design of a socio-economic processes monitoring system based on network analysis and big data. International Journal of Economics and Business Administration. 7(1). 130–139.

PriceStats, (2023). Pricestats partnership with state street. https://www.pricestats.com/state-street-partnership, Erişim Tarihi: 10.06.2023.

Pütz, T. (1994). Kuramsal ekonomi politikasının temelleri. 4. Basıdan Çeviri, Çev. Naci Kepkep, İstanbul: Der Yayınları.

Sağbaş, İ. & Balkı, A. (2020). Asimetrik bilgi bağlamında ekonomi ve fizik bilimi ilişkisi. Maliye Dergisi, 179, 55-70.

Schmarzo, B. (2019). Why tomorrow's leaders must embrace the economics of digital transformation. https://www.linkedin.com/pulse/why-tomorrows-leaders-embrace-economics-digital-bill-schmarzo/ Erişim Tarihi:23.05.2023.

Soyyiğit, S. (2019). Kompleks Ağlar ve İktisat, Ankara: Pegem Akademi.

Studinka J.& Guenduez A. A. (2018). The use of big data in the public policy process: Paving the way for evidence based governance. Smart Government Lab, Institute for Public Management and Governance, University of St.Gallen, St.Gallen, Switzerland.

Sunal, S. & Öğüt, K. (2017). Kompleks adaptif bir sistem olarak ekonomi ve iktisat. Kompleksite ve İktisat. Editörler: E.Eren ve S.Şahin, (ss.44-57), Ankara, Efil Yayınevi.

Şahin, S. (2017). Sistem yaklaşımı ve iktisat. Kompleksite ve İktisat. Editörler: E.Eren ve S.Şahin, (ss.58-89), Ankara, Efil Yayınevi.

Şahin, S., Sunal, S., Öğüt, K., Çırpıcı, Y.A., Kırer, H. & Eser, R. (2017). Kompleksite olgusu ve kompleksite teorisi'nin gelişimi. Kompleksite ve İktisat. Editörler: E.Eren ve S.Şahin, (ss.1-43), Ankara, Efil Yayınevi.

Şanlısoy, S. (1999). Bilgi toplumunda ortaya çıkabilecek sorunlar. DEÜ İİBF Dergisi, 14(2), 1-25.

Şeker, O. & Atiktürk, A. (2022). Big data'yı anlamak: Verinin bilgiye dönüşümünde ekonomik gözetim: Amazon örneği. Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi, 5(1), 92-107. DOI: 10.33464/mediaj.1008040

Şeker, Ş. E. (2013). İş zekâsı ve veri madenciliği. İstanbul: Cinius.

Terzi, R., Sağıroğlu, Ş. & Demirezen, U. (2017). Büyük veri ve açık veri: Temel kavramlar. büyük veri ve açık veri analitiği: Yöntemler ve uygulamalar. Edt. Sağıroğlu, Ş. & Koç, O. (ss. 13-28), Ankara: Grafiker Yayınları.

Thurner, S., Hanel, R. & Klimek, P. (2018). Introduction to the theory of complex systems. Oxford: Oxford University Press.

Toffler, A. (1984). The third wave. New York: Bantam Books.

Umutlu, H. & Meçik, O. (2023). İktisadın diğer bilimlerle ilişkisi: İktisat eğitiminde dönüşüm. Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 10(2), 287-312. DOI: 10.17541/optimum.1264590.

Velupillai, K. (2012). Non-lineer dynamics, complexity and randomness: Algortitmic foundations. Edt. S.Z. George , Nonlinearity, Complexity and Randomness in Economics, , pp. 151-172, Wiley-Blackwell.

Yalçınkaya, T. (2016). Küresel kapitalizm ve ekonomi politikaları. Bursa: Ekin Yayınevi.

Zheng, Y. (2017). Explaining citizens' e-participation usage: functionality of e-participation. Applications. Administration & Society. 49(3), 423-442.

FİNANS SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞME VE İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ[1]

Dr. Mustafa Bilik

- Kurum Bilgisi: Bağımsız Araştırmacı
- ORCID: 0000-0003-4425-9316
- Mail: mustafabilik16@gmail.com

Doç. Dr. Üzeyir Aydın

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
- ORCID: 0000-0003-2777-6450
- Mail: uzeyir.aydin@deu.edu.tr

[1] Bu çalışma 16-18 Nisan 2018 tarihinde gerçekleştirilen 3rd International Congress on Economics, Finance and Energy (EFE'2018) isimli kongrede sunulan bildirinin genişletilmiş ve güncellenmiş versiyonudur.

Giriş

Finans sektörünün gelişmişlik düzeyi, ülkelerin ekonomik kalkınmasında ve GSYH büyümesinde önemli bir bileşen olarak yer almaktadır. Dijitalleşme ve teknolojideki hızlı gelişmeler finansal sistemlerde önemli dönüşümlere neden olmaktadır. Blokzincir, kripto para birimleri, yapay zeka, mobil ödeme sistemleri ve dijital ticaret platformları gibi birçok teknolojik yenilik, finansal sistemde ani değişiklikler yaratmakta ve sektörün işleyişini önemli ölçüde değiştirmektedir. Finans sektörünün performansı, karlılığı ve gelişimi ile güçlü bir şekilde ilişkilendirilen teknolojik yenilikler, yatırımcılar için de yeni fırsatlar sunmaktadır. Teknolojik yeniliklerin uygulama alanı bulduğu Finansal Teknolojiler (Fintek), finansal hizmetler sektöründe de önemli bir dönüştürücü olarak etkisini göstermektedir.

Fintek kavramı, finans veya teknoloji kurumlarından çok daha fazlasını içermekte olup finansal hizmetlerin sunumunun teknoloji kullanarak kolaylaştırılmasını, iyileştirilmesini, otomatikleştirilmesini sağlayan endüstridir. Bu yönüyle finansal hizmetlerin sunulma şeklini değiştirmektedir. Fintek, finansal kurumlar ve finansal piyasalar üzerinde önemli etkiye sahip yeni iş modellerine, süreçlere, uygulamalara veya ürünlere yol açabilen ve finansal hizmetlerde teknolojik olarak etkinleştirilen yenilik olarak tanımlamak mümkündür (The Financial Stability Board, 2021). Fintek uygulamalarının temel amacı inovasyon yoluyla müşterilere daha hızlı, daha iyi, daha esnek, daha düşük maliyetli ve kişiselleştirilmiş ürünler şeklinde finansal hizmetler sunmaktır. Bu uygulamalar, sundukları teknolojik çözümlerle müşterilerinin hayatını kolaylaştırmakta ve iş dünyasını tepeden tırnağa değiştirme yolunda ilerlemektedir.

Fintek'in itici güçleri arasında, finansal hizmetlerin etkinliğini ve erişilebilirliğini artırabilecek düşük maliyetler ve ölçek ekonomileri yer almaktadır (Silva, 2018). Bu anlamda Fintek, ekonomide ticaret, bankacılık sektörü, enerji gibi birçok alanı etkilemekte ve finansal ortamı yeniden şekillendirmektedir. Ayrıca, finans sektörünü güçlendiren dağıtım hizmetlerini iyileştirmenin yanı sıra Fintek, bankaların ve sigorta şirketlerinin rekabet gücünü, karlılığını ve performansını artırabilmektedir. Bu açıdan devam eden bölümde detayları verildiği üzere Fintek'in oldukça geniş bir ekosisteme sahip olduğu söylenebilir. Bu ekosistemde son dönemde finansal teknoloji girişimleri önemli ölçüde artmış ve gündem olmaya başlamıştır. Bu

artışta dijital dünyanın getirdiği yeni ve kapsamlı fırsatların devreye girmesi, teknolojik cihazlar aracılığıyla giderek artan mobil kullanım ve internete her yerden erişim kolaylığı etkili olmuştur.

Fintek sektöründe artan yatırımlar ve sektörün sağladığı getiriler sektördeki büyümeyi hızlandırsa da birçok ülkede Fintek'in gerçek potansiyelinden henüz yararlanamadığı görülmektedir. Bu sektördeki gerçek potansiyeli ortaya çıkarabilmek için sektöre uygun bir ortam ve ekosistem oluşturmak gerekmektedir. Bu ekosistemin oluşturulmasında hükümet politikalarının rolü ve kamu desteği önemlidir. Bu ekosistemin oluşturulmasında mevcut teknolojik, finansal ve ekonomik yapının dikkatle değerlendirilmesi ve uygun altyapının oluşturulması gerekmektedir (Jiao vd., 2021). Birçok ülke ve pazar, altyapılarını ve düzenlemelerini Fintek ekosistemine uygun hale getirmeye çalışmaktadır. Özellikle 2008 finansal krizinin etkilerinin hızlandırdığı, finansal piyasalarda teknolojinin artan önemi, dünya çapında mevcut olan Fintek girişimlerinin sayısında çarpıcı bir artışla sonuçlanmıştır. 2008 finansal krizinin ardından banka kredilerindeki düşüş, paylaşım ekonomisinin ve internetin gelişmesi ve yaygınlaşması, akıllı cihazların kullanımı dahil olmak üzere birçok faktör Fintek girişimlerinin ortaya çıkışını etkilemiştir.

Değişen tüketici beklentisi ve ihtiyaçları, teknolojik ilerlemeler (dijitalleşme), yatırımcı ilgisi, yerel pazardaki rekabetle birlikte küresel rekabetle de başa çıkma zorunluluğu finansal teknolojilerin gelişiminde büyük rol oynamaktadır. Özellikle ABD, İngiltere gibi önemli finans merkezlerinin yanı sıra Asya'da da pek çok ülke fintek bölge (hub) olarak kendini konumlandırmaktadır. Ancak teknolojideki gelişmeler, finans sektöründeki geleneksel finansal modellere göre artan avantajlar sunmakla birlikte finansal suçlar için yeni fırsatlar; para politikası ve istikrar sağlayan mevcut mekanizmaların istikrarının bozulma riskini beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, düzenleyici otoriteler, bu hızlı değişimler karşısında verimlilik ve istikrarı dengeleyebilmelidir. Düzenleyici otoritelerin, finansal hizmetler sektöründe herhangi bir daraltmaya neden olmaksızın siber ataklar dahil bütün finansal risklerle, para aklama ve terörizmin finansmanıyla etkili bir şekilde mücadele edebilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede çalışmada iki amaç belirlenmiştir. Birincisi finans sektöründeki finansal teknolojiler ile bu teknolojilerin uygulama alanlarının ve etkilerinin ne olabileceğini analiz etmektir. İkincisi kamu, düzenleyici otorite ve merkez bankasınca finansal

teknolojilerin yatırımcılar ve finans sektörü açısından uygulamada nasıl daha faydalı hale getirilebileceğini tartışmak amacıyla dünyadaki iyi uygulama örneklerini incelemektir. Bu amaç çerçevesinde çalışmada ilk olarak finansal hizmetlerde dijital dönüşümü sağlayan ana teknolojiler ele alınarak dijital dönüşüm ve etkileri analiz edilmiştir. Son olarak başarılı ülke ve model örneklerinden hareketle Fintek alanında iyi uygulamaları teşvik etmek ve kötü amaçlı uygulamalara engel olmaya yönelik politik önermelere yer verilmiştir.

Dijital Dönüşüm

18. yüzyılın sonuna kadar sanayide yalnızca insan gücü kullanılırken, yüzyılın sonuna yaklaşıldığında, su, buhar ve makine gücünün kullanıma sokulması, üretimin daha önce görülmemiş bir hacimle artırılmasını sağlamış ve bugün endüstri devrimi olarak andığımız kavramın ilk ayağını oluşturmuştur. 19. yüzyılın son çeyreğine girmeden hemen önce kitlesel üretimi mümkün kılan elektrik ve işgücü atılımı ve ardından 1900'lerin ikinci yarısında üretim sistemlerine otomasyonu getiren Bilişim Teknolojileri (BT) ya da diğer adıyla dijitalleşme sıçraması yaşanmıştır (World Economic Forum, 2016). Endüstri devriminin dördüncü ayağı kabul edilen siber fiziksel sistemlere, yani sensörler yardımıyla fiziksel dünyayı sanal bilgi işlem dünyasına bağlayan sistemlere geçiş için gerçekçi adımlar atılmakta ve üçüncü devrimin son virajını tamamlamak üzereyiz. Söz konusu devrime adını veren dijitalleşme kavramını şöyle tanımlayabiliriz: Dijitalleşme, firmaların kaynaklarını, dijital teknolojilerin getirdiği fırsatları kullanarak, yeni gelir, büyüme ve firmaya değer katacak operasyonel sonuçlara dönüştürme sürecidir. Başka bir ifadeyle dijitalleşme, firmanın bilgi, insan ve teknoloji kaynaklarını yeni kombinasyonlarla birleştirerek, yeni iş modelleri geliştirmek, benzersiz müşteri deneyimleri oluşturmak, yeni ürün ve hizmetleri mümkün kılmak ve firma kaynaklarını çok daha etkin kullanmak için teknolojiyi bu kaynaklara uygulamak anlamına gelir (Accenture Dijitalleşme Endeksi 2016, s.5). Bu yarışı önde götürmeye niyetli finansal kurumlar, dijitalleşmenin yol açtığı büyük veri, veri analitiği, yapay zeka, robot danışmanlık, dağıtık kayıt, şifreleme, makine öğrenimini firma merkezine oturtmakta ve hem firma içi (Dijital Operasyonel Yetkinlikler) hem firma dışı (Dijital Hizmetler) hem de kurumsal strateji hamlelerinde gerçekleştirdikleri dijitalleşme uygulamalarıyla fark yaratmak istemektedirler.

Endüstri 4.0 ile üretime dayalı sistemden verimliliğe dayalı yepyeni bir sisteme doğru süratle yol alınmaktadır. Geleceğe odaklı firmalar başta tedarik zinciri ve operasyonel olmak üzere maliyetlerini dönüştürme yollarını araştırırken topladıkları ve analiz ettikleri verilerden müşteri merkezli bir değerler zinciri oluşturmayı amaçlamaktadır (Delloitte, 2021; s.7). Bilişim teknolojileri ile endüstriyi bir araya getiren ve halkalar arasında gerçek zamanlı iletişimi öngören bu süreçte üretim yalınlaşacak, zaman ve mekân kısıtlamaları ortadan kalkacak, enerji miktarı azalacak, maliyetler düşecek, daha esnek üretim modelleri devreye girerken üretimin miktarı, verimliliği ve kalitesi artacak, ürün fiyatları esnekleşecek ve karlılık artacaktır. Bu tarzda üretim; internet üzerinden birbirine bağlanarak iletişim içinde olan, daha az yer kaplayan, daha hızlı ve efektif çalışan, daha güvenli donanıma sahip olan ve siber fiziksel sistemler diye tanımlanan cihazların/makinelerin kullanıldığı, büyük oranda insansız, kendi kendini kontrol ve koordine edebilen bağımsız "akıllı fabrikalar"da gerçekleştirilecektir.

Tüm nesnelerin/cihazların internet aracılığıyla birbirine bağlanarak sürekli bilgi ve veri iletişimi halinde olduğu, sensörlerin fiziksel ve siber dünya arasında geçit kurduğu, yapay zekâ ile kendi kendini yönetebilen, öğrenen otonom sistemlerin kurgulandığı, büyük verinin anlık işlenerek yapay zekâyı beslediği, merkeziyetçiliğin yerini dağınık olarak çalışan üretim modellerine bıraktığı, en basit işlerde bile öğrenmeye açık robotların çalıştırıldığı ve bulut bilişim altyapısı kullanılarak ortak platformların oluşturulduğu bir gelecekte; sanayinin imalat sektörünü aşan bir şey olduğu, finans, bankacılık, perakende, sağlık, eğitim, lojistik, insan kaynakları, hukuk gibi birçok alanda devrimsel değişimlerin yaşandığı, yurttaş kamu ilişkisinin yeniden tanımlandığı ve bu şekliyle toplumsal, sosyokültürel yapıların şiddetli bir biçimde dönüştüğü görülecektir.

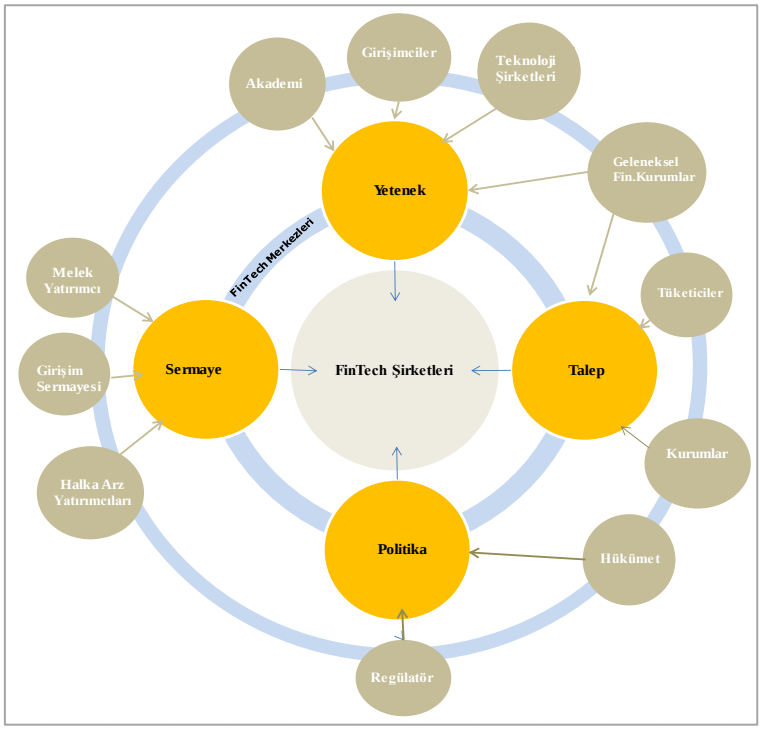
2030'lu yıllara gelindiğinde bugün var olan mesleklerin ve iş kollarının yüzde 50'ye yakınının artık var olmayacağı, yeni birçok meslek doğacağı, bugün ilkokula başlayan çocukların yarısının üniversiteden mezun olduklarında günümüzde adı dahi bilinmeyen çok sayıda yeni meslekte çalışmaya başlayacakları öngörülmektedir. Maddenin bir nevi dijital "kodlanarak" transfer edilip başka bir yerde 3D basılması, bankaların aracılığına gerek bırakmayan blockchain benzeri sistemler, nakit gereksiniminin giderek azalması, giyilebilir teknolojiler, start-up şirketleri, finansal hizmetlere ve fona erişimde alternatif platformlar, diller arası iletişim

kurma asistanları ya da finansal portföy yöneticisi yerine geçmeye başlayan "karar alma algoritmaları" ve büyük veri analizine dayalı simülasyonlar (finans, sağlık, eğitim, kentleşme vb.) gibi çok sayıda spesifik örnek ise küresel dünyayı nasıl bir dönüşümün beklediği hakkında önemli ipuçları vermektedir (Körpe, 2021, s.114).

Finansal Hizmetlerde Dijital Dönüşümü Sağlayan Ana Teknolojiler

Yüzyıllar boyunca, teknolojik ilerlemeler hep var olagelmiştir. Ancak bu gelişmeler başlangıçta çok yavaş olurken günümüzde exponsiyonel bir artış göstermektedir. Bu teknolojik gelişme ve dönüşümler finansın dönüşümünde önemli bir itici güç olmuştur. Finans sektöründeki yenilik, modern merkez bankalarının geliştirilmesinden ödeme sistemlerinin kurulmasına, karmaşık emtia pazarlarının ve perakende finansal ürünlere kadar uzanan uzun bir geçmişe sahiptir.

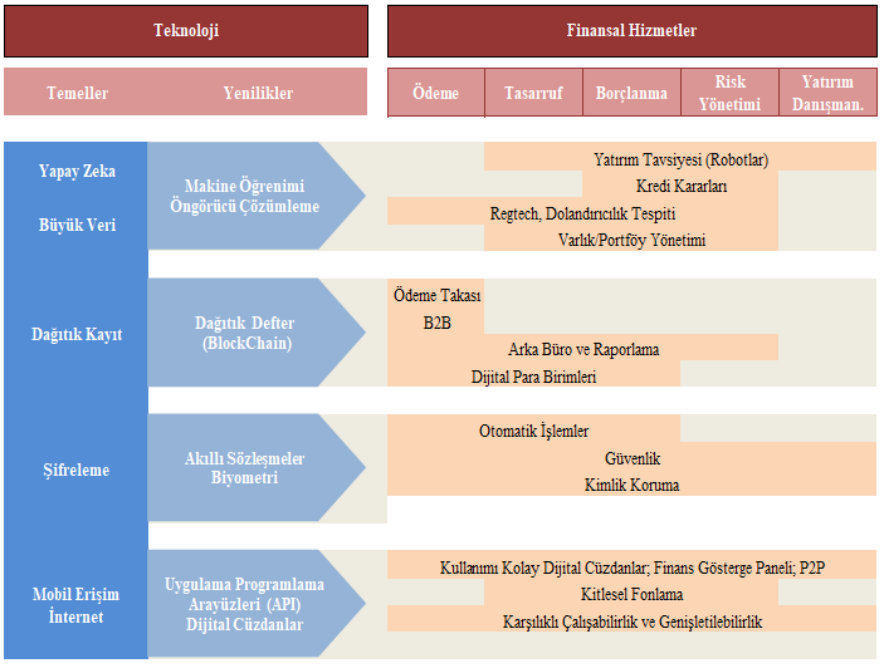
Finansal hizmetler, dijitalleşen; değişen tüketici beklentisi ve ticari hayat ile yerel pazardaki rekabetle birlikte küresel rekabetle de başa çıkma zorunluluğunun kendini en yoğun şekilde hissettirdiği alanlardan biridir. Büyük bankaların da dahil olduğu pek çok yatırımcı, fintek alanına yoğun ilgi göstermiş, 2010 yılından itibaren onbin civarında şirkete 250 milyar $'a yakın (girişim sermayesi, melek yatırımcı ve satın alma birleşme yoluyla) yatırım yapılmıştır (KPMG, "The Pulse of Fintek 2017 Q4 Rapor"). Avrupa Birliği başta olmak üzere pek çok ülke sektörün gelişimi ve ortak pazarda rekabeti geliştirmek üzere direktifler çıkarmış ve ihtiyaca göre güncellemişlerdir. IMF'nin 2017 Haziran'da yayınladığı "Fintek and Financial Services: Initial Considerations" adlı raporda fintek ekosisteminin temel bileşenleri Şekil 1'de görülebileceği gibi "Sermaye, Pazar, Yetenek ve Politikalar" başlığı altında toplanmış olup, yetkin insan kayağı, tüketiciler, yeni girişimler ve yatırımcılar, finansal kurumların yanı sıra kamu düzenlemeleri ve destekleri ekosistemin önemli bileşenleri arasında yer almıştır.



Şekil 1. Fintek Ekosistemi

Kaynak: IMF, Fintek and Financial Services, 2017.

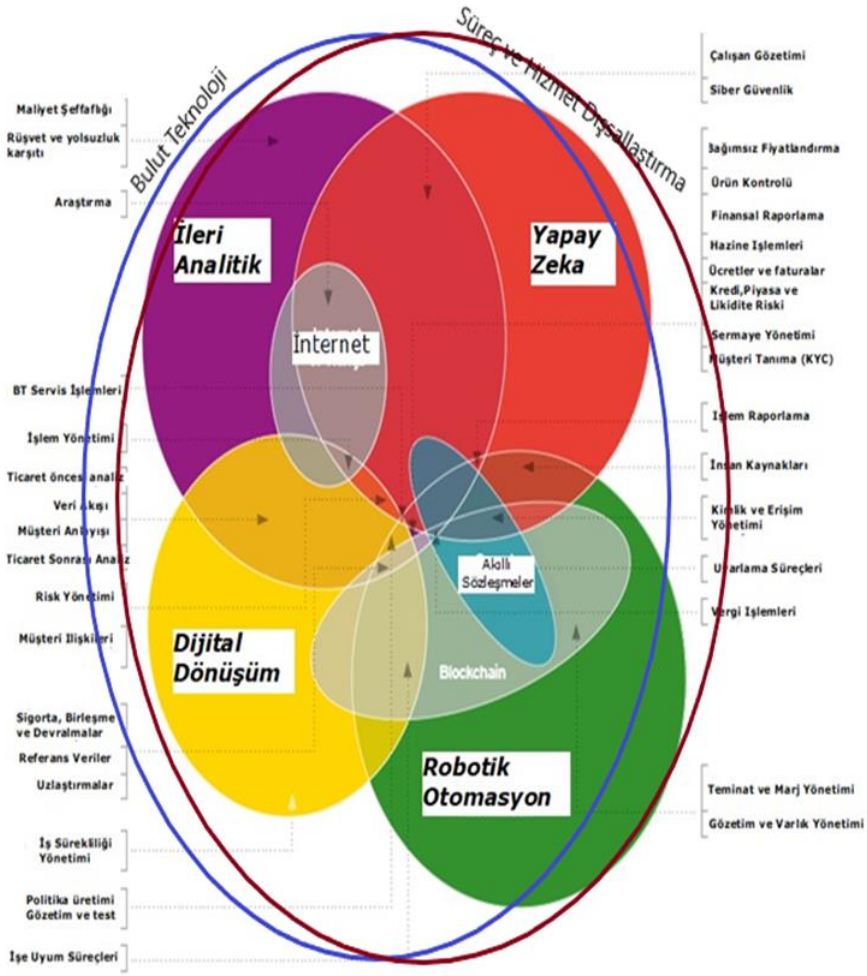
ABD, İngiltere gibi önemli finans merkezleri aynı zamanda finansal teknoloji şirketlerinin en fazla yatırım çektiği ve geliştiği ülkeler olduğu görülmektedir. Bankacılık ve ödeme sistemleri, finansal teknoloji şirketlerinin yoğunlaştığı alanlar olsa da sermaye piyasası, sigortacılık gibi diğer sektörlere yönelimler ve yatırımlar artmaktadır. Nitekim Asya'da pek çok ülke farklı alt sektörlerde fintek bölge (hub) olarak konumlanmaktadır. Örneğin, Japonya Robotik Süreç Otomasyonlarında (RBA) öne çıkarken, Tayvan blockhain merkezi, Singapur insurtech, Malezya da siber güvenlik alanında lider olmak için çalışmaktadır (EY- Capital Markets: innovation and the Fintek landscape, 2016).



Şekil 2. Finansal Hizmetlerde Dijital Dönüşümü Sağlayan Ana Teknolojiler

Kaynak: IMF, Fintek and Financial Services, 2017, s. 10

Şekil 2'den görüleceği üzere, büyük veri, veri analitiği, yapay zeka, robo danışmanlık, dağıtık kayıt, şifreleme, makine öğrenimi gibi alanlar finansal hizmetlerde daha çok ön plana çıkan dijital dönüşüm alanlarıdır. Şekil 3'de de, dijital dönüşüm yaratan teknolojilerle eşlenen yenilik kullanım durumlarının bazıları gösterilmiştir.



Şekil 3. Dijital Dönüşüm Yaratan Teknolojilerle Eşlenen Yenilik Kullanım Durumları

Kaynak: EY- Capital Markets: innovation and the Fintek landscape, 2016, s.20 ve 31.

Finansal Dijitalleşme: Teknolojinin ve Tamamlayıcıların Kalitesi ile Ülkelerin Ekonomik Gelişmişliği Arasındaki İlişki

Günümüzde müşteriler daha sabırsız, tatminsiz, sadakatsiz ve kullanıcı deneyimlerini önemseyen bambaşka bir kitleye doğru evrilirken bir finansal uygulama, bir alışveriş ya da bir taksi uygulaması ile mukayese

edilebilmektedir. Bu sürecin ise şirketlerin hızlı bir şekilde pazarın/müşterinin ihtiyaçlarına cevap veren, teknoloji ve inovasyon tabanlı sürdürülebilir plan ve stratejileri ile ilgili olduğu görülmektedir. Gün geçtikçe gelişen teknolojilere ve buna bağlı olarak dijital dönüşümün getirdiği yenilikçi yaklaşımlara uyum sağlamak için organizasyonların daha kısa vadeli plan ve stratejiler geliştirmesi gerekmektedir (KPMG, 2021, s.12).

Tüketici davranış ve taleplerine karşı firmalar, iş modelleri, insan kaynağı ve kültürlerini dönüştürerek yeni nesil dijital alt yapılarını hazırlamakta, yeni ürün ve çözümler geliştirmekte, büyük verinin kontrolü, analizi ve yönetimi ile yapay zekâ uygulamalarına süratle geçmektedir. Bu gelişmeler finans-bankacılık sektörü için zaten fazlasıyla zorluk yaratırken bir taraftan da yeni teknolojiler, finansal hizmetler ve fona erişimi bankacılık kapsamı dışına çıkarmakta, ödeme sistemlerinde bankaların tek sahipliği ortadan kalkmakta, kredi ve fon bulma yöntemlerinde daha önce hiç var olmayan alternatif platformlar devreye girmektedir. Örneğin, dijital dönüşüm ile birlikte sayıları giderek artan finansal teknoloji şirketleri (FinTek) ile Google, Amazon, Facebook, Apple (GAFA) gibi büyük teknoloji (BigTech) şirketleri tarafından oluşturulan ödeme sistemleri bankaları ve finansal kuruluşları gelecekte çok daha büyük bir rekabetle karşı karşıya bırakacaktır (Mekinjic, 2019, s.18).

Böylece finansal sistemde teknolojik inovasyon derinliğinin artmasıyla birlikte ekonomik etkinliğin boyutları da farklılaşmakta, genişlemektedir. FinTek'ler ile finansal inovasyonun temsilcileri haline gelen dijital teknoloji ve iş modellerinin ekonomik katkısının; dijitalleşmenin finansı tabana yayma gücü üzerinden gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Hızla yayılan dijital teknolojilerin finansal hizmetleri çok daha düşük maliyetlere sunabileceği, finansal tabana yayılmayı arttırabileceği ve sermaye erişimini artırarak ekonomide büyük bir verimlilik sağlayabileceği düşünülmektedir (Bulut, 2020, s.232). Artık FinTek'ler ile birlikte e-ticaret siteleri alternatif ödeme kanalları olarak rekabete ortak olurken P2P (Peer to Peer, Eşler arası) para transferine olanak sağlayan mobil para uygulamaları, blockchain benzeri kripto grafik protokollerine sahip dağınık defter teknolojileri ile Bitcoin, Ethereum gibi platformlar finansal hizmetleri hiçbir aracıya gereksinim duymadan daha hızlı, daha ucuz ve daha güvenilir bir biçimde müşteriye sunabilmektedir.

Bununla birlikte P2P dijital borç verme platformları ile kitlesel fonlama (Crowdfunding) sistemleri finansal hizmetlere ve fona ulaşımda önemli roller üstlenmektedir. Bankalar halen kredide geleneksel yaklaşımlar doğrultusunda geçmiş finansal veriler ile skorlama yaparken buna göre kredi kararı vermektedir. Ancak Dünya Bankası'nın raporuna göre fiziki olarak şubelere çok uzak olan, hiç kredi kullanmadıkları için ödeme tarihçesi bulunmayan ya da kötü skoru nedeniyle bankalardan kredi alamayanlar başta olmak üzere dünyada halen finansal hizmetlere erişimi olmayan 2.5 milyar gerçek ve tüzel kişi bulunmaktadır (Onay, 2018). Burada da dijital borç verme platformları hızla devreye girmekte ve büyük veri analiz edilerek geleneksel olmayan yaklaşımlarla kredi skorlaması yapılmaktadır. Sosyal medya verileri, sosyal ağda kimlerle iletişim kurulduğu, perakende satış verileri, iş fikrinin nasıl tanıtıldığı ya da fatura ödemeleri gibi kriterler skorlama amaçlı kullanılmakta, böylece finansal hizmetlere erişimi olmayan kişilerin de sisteme katılımı sağlanmaktadır. En çok bilinen Lending Club ve Prosper'in her bir çeyrekte yaklaşık 2,5 milyar dolar bireysel kredi verdiği bilinmektedir.

Bu şekliyle finans dünyası kökten değişirken gelecek vaat eden teknolojilerden birisi de blockchain olarak görünmektedir. Herhangi bir değerin transferiyle ilgili bilgiyi kayıt altına alan ve "akıllı kontratlar" olarak tanımlanan blockchain'in operasyonel verimliliğe, şeffaflığa, tutarlı ihraç süreçleri ile regülasyonların geliştirilmesine ciddi anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Artık günümüzde blockchain platformu üzerinde oluşturulan ve yönetilen tahvil ihraçları kolaylıkla uygulama alanı bulabilmektedir.

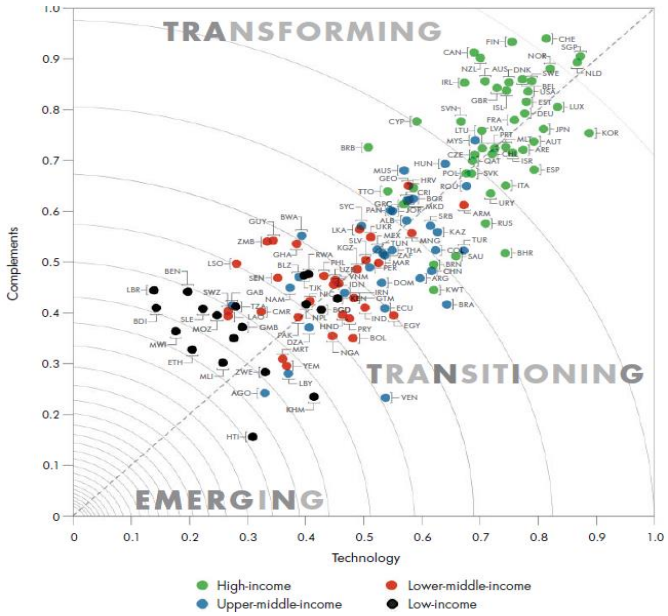
Açık bankacılık; yani üçüncü taraflara API uygulamaları (Application Programming Interface - arayüz) aracılığıyla müşteri verilerine veya ödeme işlemlerine erişim sağlama, başka bir deyişle veri ve işlevsellik paylaşımı olarak tanımlanmaktadır. Bankalar API'lerini FinTech şirketlerine açarak yeni ürünler ile yeni müşteri deneyimi ve kazanımını artırmayı amaçlamakta ve esnek bir iş modeli olan açık bankacılık uygulamaları hızla ivme kazanmaktadır (Körpe, 2021, s.118). Açık bankacılık, sektör oyuncularını ve sektörün iş yapış tarzı ile yaklaşımını ciddi biçimde değiştirirken yatırımları da bu alana çevirmektedir. Ayrıca yapay zekâ kullanımları, algoritmik alım satımlar, derin öğrenme, doğal dil işleme, yatırım danışmanlığı yapabilen bot'lar, robo-danışmanlar, örneğin su baskını, elektrik arızasını bildiren ATM ve kiosklarda IoT uygulamaları, giyilebilir teknolojileri destekleyen ATM

deneyimleri, artırılmış ve sanal gerçeklik kullanım alanları vb. ise diğer gelişmeler olarak sıralanmaktadır.

Yaşanılan bu devrimsel süreçte en büyük soru işaretlerinden birisinin "Dijital dönüşümün boyutunu karşılayabilecek türden finansman kaynağı ve bu kaynağa erişim" olacağı öngörülürken yenidünyanın finans ayaklarını kurmak ve fonlamak için uzman ekonomistler tarafından Finans 4.0 yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemde hedef odaklı ödeme ile teknoloji odaklı özel finans planı oluşturmak (böylece teknoloji yükseltmesini ve güncellemesini sağlamak), yeni nesil dijital teknolojiyi edinmek, yazılıma özel finansman yaratmak, bilişim çözümleriyle uyumlu ödeme yöntemi geliştirmek, geçiş sürecinde ortaya çıkan yeni gereksinimlere özel finansman sağlamak, uzmanlaşmış stratejik yönetim beceri ve kapasitesini oluşturmak gibi çözümler yer almaktadır.

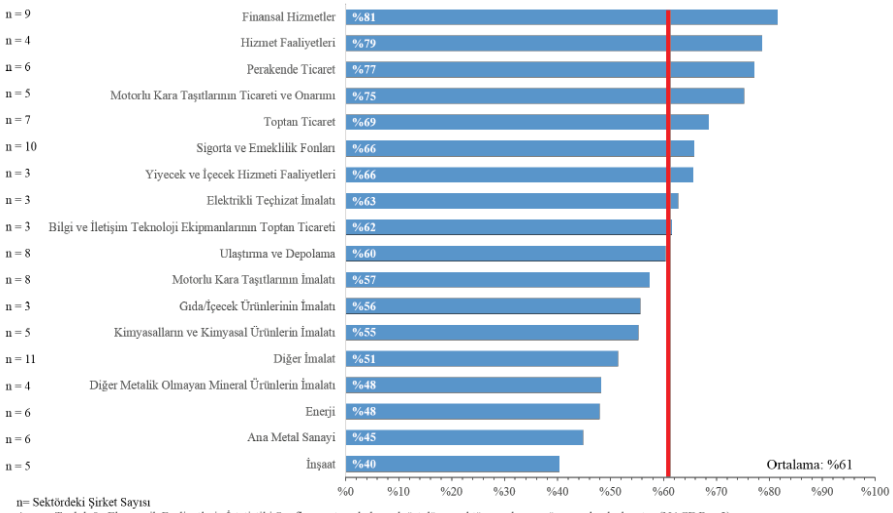
Finansal kurumlar ve Fintek ekosistemi arasındaki işbirliği için sayısız fırsat vardır. Düşük maliyetli teknoloji platformu geliştirmelerinden kurumların inovasyon eksikliğinin giderilmesine kadar finansal teknoloji girişimlerinden yararlanılabilmektedir. Dünyada 5000'den fazla Fintek firmasının var olduğu tahminlenmekte ve bu sayı büyümeye devam etmektedir (EY- Capital Markets: innovation and the Fintek landscape, 2016, s. 19).

Şekil 4'de Teknolojinin ve tamamlayıcıların kalitesi ile ülkelerin ekonomik gelişmişliği arasındaki ilişki ortaya konmaktadır. Buna gör rekabet ve girişi teşvik eden düzenlemeler, dijital fırsatları güçlendirmek için beceriler, yetenekli ve sorumlu olan kurumlar teknolojinin tamamlayıcısı olarak ele alınmaktadır. Şekle göre teknolojinin ve tamamlayıcıların kalitesinin gelirlerle birlikte arttığı söylenebilir. Yüksek gelirli ülkelerin hem teknoloji hem de tamamlayıcıların kalitesi yönüyle yüksek skorlara sahip olduğu ve büyük bir kısmının dijital dönüşümünü sağladığı görülmektedir. Türkiye Şekil 4'de de görüldüğü üzere ortaüstü gelir grubunda yer alan bir ülke olarak geçiş sürecindedir (transitioning).



Şekil 4. Teknolojinin ve Tamamlayıcıların Kalitesi ile Ülkelerin Ekonomik Gelişmişliği Arasındaki İlişki

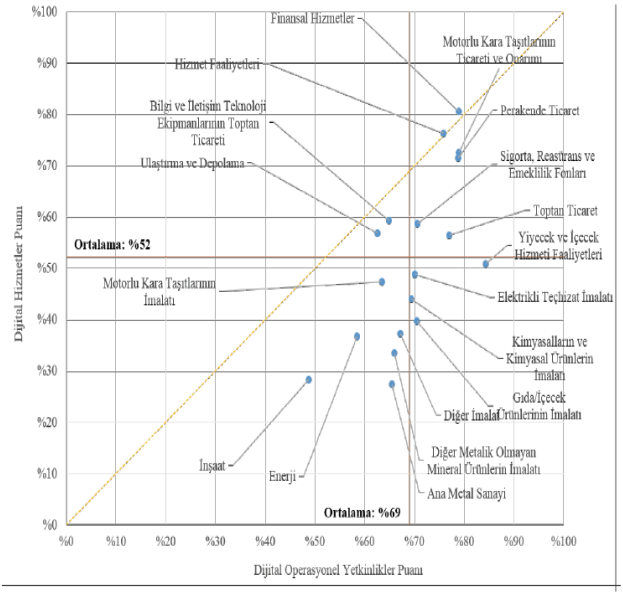
Kaynak: World Bank (2016), Digital Dividends, s. 30



Şekil 5. Sektörlerin Accenture Dijitalleşme Endeksi Puanları

Kaynak: Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi 2016, s. 12

Accenture Dijitalleşme Endeksi çalışmasının sonuçlarına göre, Dijital Operasyonel Yetkinlikler ve Dijital Hizmetler boyutlarındaki performansları karşılaştırıldığında, Türk firmalarının Dijital Operasyonel Yetkinlikler boyutunda daha başarılı olduklarını gösteriyor (Şekil 6). Dijital Hizmetler boyutunda şirketlerin ortalama puanı yüzde 52 iken Dijital Operasyonel Yetkinlikler alanında ortalama puan yüzde 69. Bu da şirketlerin iç yapılarında dijitalleşmeye nispeten daha fazla ağırlık verdiklerini ve müşteriye temas eden noktalarda dijitalleşmenin olanak ve fırsatlarından yeteri kadar faydalanamadıklarını gösteriyor. Türkiye'deki bu durum küresel durum ile paralellik göstermektedir (Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi 2016, s. 13).



Şekil 6. Sektörlerin Dijital Hizmetler ve Dijital Operasyonel Yetkinlik Performanslarımetin

Kaynak: Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi 2016, s. 13

Dijitalleşmenin Bankacılık Ve Finans Sektörlerine Etkisi

Teknoloji şirketlerinin finansal ürünler, ödeme işlemleri ve bankacılık konularına olan iştahının artarak devam ettiği ve alternatif ödeme kanalları, P2P Kredileri, kitlesel fonlama, dijital borç verme platformları vb.

uygulamalarının genel bir bankacılık-finans çerçevesi olmadan ilerlediği ve bunun en önemli sonuçlarından birisi olarak da nakitsiz bir dünyaya doğru hızla gidildiği görülmektedir. Örneğin, Apple Pay 35 ülkede, Google Pay ise şimdilik 29 ülkede ödeme işlemleri alanında hizmet vermektedir (Körpe, 2021, s. 120)

Bu şekliyle dijitalleşme, bir taraftan bankaları rakipsiz olmaktan çıkararak olağan rekabeti hayatta kalma mücadelesine dönüştürürken diğer taraftan da farklı boyutta yetenekler kazandırmaya itmektedir. Örneğin, Çin'de bazı bankalar perakende satış verileri ile kredi skorlaması yapan şirketleri baz alarak kendi e-ticaret sitelerini açmakta ve böylece kredi skorunda ihtiyaç duyacağı perakende satış verilerine doğrudan ulaşmaktadır. Ayrıca nakit işlemlerinden uzaklaşan müşteri tercih ve satın alma davranışları ile ilgili veriyi de üretmekte ve bankalar bu veriyi işleyerek karar alma prosedürleri, öngörüler, verimlilik, çalışma sermayesi ve karlılık üzerinde önemli iyileştirmelere imza atmaktadır.

Bankacılığın çok daha müşteri odaklı, gerçek zamanlı, finansal ürünlere ve hizmetlere her yerden ve sürekli erişimin olduğu, sadece büyük çaplı, bütünsel değil küçük çaplı finansman içinde kaynak sağlandığı büyük bir platforma dönüştüğü bir süreç yaşanmaktadır. Giyilebilir (gözlük, bileklik vb.) teknolojileri destekleyen ATM'ler, kasada daha kolay ve hızlı işlem yapmayı sağlayan yeni nesil ödeme sistemleri, banka şubesine ilk adımdan itibaren müşterisini tanıyarak onlara özel avantajlar ve teklifler sunan teknolojiler ya da veri analizi - analitiği sayesinde kullanıcısını tanıyan, internet şubesine o gün ne için girdiğini bilerek buna göre ana sayfayı, menüyü etkin hale getiren, müşterisine hatırlatmalar yapan, özelleştirilebilen ara yüzler sunan, zengin içerikli, hızlı ve kullanışlı 7/24 şube uygulamaları artık günümüzün gerçeklikleri arasında yer almaktadır. Ayrıca, Google ve Apple gibi teknoloji devlerinin yaşattığı müşteri deneyimleri de bankacılık hizmetlerinde olanaklı hale getirilmekte, finansal ürünlere ilişkin karar almalarda chatbot ve robo-danışman kullanımı kitlesel olarak yaygınlaşmaktadır. ABD'de hisse senedi alım satım kararlarının %70'inden fazlasında bilgisayar algoritmaları esas alınmakta, bu kararların %10'undan daha azı bireysel yatırım uzmanları tarafından verilmektedir (Stefanuk, 2020).

Şubeye gidilmeksizin müşteri kabulünden internet bankacılığına, temassız kart kullanımına kadar sektörde hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Uzaktan müşteri olunması ve sözleşme düzenlenmesi gibi dijital çözümleme

ve yasal regülasyonların gerçekleşmiş olması önümüzdeki birkaç yıl içerisinde çok daha hızlı gelişmelerin olacağını göstermektedir. Yakın geleceğin finans çağında, başta büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti, sanal artırılmış gerçeklik, API yaklaşımı, gelişmiş analitik çözümler, FinTek/BigTek şirketleri, dijital varlıklar ve bunların yönetimi, açık kaynak kodlu yazılımlar, müşteri perspektifiyle ürün kişiselleştirme, kullanıcı deneyimini zenginleştirme, biyometrik doğrulama çözümleri ve dijital ödeme yöntemleri olmak üzere birçok teknolojik yenilik ve kavram çok daha fazla konuşuluyor olacaktır. Örneğin artırılmış-sanal gerçeklik, yapay zekâ ya da hologram özelliğine sahip mobil ekranlar ile müşteri sanal şubeye girerek işlem yapma, finansal ürünlerde gezinme ve ürünü sanal olarak deneyimleme fırsatı sunulacaktır.

2021 Nisan ayı itibariyle mevcut finans sisteminden dışarıya çıkan kaynağın – dijital varlıkların – kripto marketteki toplam değeri 2 trilyon doları aşmıştır. Bu bağlamda, dünya bankacılık sektörünün blockchain kullanarak önemli seviyede kar elde edebileceği öngörüsü dikkate alındığında; bankaların blockchain benzeri açık kaynaklı ve standart bir blok zincir sisteminin kurulması amacıyla bir araya gelmeleri ve bankalar arası bilgi ağının oluşturulması hiç de uzak bir ihtimal olarak görülmemektedir. Blockchain özellikle bankalar için maliyetleri düşürmeyi, daha hızlı ve güvenilir şekilde varlık transfer işlemlerini gerçekleştirmeyi vaat ederken ayrıca ortak kurulacak olan bir sistemde bir varlığın hangi kaynaktan çıkıp hangi kişilerin elinden geçerek nereye ulaştığı takip edilebilecek, riskin izlenmesi, analizi, erken uyarı, sorunlu alacakların takibi ve tahsili gibi alanlarda da çok önemli katkılar sağlayabilecektir.

Söz konusu aşamada ise bankaların riske bakış açısı ve yaklaşımını tamamen değişirken risklerin proaktif bir şekilde yönetilmesine yönelik çalışmalar hızla devam etmektedir. Örneğin artırılmış – sanal gerçeklik ile finansmanı sağlanacak olan taşıt, konut, makine-tesis vb. görülmesi, RES, köprü, hava alanı gibi büyük çaplı yatırım projelerine ilişkin kredi taleplerinin simüle edilerek değerlendirilmesi, kredi tahsis kararı sonrasında ise IoT, sensörler ve veri analitiği yardımıyla projenin fizibiliteye uyumu, fiziki gerçekleşme aşamaları, sitüasyon durumu ve tamamlama seviyelerinin anlık takibi ve izlenmesi ile birlikte kredinin geri dönüşüne yönelik risklerin daha oluşmadan önleneceği tahmini yapılabilmektedir. Ayrıca şirketlerin proje değerlendirme, finansal analiz ve kredi tahsis süreçlerinde, kriter, istek ve

sorularla eğitilmiş, her yeni veride öğrenmeye devam ederek yaşam döngüsünü sürdüren "FinBot"lar kullanılacak, kredi skorlamaları yapılırken dijital dönüşüm kabiliyeti ve stratejilerine yönelik kriterler de dikkate alınacaktır.

Bu süreçte bankalar, para akışını kontrol altında tutmak ve paranın odağında kalmak amacıyla FinTek girişimleri için oluşturdukları kuluçka merkezlerinde yaratıcı fikirleri desteklemeye devam ederken müşterinin tüketim alışkanlıklarını izleyerek en doğru yatırımı öneren, ürünleri kişiselleştiren dijital hesap cüzdanları finansal hizmetlerin kilit unsurlarından birisi haline gelecek, mobil teknoloji, dijitalleşme, robotizasyon ve veri analitiği bankaların operasyonel süreç ve biçimleri üzerinde en büyük etkiye sahip konular olarak ortaya çıkacaktır. Çok değil, önümüzdeki birkaç yıl içerisinde bir bankada, manuel olarak yapılan operasyonel işlemlerin yüzde 10 ila 25'inin artık robotlar tarafından gerçekleştirildiği ve nakit kullanımının azalması ile birlikte şube ve ATM'lerdeki operasyonel risk ve maliyetlerin de önemli oranlarda azaldığı deneyimlenecektir.

Bankacılık sektöründe işlem başına maliyet şube bankacılığında 4.3 dolar, telefon bankacılığında 1,3 dolar iken internet bankacılığında 0,2 dolar ve mobil bankacılıkta ise 0,1 dolardır. Başka bir ifadeyle yapılan tahminlere göre, şube bankacılığında işlem başına maliyet mobil bankacılığa göre 43 kat daha fazladır (Akın, 2020, s.22). Geçmişte bankacılık işlemleri şube ağında gerçekleşirken günümüzde bu oran %10'un altına düşmüştür. Özetle finans sektörünü güçlendiren dağıtım hizmetlerini iyileştirmenin yanı sıra Fintekler, bankaların rekabet gücünü, karlılığını ve performansını artırabilecektir (Isabetli Fidan ve Guz, 2023, s. 216).

İnternet ve mobil bankacılık, dijital dönüşüm, büyük verinin analizi ile müşteriye özel çözümler sunulması ve benzeri trendler bankacılık hizmetlerini daha şeffaf hale getirmiş, müşterinin talep ve beklentileri artarken bir bankadan diğer bir bankaya geçme maliyetleri azalmış ve bu da sektördeki rekabeti üst seviyeye taşımıştır. Söz konusu süreçte hızlı aksiyon alan, teknolojiye yatırım yapan ve veriye odaklanarak katma değeri yüksek ürünler sunan bankalar pazar paylarını artırmaktadır.

Dijital beceriler, teknoloji şirketleri, yeni nesil teknolojinin edinilmesi ve yönetilmesi, regülasyonlar, işbirliği kültürünün oluşturulması, veri güvenliği, stratejik yönetim beceri ve kapasitesinin edinilmesi gibi önemli

değişimler sektörün limitlerini sürekli zorlarken insan kaynakları planlaması, stratejisi ve yetişmiş insan gücüne olan ihtiyaç en önemli unsurlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Teknolojinin tüm boyutlarıyla devreye girmesi ve FinTek şirketleri ile birlikte bankaların şube sayılarını azaltacağı, kalan şubelerin ise bir banka için yalnızca "Alternatif Dağıtım Kanalı" konumunda olacağı ve sektörel olarak bir istihdam daralmasının yaşanacağı öngörülmektedir. Buna karşın dijital çağ felsefesini içselleştiren, buna göre eğitimler alan yetişmiş insan gücüne olan ihtiyaç artacak, veri analizi, kullanıcı deneyimini geliştirme, verimlilik gibi konularda yeni ve heyecan verici gelişmeler yaşanacak, işgücünün yüzü değişecek, muazzam büyüklüklere ulaşan verinin kontrolü ve analizi için çok daha fazla insana ihtiyaç duyulacak ve insanlar yeteneklerini bu alanlarda, zaten hâkim oldukları finans sektörü ile birleştirecektir. Örneğin, veri lojistikçileri, veri madenciliği, DevOps mühendisliği, siber güvenlik uzmanlığı, otonom sistem kontrolörleri, yapay zekâ mühendisliği, dijital pazarlamacılar, CDO (Chief Digital Officer) ve bugün adını dahi bilmediğimiz pek çok yeni iş birimi ile meslek grubu ortaya çıkacaktır.

İlk aşamalarda, özellikle şube sayılarındaki düşüşe bağlı olarak istihdamda kısmi bir gerileme görülse de bir süre sonra çok farklı bir insan kaynağı yüzü ve anlayışı ile dengelenme sağlanacaktır. Beceri yükselmesi olarak tanımlanan istihdamdaki bu dönüşüme nasıl uyumlanacağı konusunda planlarını ve kural setlerini belirleyen bankalar ise yeni sistemde ayakta kalmayı başarabilecektir.

Son 10 yılda teknoloji şirketlerinin devreye girmesiyle birlikte birçok alan bankacılık – finans çerçevesi olmadan ilerlemektedir. FinTek şirketleri ve yeni nesil girişimciler özellikle bankacılık hizmetleri ile ilgili müşterilerin en çok sorun yaşadığı ve dolaysıyla en çok kar sağlanabilecek alanları hedeflerken bankacılık konusundaki iştahları giderek artmakta, bankalar orta vadede gelirlerini ve müşterileriyle olan temaslarını kaybetme riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Dünyada 870 milyon aktif kullanıcı, akıllı cüzdanlarla Çinli alışveriş devi Alibaba'nın Ant Financial şirketinden ödeme yapmakta, mikro kredi kullanmakta ya da sigorta satın almaktadır (Yorulmaz, 2018). Bu gelişmeler bankaların geleceği açısından önemli bir veri oluştururken bankalar, yetkinlikleri ne olursa olsun tek başlarına başaramayacakları büyüklükte ve karmaşıklıkta bir süreci yaşamaktadır. Büyük teknoloji şirketleri (BigTek) dâhil olmak üzere yeni oyuncuların finansal sektöre

girmesiyle bankaların müşterilerinin işlem ayrıntıları üzerindeki tekellerini yitirmekte olduğu deneyimlenmektedir. Piyasadaki rekabetlerini korumak için bankalar ve sigorta şirketleri gibi geleneksel oyuncuların yeni oyuncular ile yeni ittifaklar ve ortaklıklar kurdukları görülmektedir (Körpe, 2021, s. 127). Bankaların finans teknoloji projelerini satın almaları ve bu şirketlere yatırım yaparak desteklemeleri de yaygın bir uygulama olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır.

Finansal kurumların, bankaların rekabet edebilmek ve varlıklarını sürdürebilmek için teknoloji altyapısının kurulmasından, yeni ürün geliştirilmesine, veri analizine, hizmet optimizasyonundan, siber güvenlik açıklarının tespit edilip önleyici tedbir alma ve müdahale süreçlerinin oluşturulmasına kadar birçok alanda uzmanlaşmış partnerlerle (FinTek) çalışması ve açık bankacılık (API) stratejisini benimseyerek hayata geçirmesi gerekecektir. Ayrıca önümüzdeki birkaç yıl içerisinde; dijital etik kavramı, müşteri verisinin gerçek sahibinin kim olduğu, kişisel verilerin gizliliği ve güvenliği, sosyal medyada yer alan hassas kişisel bilgilerin alternatif skorlama sistemlerinde kullanılması, bu bilgiler üzerinden müşteriler arasında ayrımcılık yapılma (Din, ırk, politik görüş vb.) olasılığı, skorlama sistemlerine ait algoritmaların fikri mülkiyeti ve regülasyonlarla ne kadar uyum içerisinde çalıştıkları konusu sektör için çözüm bekleyen zorluklar arasında yer alacaktır. Tüm bunlarla birlikte devrimsel dönüşümün gerisinde kalan bir Kamu erkinin, finans ve bankacılık sektörünün önündeki en büyük bariyerlerden birisini teşkil edeceği çok açıktır (Körpe, 2021, s. 127).

Dijitalleşmeyle Birlikte Ortaya Çıkan Güvenlik Riski: Siber Tehdit

Siber tehdit uluslararası sistem açısından, dijital dönüşüm ile birlikte siber uzay ortamında farklı bir çatışma konsepti olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte, terör yöntemleri de bu gelişen teknolojilere paralel olarak kabuk değiştirmekte ve dünya üzerindeki tüm ülkeleri yeni terör tipi (siber terör) saldırıları ile tehdit etmektedir (Kara vd., 2006, s.1). Siber tehditin yarattığı siber risk, bilgi veya teknoloji varlıklarının gizliliğini, kullanılabilirliğini veya bütünlüğünü veya bilgi sistemlerinin bütünlüğünü etkileyen sonuçları ortaya çıkaran operasyonel riskler olarak tanımlamak mümkündür (Cebula ve Young, 2010). Neredeyse her gün yeni yazılım ve donanım açıkları keşfedilirken ve yeni siber suçlular ve sürekli değişen bir

tehdit ortamı oluşturan yeni saldırı yöntemleriyle risk tanımlaması zorlaşmaktadır. Bunun yanında siber tehdit konvansiyonel anlamdaki savaşlardan ve hatta nükleer caydırıcılıktan daha önemli bir basamağı oluşturma yolunda hızla yol almaktadır. Siber güvenlik içerisinde zaman ve mekan algısının klasik çatışmalara göre farklı şekillerde ortaya çıkışı, saldırı ve savunma perspektifinde siber güvenlik bireylerin sınırlı teknik kaynaklarıyla oluşturdukları saldırılardan, devlet destekli siber orduların saldırı ve savunma kapasiteleriyle çok daha geniş bir alana yayılmasına yol açmaktadır. Artan kaynaklar ve kapasitesi genişleyen aktörlerle birlikte karmaşıklık daha da fazlalaşmaktadır. Farklı düzeylerdeki aktörlerin, çatışma kültürü içinde siber güvenlik alanındaki çıkar mücadeleleri profillerin daha da çeşitleneceği imajını ortaya koymaktadır. Siber güvenlik tehditleri evrenseldir ve konu, sektör, bölge veya şirket büyüklüğünden bağımsız olarak tüm ilgililerce düzenli olarak tartışılmalıdır. Bir siber saldırının adli analizi nadiren kesin sonuçlara ulaşabilir, çünkü tipik olarak eksik bilgiye dayanmaktadır. Aşağıdaki şekilde de görülebileceği gibi siber suçlar, sabotaj, intikam, vandalizm, hırsızlık gibi amaçlarla; gizli dinleme, kredi kartı sahtekarlığı, sahtecilik, banka zimmeti ve gizli belgelerin çalınması gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Diğer ciddi olasılıklar askeriyeye, merkez bankalarına, bankalara, elektrik şirketlerine ve kullanılan yazılımlara yapılan bilgi saldırılarıdır. Algılanan anonimlik ve büyük finansal kazanç ana nedenler olabilmektedir.



Şekil 7. Değişen Saldırgan Profilleri

Kaynak: McAfee Labs Threat Report, 2015, s. 9

Siber tehdidin dönüşümü sadece casusluk ve devletlerin verilerine ilişkin bir problemi devletlerin gündemine sokmamıştır. Aynı zamanda siber tehdidin mali olarak, küresel anlamda devletlere ve kurumlara verdiği zarar çok ciddi boyutlara ulaşmıştır. Başta finansal hizmetler olmak üzere, kritik altyapıların da bağlı olduğu enerji, teknoloji, sanayi ve savunma birimlerine verilen zarar, tehdidin dönüşümü açısından ve oluşturulacak politikaların yetkinliği merkezinde önemli bir yere sahiptir (Güntay, 2016, ss. 110-111). Finansal piyasa altyapısı, küresel finansal piyasalardaki temel rolü nedeniyle en savunmasız olanıdır. Finansal hizmetler; FinTek, mobil bankacılık, dijital start-up'lar ve kripto para biriminin ortaya çıkışıyla dijital devrimin merkezinde olmuştur. Getirdiği yararın yanı sıra, dijital devrim operasyonel risk ortamındaki değişiklikleri de getirmiştir (Warren vd., 2018, s. 2). Büyük, sistematik olarak önemli bir finans kurumuna bilgisayar korsanları, kurumsal veya geleneksel casusluk yapan yabancılar ve teröristler; sert güvenlik duvarlarına nüfuz ederek, gizli bilgilere erişerek, hesapları manipüle ederek ve uluslararası finansal para sistemindeki kilit platformları yıkarak siber saldırı başlatabilir (Johnson, 2016, s. 571).

Strateji oluşturulmasına ilişkin siber alanın gelişimi uzun vadeli politikalarla desteklenmezse, veri kayıplarının olması ve ekonomik zararların hissedilmesi kaçınılmazdır. Atılacak adımların uluslararası ilişkiler temelinde, uzmanlık alanlarının oluşturulmasıyla gerçekleşeceği açık bir şekilde hissedilmektedir.

Finansal Teknoloji Ekosistemi Kurulmasına Yönelik İyi Uygulama Örnekleri

Başarılı bir finansal teknoloji ekosistemi kurulması ve cazibe merkezi oluşumunu sağlayan en güçlü unsur, kamu desteğidir. Destek yöntemi ise vergi avantajlarından öte rekabetin korunması, öncül düzenlemeler, strateji belirlenmesi ve koordinasyon sağlanması şeklindedir.

Başarılı ülke örnekleri incelendiğinde;

• İngiltere: Londra, uluslararası finans merkezi olmakla birlikte aynı zamanda dünyadaki ilk 3 Fintek merkezi arasındadır. Bu durumun gerekçeleri incelendiğinde, İngiltere Hükümeti'nin Ocak 2017'de açıkladığı "Government's Industrial Strategy Green Paper" raporunda vurguladığı üzere; hükümetlerinin halen güçlü işbirliği ve etkileşim içinde olan sektörlerle

ilişkilerinin daha da derinleştirileceği, büyümeyi sağlamak üzere düzenlemelerdeki engellerin kaldırılacağı ve bu yönde hazırlanan 25 yıllık dijital stratejilerinden bahsedilmektedir. Belirlenen politikaların aksiyona dönüştürülmesiyle sonuç alınmasını sağlayan ve Londra'da fintek ekosisteminin oluşması ve gelişmesini koordine eden City of London Corporation'ın, Innovate Finance ve Fintek Delivery Panel gibi kuruluşlarla yakın işbirliği ve rol paylaşımı bulunmaktadır.

• Singapur: The Monetary Authority of Singapore'un fintek girişimlerinin büyümesi için "one-stop-shop Fintek Office"i kurarak, tüm ihtiyaç ve düzenlemelerin tek bir noktadan yönetilmesini sağlamıştır. 225 milyon USD destek fonu oluşturarak teknolojik gelişim ve adaptasyonla fintek şirketlerinin ülkeye çekilmesi için yoğun çaba sarf etmektedir. Ayrıca, Türkiye'de de fintek girişimlerinin Singapur'a yatırım yapmasına yönelik etkin çabaları görülmüştür.

• Hong Kong: Kamu ilgisi ve desteğinin ortak kurucu ve yatırımcı olarak IP Trading Hub, Innovation and Technology Venture Fund (5 milyar HK), Cyberport ve Accelerator programlarını yönetmektedir.

Bu kapsamda öncelikle, kamu tarafında dijital dönüşüm stratejisi oluşturulup, sağlıklı şekilde sürdürülebilmesi için yetkinin yeterli teknik donanıma sahip bu konudaki çalışmalar konusunda tek bir otoritenin muhatap kılındığı; üniversitelerin, Fintek'lerin, bankaların, yatırımcıların, kuluçka ve hızlandırma programı yöneten kuruluşların tek bir alanda bir araya getirildiği görülmektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi İngiltere'deki Tech City başırılı bir modeldir. Bu çerçevede düzenleyici "kum havuzu" (regulatory sandbox) uygulamasıyla bazı düzenleyici kuruluşlar tüketicilerin fayda göreceği yenilikçi girişimlerin yeşermesine olanak tanıyacak şekilde bazı girişimleri genel yükümlülüklerden muaf tutabilmektedir. Bu şekilde erken aşama şirketlere (start-up) ya da yalnızca fikir aşamasında olan girişimcilerin fikirlerini geliştirebilecekleri ve test edebilecekleri bir platform sağlanabilmektedir. Bu yaklaşıma örnek olarak, İngiliz Finansal Denetim Otoritesi (FCA), finans kuruluşları ve finansal hizmetleri destekleyen teknoloji şirketlerinin geliştirdikleri yeni uygulamaları deneyebilmeleri için bir sandbox ortamı açtığını duyurmuştur. İngiltere'de faaliyet gösteren şirketler, FCA'nın onayının ardından, kendi denemelerinde yine FCA tarafından belirlenen kuralları ihlal etme hakkına sahip olacaklardır. Sandbox adı verilen bu deneme koşullarında, kanun uygulayıcılar şirketlere herhangi

bir yaptırımda bulunmayacaktır. Mayıs 2016'da hayata geçirdiği "Regulatory Sandbox" adı altında parmak izi ile bankacılık, blockchain ile para transferi gibi yeni teknolojiler kamu kontrolünde denenmiştir. Düzenlemeye 146 firma başvurmuş olup, 50 tanesi teste girmiştir. Bankacılığın dışında, emeklilik ve sigortacılık alanlarındaki şirketler de teste girerken, ABD, Kanada ve Singapur merkezli şirketler de uygulamaya girebilmiştir (https://www.fca.org.uk/firms/regulatory-sandbox, https://www.fca.org.uk/publication/research-and-data/regulatory-sandbox-lessons-learned-report.pdf).

Benzer uygulamalar Singapur, Hong Kong, Abu Dhabi, Avustrulya, Kanada, Litvanya, İsviçre ve Tayland'ın dahil olduğu pek çok ülke de hayata geçmiştir. AB'de konuyla ilgili çalışma grubu oluşturmuş ve bölgede olası düzenlemeleri içerecek taslak bir dokumanı da kamuoyuyla paylaşmıştır (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-Fintek-consultation-document_en_0.pdf).

Tablo 1. Çeşitli Ülkelerde Kum Havuzu Uygulamaları

Genel Bilgi		Başvuru Sahibi Tipi		Fintech'ler için Avantajlar			Güvenlik			
Ülke	Düzenleyici	Yetkili /Lisanslı	Yetkisiz/ Startup	Düzenlemelerin Esnetilmesi	Lisanslamanın Esnetilmesi	Düzenleme-lerde İstisnalar	Müşteri/ Zaman Kısıtları	Ek Bildiri Yükümlülükleri, Yakın Gözetim	Ek Müşteri Korunması, Risk Önleme	Tanımlanmış, Feragat Edilemez Düzenlemeler
Avustralya	ASIC	✘	✓	✘	✓	✘	✓	✓	✓	✓
Kanada	CSA	✓	✓	✓	✘	✓	✘	✘	✓	✘
Hong Kong	HKMA	✓	✘	✓	✘	✘	✓	✓	✓	✘
Malezya	BNM	✓	✓	✓	✘	✘	✓	✓	✓	✘
Singapur	MAS	✓	✓	✓	✘	✘	✓	✓	✓	✓
İsviçre	FDF	✓	✓	✘	✓	✘	✓	✘	✓	✓
BAE	ADGM	✓	✓	✓	✘	✘	✓	✓	✓	✘
İngiltere	FCA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Düzenleyici otorite tarafından tebliğde belirtilmiş

✘ Düzenleyici otorite tarafından, tebliğde açıkça belirtilmemiş ya da zorunluluk getirilmemiş

Kaynak: IMF, Fintek and Financial Services, 2017, s. 47

Yukarıda bazı ülkelerde kum havuzu uygulamaları örnekleri verilmiş olup, düzenlemelerin ülkeye göre farklılaştığı gözlenmekte, bazı ülkelerin Avustralya ve Hong Kong gibi ülkelerde fintek firmaları daha sıkı düzenlemeye tabiyken, İngiltere'de oluşturulan kum havuzlarında fintek'ler daha esnek koşullarda düzenlemeye tabi olmuştur. Bununla birlikte, çoğu

uygulamada, ek bildirim yükümlülükleri, belirli müşterilere hizmet sunulması, yakın gözetim sistemi gibi ek önlemler de görülmektedir.

Türkiye'de Fintek Uygulamaları

Türkiye'de başta bankalar olmak üzere finansal kurumların birçoğu, yeni uygulamalar geliştirebilmek, yeni finansal teknolojileri uygulayabilmek ve inovasyonla rekabet avantajı sağlayabilmek için ya kendi teknoloji iştiraklerini kurmuşlardır ya da fintek şirketleri ile işbirliğine gitmişlerdir. Dijitalleşmeyi yakında takip eden Türkiye, 2006 yılında temassız kredi kartı ilk veren ve 2007'de Fransa ve İngiltere'den sonra Chip & PIN dönüşümünü tamamlayan üçüncü Avrupa ülkesidir. Türkiye'de e-ticaretin büyümesi ile birlikte mobil bankacılığın da giderek büyümesi ve finans teknolojilerine yapılacak olan yatırımlar da artmıştır. Yerli FinTek girişimlerinin çoğu yurt dışından yatırımcılarla görüşmüş, yatırımlar almıştır. Deloitte, Bankalararası Kart Merkezi (BKM) ve FinTech İstanbul işbirliği ile yapılan 'Türkiye FinTech Ekosistemi' raporuna göre Türkiye'deki FinTech ekosistemi hızla büyümektedir ve bu alandaki yatırımların giderek artması beklenmektedir. Söz konusu hızlı büyüme ve gelişime rağmen, Türkiye'de nispeten yeni olan finansal teknolojiler alanı henüz yeterli büyüklüğe ulaşmamıştır. Bu durum bir yandan Türkiye'deki FinTech alanındaki yüksek potansiyele de işaret etmektedir. 'Türkiye FinTech Ekosistemi' raporu, FinTech sektörünün yılda ortalama %14'lük bir büyüme oranıyla gelişmeyi sürdüreceğine ve Türkiye'nin jeopolitik avantajının da kullanılması sayesinde yakın bir gelecekte bölgesel bir finansal teknolojiler merkezi haline dönüşebileceğine işaret etmektedir (Akkan, 2018;6).

Türkiye'deki pazarın yeniliklere açık olması ve çok hızlı adapte olabilmesi FinTech uygulama alanının genişlemesi açısından çok önemlidir. Müşterinin hem yeni teknolojilere meraklı olması hem de nakitten ziyade kredi kartı ile hareket etmeye sıcak bakmasının, talebi artıran en önemli etmenlerden biri olduğu ifade edilmektedir. FinTech'ler mevcut finansal sistemin çözemediği ekonomik zorlukların üstesinden gelinmesi için şirketlere çözümler sunabilmektedir. Özellikle nakite ulaşmanın zorlaştığı ve yazılan çek oranlarının arttığı bir ortamda FinTech'ler, paranın kaydi ekonomi içerisinde daha kolay el değiştirmesinde rol oynamaktadır. Şekil 8'de gösterildiği gibi Türkiye'de Fintek firmaları önce fark edilmekte, sonra reddedilmekte, ardından onlara büyük öfke duyulmakta, devamında kabul

edilmekte ve en son ise el üzerinde tutulmaktadır. FinTech şirketleri de benzeri bir süreçten geçmektedir ve özellikle FinTech yöneticileri ileride bu şirketlerin de finansal sektöre yaptığı katkının anlaşılacağını ve el üstünde tutulacaklarını düşünmektedir.



Şekil 8. Bankacılığın FinTek Kader Döngüsü

Kaynak: Ernst&Young Türkiye FinTech Dönüşümü Raporu

Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisinin hazırladığı Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu (2022)'na göre finansal teknolojiler Türkiye'nin en dinamik sektörlerinden biri olmuştur. 2022 yılı itibariyle Türkiye'de Aktif 629 fintek şirketi bulunmaktadır. Son 5 senedir her sene ortalama 76 fintek girişimi kurulmaktadır. 2020-2021 yılında çıkan bir çok regülatif değişiklik sonrası bu ortalamaların daha da yukarı çıkaracağı ve daha da merkezileşmenin olacağı öngörülmektedir.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2020 yılında Bankalararası Kart Merkezi'ne (BKM) ortak olmuş ve e-para ve ödeme kuruluşlarının düzenleyici ve denetleyici sorumluluğunu üstlenmiştir. Bu sayede düzenlemelerin merkezileşmesi sağlanmış, yenilikçi düzenlemelerin daha hızlı çıkmasının yolu açılmıştır. 7/24 para transferi hizmeti sunan FAST sistemi ve TR Karekod altyapısı bu merkezileşmenin ilk çıktılarındandır.

Bir diğer düzenleme ise Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), servis modeli bankacılığı (BaaS) ve dijital bankacılık alanında yayınladığı yönetmeliktir. Bu yönetmelik sayesinde önümüzdeki dönemde şubesiz, tamamen dijital yeni nesil bankalar kurulacaktır. Dijital bankaların

sayısındaki artış, hem geleneksel hem de dijital dünyadaki rekabet seviyesini yükseltecek ve bundan da en çok müşterilerin fayda sağlayacağı tahmin edilmektedir. Servis modeli bankacılığı ile de, bankacılık hizmetleri çok sayıda kanal ve platforma entegre olacaktır. Örneğin, yakında bir fintek girişiminin bankacılık hizmetlerine doğrudan bir e-ticaret web sitesi aracılığıyla veya bir muhasebe yazılımı programına gömülü olarak erişmek mümkün olacaktır. Bu aynı zamanda bankacılık hizmetlerinin daha da geniş bir kitleye daha derin nüfuz etmesini sağlayacaktır. Fintek girişimlerinin IBAN oluşturabilmesi gibi yeni düzenlemelerin gelmesi beklenmektedir.

2023 yılının ilk aylarında fintek sektöründeki potansiyelin gerçekleşmesi için, finans sektörü ve finansal teknoloji girişimciliğinin gelişimine ve ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde teknopark statüsünde kurulan İstanbul Finans ve Teknoloji Üssü, finansal teknolojiler alanında tematik bir teknopark olma özelliği taşımaktadır. Türkiye'nin açık bankacılık, servis bankacılığı, dijital para, dijital bankacılık gibi alanlarda yaptığı hamleler bu alanlardaki girişimci sayısını önümüzdeki dönemde katbekat artıracaktır.

Fintek alanları incelendiğinde Türkiye'de 250 ödeme teknolojisi girişimi, 92 blokzincir ve kripto varlık girişimi, 89 bankacılık teknolojileri girişimi bulunmaktadır. Bu girişimleri kurumsal finans çözümleri, sigorta teknolojileri girişimleri ve finansman çözümleri takip etmektedir. Bankaların ve yatırımcıların fintek sektörüne olan ilgisinin en üst düzeyde olması, finteklerin Türkiye'deki en gözde sektörlerin başında gelmesini sağlamıştır. Buna rağmen Türkiye'deki fintek girişimleri, her ülke için farklı regülatif süreçlerden geçmenin getirdiği zorluk nedeniyle küresel pazarlara açılma konusunda geride kalmıştır. Bu da fintek girişimlerinin daha çok ülke çapında başarılara imza atmasına yol açmıştır. Ancak Türkiye'de belirli bir ticaret hacmine ulaşan FinTek'ler için özellikle yakın coğrafyada bulunan (Orta Doğu, Balkanlar, Orta Asya) ülkeler yeni pazarlar olarak ortaya çıkmaktadır. 2022 yılında ise kabuğunu kıran fintek girişimleri ortaya çıkmaya başlamış ve yurt dışında da varlığını ispat eden Türk fintek girişimleri görülmeye başlamıştır. Yine Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisinin hazırladığı Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu (2022)'na göre bu girişimlerden akla ilk gelen "Arf" girişimidir. "Arf" girişimi sunduğu blokzincir bazlı çözüm ile kendini yurt dışında ispatlamış ve 2022 yılında Param girişiminden sonra en büyük fintek yatırımını almıştır. 2022 yılında "Param", "Figopara", "Midas",

"Fimple" girişimleri de aldıkları yatırımı yurt dışına açılım için kullanmak üzere almışlardır. Bu da 2022 yılında rekor düzeyde fintek yatırımı gerçekleşmesini sağlamıştır. 2022 yılında 90 milyon dolar fintek yatırımı ile Türkiye girişim ekosistemindeki en fazla fintek yatırımı yapılan yıl olmuştur. 2021 yılında da "Colendi" gibi global hareket eden girişimler sayesinde rekor kırılmış, bu rekor fintek girişimlerine örnek olmuş ve daha global hareket etmeye itmiştir. Türkiye'de fintek çıkışları 2019'da "iyzico" sayesinde zirve yapmış, ilerleyen yıllarda hareketlilik devam etmesine rağmen çok büyük çıkışlar gerçekleşmemiştir. 2022 yılında global resesyondan oldukça az etkilenen Türkiye fintek ekosisteminin 2023 yılında konsolidasyonlarla daha hareketli geçmesi beklenmektedir. Sebebi ise önceki yıllara göre küresel hareket eden fintek girişim satısı artmış olup birleşerek daha büyük bir resmin parçası olma konusunda daha istekli olmaları beklenmektedir. 2022 yılında en dikkat çeken satın almalar "PayTabs"'ın "Paymes"'i satın alması, "Papara"'nın "Yuvarla"'yı satın alması, "Mikro Yazılım"'ın ise "e-Mükellef"'i satın almasıdır. Bu satın almaların çoğu stratejik satın almalar şeklinde gelişmiştir.

Diğer taraftan belirtilmesi gereken konulardan biri yurtdışı Fintek firmlalarının Türkiye'ye girişinde Türkiye'deki regülasyonun katılığı nedeniyle ciddi bir giriş bariyeriyle karşı karşıya olduklarıdır. Bu durum her ne kadar, Türkiye kökenli FinTek firmalarını belirli bir ölçüde korusa da dünyanın popüler ve büyük firmalarının Türkiye'ye girmesinde veya uyum sağlamasında sorun oluşturduğu ifade edilebilir.

Sonuç ve Tartışma

Dijitalleşme, birçok alanı geri dönülemez bir biçimde değiştirmektedir. Dijital gelişmeler özellikle rekabeti, fiziksel ve finansal alandan siber alana taşırken hangi sektörde bulunduğu fark etmeksizin tüm firmaları "teknoloji şirketine/dijital organizasyona" dönüştürmektedir. Finans sektörü açısından bu sarsıcı dönüşümü, müşterinin sürekli değişen ve artan beklentileri tetiklemiş, FinTek şirketleri ise bunu mecbur kılmıştır. Yeni finans çağında özellikle son yıllarda bankacılık sektörünün ödeme sistemleri de dâhil olmak üzere dijitalleşmeye ciddi yatırımlar yaparak başarılı bir şekilde dönüştüğü ve diğer sektörlere liderlik ettiği görülmektedir.

Finansal kurumların yatırım stratejilerinde, insan kaynakları, bulut bilişim, büyük veri analizi, yapay zekâ gibi dijital platformlar, yeni nesil

çekirdek banka yazılımı, API platformları aracılığıyla biyometrik kimlik doğrulama, veri alışverişi, bilgi teknolojisi altyapısı ve siber güvenliğe daha çok öncelik vermesi beklenmektedir. Ayrıca kazan-kazan işbirliği kapsamında FinTek şirketleri ile yaratılacak olan etkileşim ve sinerji gücü finansal piyasalara yön verecek ana unsurlardan birisi olacaktır. Bu çerçevede Türkiye özelinde yapılması gerekenler ise aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

Bulut sistemleri bankalar başta olmak üzere tüm şirketlerin teknolojik ihtiyaçlarını verimli, hızlı ve etkin bir şekilde karşılayabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu kapsamda, yurtiçinde ulusal bulut hizmet sağlayıcılarının artırılması hatta teşvik edilmesi önemli görülmektedir. Yerli şirketler tarafından Türkiye sınırları içerisinde gerçekleştirilerek, bulut ortamlarda veri merkezi hizmetlerinin geliştirilmesi için gerekli teşvik ve destek sağlanarak ilgili çalışmalar yürütülmelidir.

Tüm teknolojik gelişmeler ve bunun ışığında oluşan yüksek rakamlı işlemler, siber güvenliği çok temel bir noktaya getirmektedir. Siber güvenlik araçları ve bunlara yönelik Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi, Türkiye'nin bu teknolojilerde ilerlemesi gerekmektedir. Biyometrik doğrulama sistemlerinin güvenliğine yönelik çalışmaların desteklenmesinin sürdürülmesi gerekmektedir.

Blockchain teknolojisi ile merkezi bir kayıt kuruluşunun sistem veya veri sağlayıcılığına ihtiyaç olmaksızın, doğruluğu net kayıtlar oluşturulabilir. Bu tarz bir altyapı sağlanması durumunda kamu, sadece teknolojiyi kullanan firmaların teknoloji kullanımını denetleyerek, kamu hizmetlerinin elektronik ortamda, kamu altyapısına ihtiyaç duymadan verilmesini sağlayabilecektir. Bu sayede hem kamu hem de o servisi kullanan özel sektörün verimliliğinde artış sağlayabilecektir.

Bu çerçevede bütüncül bir yaklaşım ile Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi fintek ekosisteminin tüm paydaşları ile çalışmalar yaparak "Milli Fintek Stratejisi Belgesini" tamamlamalıdır. İstanbul Finans ve Teknoloji Üssü çatısı altında özellikle startup ve büyüyen girişimlere (scaleup) destek verilmesi ana hedef olarak belirlenmelidir. Büyüme potansiyeli olan girişimcilere yatırım yapma ve ilerleyen aşamada da yapılacak yatırımlar ve şirket satışları ile de önemli bir kazanım sağlanmalıdır. Aynı zamanda Fintech Hub Türkiye platformunda sanal olarak hızlandırma ve kuluçka hizmetleri ile Türkiye

genelinde bu algının gelişmesi için çaba sarf edilmeli ve Fintech Hub Türkiye'de girişimci-yatırımcı eşleşmesi gerçekleştirilmelidir.

İyi uygulama örnekleri çerçevesinde İstanbul Finans ve Teknoloji Üssü ile Türkiye'nin bölgesel ve küresel bir fintek merkezi haline gelmesi ve Milli Fintek Stratejisinin etkin bir şekilde uygulanması sağlanmalıdır. İngiltere'de olduğu gibi İstanbul Finans Merkezinde konumlandırılacak olan Düzenleme Deney Alanı (Regulatory Sandbox) ile, düzenleyici otoritelerin gözetimi altında fintek ürünleri, hizmetleri ve iş modellerinin gerçek ortamda ve gerçek müşterilerle deneyimlenmesi, sektöre canlılık kazandırılması ve düzenlemelerde iyileştirme alanlarının tespit edilmesi ve dönüştürülmesi sağlanabilecektir. Bu yapı ile birlikte yenilikçi finansal ürünlerin geliştirilmesi, rekabet ve inovasyonu tetiklemek ve çıktılar üzerinden politika geliştirmek daha kolay hale gelebilecektir.

Bununla birlikte, Fintek kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek denetim risklerinin analizi yapılmalı ve denetim elemanlarının bu konuda eğitim alması sağlanmalıdır. Fintek kullanımının tüketici hakları üzerindeki etkileri analiz edilmeli (özellikle sınır ötesi işlemlerin etkileri), gerekli mevzuat değişiklikleri gerçekleştirilmelidir. Tüm bu çalışma ve analizlerin sonucunda ihtiyaç duyulan mevzuat değişiklileri/yeni düzenleme ihtiyaçları ve denetim döngüsünde/denetim rehberlerinde yapılması gereken değişiklikler ortaya konulmalı ve bunların gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Fintek firmalarının aklama suçunun ve terörizmin finansmanının önlenmesi üzerindeki olası etkilerine yönelik analiz ve değerlendirmeler yapılmalı ve gerekli mevzuat değişiklikleri gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi 2016, https://www.accenture.com/t20170202T045842Z__w__/tr-en/_acnmedia/PDF-42/Accenture-HBR-Rapor-Vodafone.pdfla=en, Erişim Tarihi: 10.02.2018.

Akın, F. (2020). Dijital Dönüşümün Bankacılık Üzerine Etkileri. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi. 06(02), 15-17.

Akkan, M. (2018). Dünya'nın Yükselen Yıldızı: Fintech Uygulamaları Ve Türkiye, Konya Ticaret Odası Araştırma Raporu, Kasım 2018, https://www.kto.org.tr/d/file/dunyanin-yukselen-yildizi-fintech-uygulamalari-ve-turkiye-m.mustafa-akkan.pdf, Erişim Tarihi:09.04.2023.

Bulut, S. ve Çizgici Akyüz, G. (2020). Türkiye'de Dijital Bankacılık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. 42(2), 223-246.

Cebula, J.J. and Young, L.R. (2010) A Taxonomy of Operational Cyber Security Risks, Technical Note CMU/SEI- 2010-TN-028, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.

DELLOITTE. (2021). Teknoloji Trendleri Raporu.

EY-Capital Markets: innovation and the Fintek landscape, (2016), http://www.ey.com/Publication/vwLUAssetsPI/EY-capital-markets-innovation-and-the-Fintek-landscape/%24FILE/EY-capital-markets-innovation-and-the-Fintek-landscape.pdf, Erişim Tarihi: 10.02.2018.

Güntay, Vahit, (2016), Ulusal Güvenlik Çerçevesinde Siber Güvenlik Yaklaşımı Oluşturma Sorunu, Cyberpolitik Journal Vol. 1, No. 1, Issn: 2587-1218, Ss. 101-119.,

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-Fintek-consultation-document_en_0.pdf. Erişim Tarihi: 25.02.2018.

https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Fintech_Donusumu_Raporu/%24FILE/EY_Turkiye_Fintech_Donusumu_raporu.pdf, Erişim Tarihi: 09.04.2023.

https://www.fca.org.uk/firms/regulatory-sandbox, https://www.fca.org.uk/publication/research-and-data/regulatory-sandbox-lessons-learned-report.pdf,, Erişim Tarihi: 25.02.2018.

IMF, Fintek and Financial Services, 2017.

Isabetli Fidan, I., Guz, T. (2023). FinTech Investment and GDP Relationship: An Empirical Study for High Income Countries. İzmir İktisat Dergisi. 38(1). 215-232. Doi: 10.24988/ije.1108674

Jiao, Z., Shahid, M.S, Mirza, N., Tan, Z. (2021). Should the fourth industrial revolution be widespread or confined geographically? A country-level analysis of Fintech economies. Technological Forecasting & Social Change, 163, 1-7

Johnson, K. N. (2016). Managing Cyber Risks. Ga. L. Rev., 50, 547-592.

Kara, O., Aydın, Ü. ve Oğuz, A. (2006). Ağ Ekonomisinin Karanlık Yüzü: Siber Terör, 5. Bilgi, Ekonomi Ve Yönetim Kongresi, İstanbul.

Körpe, E. (2021). Dijital Dönüşüm ile Yeni Finans Çağı Ve Gelecek Yaklaşımları, Uluslararası Bankacılık, Ekonomi ve Yönetim Araştırmalar Dergisi, Cilt:4 Sayı:2, ss. 108-131

KPMG, (2017), "The Pulse of Fintek 2017 Q4, Rapor"https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_ Fintek_q4_2017.pdf, Erişim Tarihi: 10.02.2018.

KPMG. (2021). Dijitalleşme Yolunda Türkiye Raporu.

McAfee Labs (2015), Threat Report, August 2015, http://www.mcafee.com/mx/resources/reports/rp-quarterly-threats-aug-2015.pdf. Erişim Tarihi: 10.02.2018.

Mekinjic, B. (2019). The Impact Of Industry 4.0 On The Transformation Of The Banking Sector. Journal Of Contemporary Economics. 2(3), 7-28.

Onay, C. (2018). Finans Alanındaki Dönüşümler, https://magg4.com/akademi-bogazici-universitesinden-doc-dr-ceylan-onay-finans-alanindaki-donusumleri- magg4-icin-anlatti/ (30.11.2020)

Silva, L.A.P. (2018). Fintech in EMEs: blessing or curse?. Bank for International Settlements, p.1-11.

Stefanuk, A. (2020). Industry 4.0 And Its Impact On The Financial Services. https://www.fintechweekly.com/magazine/articles/industry-4-0-and-its-impact- on-the-financial-services&prev=search Erişim Tarihi:10.04.2023.

The Financial Stability Board, https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/, 2021, Online Accessed: 2021/10/18.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu 2022, Sürüm V1/31 Aralık 2022, https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/docs/2023-03/fintek-durum-raporu-2022-compressed.pdf Erişim Tarihi: 09.04.2023.

Warren, P., Kaivanto, K., & Prince, D. (2018). Could a Cyber Attack Cause a Systemic Impact in The Financial Sector?. Bank of England Quarterly Bulletin, 58(4), 21-30.

World Bank (2016), Digital Dividends, http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf, Erişim Tarihi: 20.02.2018.

World Development Indicators (World Bank, various years); WDR 2016 team; http://www .internetlivestats.com/one-second/. Data at http://bit.do/WDR2016-FigO_4.

World Economic Forum (2016) The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How To Respond, https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/, Erişim Tarihi: 10.02.2018.

Yorulmaz, I. (2018). Endüstri 4.0'a karşı Toplum 5.0'i Gelecekte Neler Bekliyor, https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-45918360, Erişim Tarihi:12.03.2023.

KRİPTO VARLIKLARDAN MALİ SİSTEMLERE YÖNELEN MEYDAN OKUMALAR VE CBDC'LERLE GELEN KARŞILIKLAR

Doç.Dr.Özgür Saraç

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0001-8029-6646
- Mail: ozgur.sarac@deu.edu.tr

Giriş

Aklı ve emeğinin bileşimiyle doğaya karşı mücadele veren insan, her şeyden önce onun sunduğu imkanlara tabidir. İnsan, temel motivasyon kaynağı olan hazzın gerektirdiği ihtiyaçlarını gidermenin peşinde koşar; doğal kaynakları işleyip mallar üretir ve sahip olduğu beceri sayesinde bunları çeşitlendirir. İnsanın tüm ihtiyaçlarına yönelik mallar yerine, uzmanlaşıp üstün olduğu malları üretmesi rasyonalitenin yansımasıdır. Uzmanlaşma verimi artırır, lakin ihtiyaçların tatmini için tek başına yeterli değildir. Üretilen malların kişiler arasında değişimi de gerekir. Bunu sağlayan ilk ve en ilkel metot, trampadır. Lakin mal sahiplerinin isteklerinin eşleşmesini her daim gerektiren trampa oldukça maliyetlidir. İşte para, bu maliyetleri ortadan kaldıran bir araçtır ve hayatın ana unsurlarından biri olarak benzersiz işler görür.

Paranın tarihi oldukça eskidir ve para, tekniğin sağladığı imkanlara göre sürekli gelişir. Modernitenin olmazsa olmaz unsurlarından biri olan paranın geçirdiği evrim sürecinin son durağında dijital imkanların sağladığı kripto varlıklar bulunur. Merkeziyetsiz olma özelliği taşıyan kripto varlıkların yavaş yavaş paranın işlevlerine kavuşuyor olması, hakim otorite konumundaki hükümetler için büyük bir meydan okumadır. Para, devleti devlet yapan; onu hakim kılan bir araçtır. Paranın hükümet kontrolünden çıkıyor olması, ulusal mali sistemlerin bekâsı için açık bir tehdittir. Bu tehditin nasıl ortadan kaldırılacağı ve ortadan kaldırılmazsa neler olacağı yakın geleceğe dair çok ciddi belirsizlikler içerir. Para, öngörülebilir bir zeminde var olmak istediğinden otoritelerin bu belirsizlikleri yok etmeleri elzemdir ve aksi, hükümetleri ortadan kaldırabilecek gelişmelere teşnedir.

Kripto varlıklardan ulusal mali sistemlere yönelen meydan okumaların betimsel analiz ve düşünce deneyi yöntemiyle ele alınacağı bu çalışma, giriş ve sonuç haricinde beş başlıktan oluşuyor. Birinci başlıkta tanımı verilen ve işlevleri tanıtılan paranın tarihsel gelişimi inceleniyor. İkinci başlıkta kripto varlıkların ortaya çıkma süreci ele alınıyor ve bunların ulusal paraların yerine geçebilme becerisine sahip olup olmadıkları değerlendiriliyor. Üçüncü başlıkta kripto varlıklarla mali sistemlerin etkileşimi inceleniyor ve kripto varlıkların ulusal mali sistemlerde ne türden değişimlere sebep olabilecekleri ele alınıyor. Dördüncü başlıktaysa kripto varlıklara ait merkeziyetsizlik özelliğiyle ulusal otoritelere ait vergilendirme yetkisi karşılaştırılıp mali

sistemlere yönelen meydan okumalar tartışılıyor. Beşinci ve son başlıktaysa karşı birer yenilik olarak merkez bankası dijital paraları (CBDC'ler) sayesinde kriptolardan gelen tehditlerin ortadan kaldırılıp kaldırılamayacağı inceleniyor ve çalışma, bir tür özet veren sonuç kısmıyla nihayetleniyor.

Metadan Veriye Yolculuk

Para, doğal bir kanunun çıktısı değil, insan icadıdır. Doğada değiş-tokuş ya aslanın ceylanı avlamasında olduğu gibi cebren ya da ağacın çiçeğine arıyı çekmesinde olduğu gibi işbirliğiyle gerçekleşir. İnsanların arasındakilerse hür iradenin çıktısı olan sözleşmeye dayanır çoğunlukla ve para, karşılıklı edimlerin yerine getirilmesine aracılık eden bir özellik taşır. Paranın geçirdiği evrim sürecinin ilk durağında değerli metallerle paraya yaklaşık iki bin beş yüz yıl önce standart kazandıran Lidyalılar bulunur. Lakin Lidyalıların çok çok öncesinde deniz kabukları, kahve ve tuzun para yerine kullanıldığı dönemlere de rastlanır (Usta, 2018: 1).

Teknik geliştirildikçe ve sahip olunan imkanlar genişledikçe paranın niteliği değişir ve para, somuttan soyuta doğru bir yolculuğa çıkar. Zira o, insan yapımı düşünsel bir üründür. Paranın gelişimiyle insanlığın gelişimi arasında sıkı bir ilişki vardır ve bu ilişkinin temelinde güven bulunur . Eğer güven genel kabule dönüşürse bunu sağlayan metadan tutun da sayılardan oluşan veriye kadar hemen hemen her şey paraya dönüşebilir. Para, modern zamanların qua sine non, yani olmazsa olmazıdır. Sahip olana istediğinde diğer mal ve hizmetlere ulaşma imkanı sağlayan para, hemen hemen herkesin peşinde koştuğu, ona ulaşmak için çalışıp çabaladığı ve hatta suç işlemekten bile çekinmediği bir motivasyon oluşturur. İnsanların özellikle sahip oldukları değerleri korumak için verdikleri çabalar, otoriteyle aralarında bir tür çekişme yaratır ve bu, paranın adeta evrimine yol açar.

D. Birch'in (2017) yaptığı sınıflandırmayla paranın evrim sürecindeki önemli duraklar şunlardır (Usta, 2018: 2-9):

• Para 1.0: M.Ö. 600 Paranın Standartlaştırılması (Lidyalılar)

• Para 2.0: 1871 Telgrafla Para Transferi (Western Union)

• Para 3.0: 1971 Bretton Woods Sisteminin Çöküşü (Nixon Operasyonu)

• …….: 2009 Kripto Varlıkların Ortaya Çıkması (Bitcoin Realitesi)

Günümüzde Para 3.0'ı yaşıyoruz ve paranın bir sonraki durağının ne olacağını tartışıyoruz. Bu dönem başladığından bu yana paranın herhangi bir karşılığı yok. Para, adına fiat para denilen bir forma dönüşmüş durumda ve paranın değerini onu çıkaran otoritenin gücü belirliyor. Bir başka deyişle, artık para eskiden olduğu gibi altın ve gümüşten yapıldığı için kendi başına değerli olan bir şey değil, onu değerli yapan şey arkasındaki güven ve bu güveni temin eden merkez bankası. Eğer merkez bankası, gereken güveni tesis edemezse ya da var olan güveni aşırı emisyona gidip zedelerse para, değer kaybediyor ve onu elinde tutanları zararı uğratıyor. Uğranan zararsa onu üstlenenleri kripto varlıklar gibi yeni para formları arayışına yöneltiyor.

Para anlayışı, kavramsal bir kabule dönüştüğünden bunun yaşanıyor olması oldukça olağan, lakin gelinen şu aşamada tam bir geçiş dönemine girmiş bulunuyoruz. Bu dönemde ya eskinin bilindik ve alışıldık kurumları ve onların paraları CBDC'ler şeklinde form değiştirerek kendilerini var edecek ya da herhangi bir otoritenin ve dolayısıyla merkezin olmadığı yeni bir döneme girilecek. Her ikisi de bilinen yapı ve kurumları değişime uğratacak yenilikler. Lakin paranın metadan veriye olan yolculuğunda CBDC'lerin aksine kripto varlıklar çok daha ötesine geçip alternatif bir dünya yaratabilir. Böyle bir dünyaysa değer algımızdan tutun da yaşam anlayışımıza kadar hemen hemen her şeyi değiştirebilir. Kısacası büyük bir değişimin eşiğindeyiz

Para Nasıl Yaratılır?

Bir şeyin para formuna ulaşabilmesi için taşıması gereken özelliklere bakıldığında kripto varlıkların para olarak kullanımına dair oluşan ihtimali çok daha iyi kavrayabiliriz. Evvel de bahsettiğimiz gibi bir şeyin para olabilmesi için o şeyin kabul edilebilir olması gerekir. Genel kabul, insanların aralarındaki mal ve hizmet değişiminde, yani ticarette para olarak benimsedikleri o şeyi kullanmalarını sağlar. Teknik yönüyle paranın bölünebilir olması ve kolayca tanınıp taşınabilmesiyse işlem maliyetlerinin düşük ve katlanılabilir olmasına imkan verir. Ayrıca tüm bu özelliklerin ötesinde para arzının sınırlı olması gerekir. Sınırlı arz, para değerinin istikrarlı olmasını sağlar ve onun değersizleşmesiyle oluşacak enflasyonu önler. Tersinden okunursa, sınırsız arz paranın değerini düşüreceğinden fiyatları yükseltir ve o parayı ellerinde bulunduranları zarar uğratır. Oluşan zararın

katlanarak artması, zamanla alternatif arayışlarını güçlendirir ve para ikamesine yol açar. Eğer bu gerçekleşirse artık o şey para değildir, beklenen işlevleri sağlayamaz.

Günümüzde paranın ve arzının onu yöneten birer otorite olarak merkez bankalarının elinde olması, sorgulanmadan kabul edilen bir gerçektir. İnsanlar çocukluklarından itibaren parayı sevmeye odaklandıklarından gerçekte paranın ne olduğu ve nasıl yaratıldığıyla ilgilenmezler. Hükümetlerse her ne kadar özerk olmaları arzulansa da yaşadıkları finansman sıkıntılarını merkez bankaları yardımıyla aşmayı deneyebilirler. Zaten günümüzde para, büyük bölümü sayısal kayıt ve fiat para olduğundan herhangi bir karşılığı olmaksızın genellikle borçlanma yoluyla yaratılır.

Ulusal ödemeler sisteminin başlangıcında hükümet, bizzat ürettiği ve hukuki cebirle elde ettiği değerli madenleri merkez bankasına veriyor ve bunlar karşılığında banknot alıyorken adı geçen fiat paranın icadıyla bu uygulama değişir. Bundan böyle merkez bankası tarafından basılan paralar hükümete tahvil karşılığı borç olarak verilir ve hükümet, bu paraları yetki aldığı kanuna dayanarak ekonomik aktörlerin kullanımına sunar. Hükümet, sahip olduğu vergi toplama yetkisiyle ekonomik aktörlere sunduğu bu paraları, geri öder. Lakin borcun vadesi geldiğinde tüm para sistemden çekilse bile ortada borcun faizini ödeyecek para bulunmaz. Borcun faiziyle birlikte ödenebilmesi için sisteme para girmesi zaruridir. Merkez bankası sahip olduğu emisyon becerisiyle bunu yerine getirir ve zaman içinde para arzı sürekli olarak artar. Kritik husus, ilave olarak arz edilen para miktarıyla ekonomik faaliyetlerdeki genişleme, yani büyümenin at başı gitmesidir. Eğer para arzı artışı, ekonomik büyümeyi aşarsa bu durumda paranın değer kaybı kaçınılmazdır. Tersindeyse durgunluk oluşur, zira üretilen mal ve hizmetler artıyor olsa da onların el değişimini sağlayacak para ortada yoktur. Bu yüzden sürekli para ve haliyle borç yaratılması kaçınılmazdır.

ABD doları da dahil olmak üzere günümüzdeki hiçbir ulusal paranın değerli maden karşılığı yoktur ve Doların üzerinde yazan "bu para, kamu ve özel tüm borçlar için yasal ödeme aracıdır" notu, paranın borçlanmayla yaratıldığının açık kanıtıdır. Aslında para, üzerinde yazılı olan tutar kadar değil, basıldığı kağıdın ve mürekkebin değeri kadar değerlidir; neredeyse hiç. Paraya değer kazandıran şey onun ne kadar tedavüle sürüldüğüdür. Bu yüzden dolaşıma sürülen para arzının ayarlanması, kaçınılmaz olarak paranın

değerinin ayarlanması anlamına gelir ve bu, hükümetlere ait toplumsal davranışları şekillendirme becerisini, buna imkan veren yasaların da ötesine geçerek daha da güçlendirir. Bu, "paranın arzını kontrol eden otorite, o parayı kullananların davranışlarını yönetir" sözüyle özetlenebilir.

Kısmi Rezerv Bankacılığı ve Kaydi Para

Ekonomik aktörler, piyasaya sürülen paranın tümünü mal ve hizmetler için işlem amaçlı kullanmayıp bir kısmını gelecekteki ihtiyaçları için biriktirirler. Bu davranış, biri tasarruf edilen paranın atıl kalmasından ileri gelen sızıntı sorunu, diğeri saklamanın gerektirdiği güvenlik sorunu ve bir diğeri de paranın zaman içindeki değerini koruyamamanın getirdiği değer kaybetme sorunu olmak üzere üç tür sorun oluşturur. Bunlardan ilki hükümetin diğer ikisiyse tasarruf sahiplerinin üstesinden gelmelerini gerektirir. Ticari bankacılık, bir bütün olarak bu sorunların aşılması misyonunu üstlenir. Buna göre, banka tasarruf sahibini kendisine vaat ettiği güvenli saklama hizmetiyle ikna eder ve topladığı mevduatları, ihtiyaç sahiplerine faiz karşılığı borç vererek kullandırır. Bu, hem güvenlik hem de sızıntı sorunlarının aşılmasını sağlar. Bankanın elde ettiği faiz kazancının bir kısmını mevduat sahiplerine vermesiyse bir yandan onları ikna etmesine diğer yandan da paranın zaman içinde değerinin korunmasına imkan verir. Tüm bunların dışında, başlarda hükümetin borçlanması sayesinde yaratılan para, bu kez de piyasa aktörlerinin borçlandırılması yoluyla bir kez daha yaratılmış olur. Lakin bu ikincinin birinciden farkı yaratılan paranın nitelik değiştirmesi, yani basılı olmayıp sadece kayden var edilmiş olmasıdır. Bu paraya kaydi para denir.

Hükümetin devlet tahvilleri karşılığında merkez bankasından aldığı banknotlar bir bankaya yatırıldığında banka bunu sayısal olarak çoğaltabilir. Bu işlemlerin büyük bir bölümü, çoğunlukla fiziki banknotlar yerine geçen dijital kayıtlarla gerçekleşir. Ticari bankalar kısmi rezerv bankacılığıyla çalıştıklarından kaydi para yaratma becerisine sahiptirler, hatta öyle ki yarattıkları bu paranın miktarı, merkez bankasında yaratılandan bile fazladır. Örneğin yasal karşılık oranı yüzde 10 olduğunda merkez bankasının 10 milyar dolar olarak tedavüle soktuğu para miktarı, (1/0,10)'dan on kat artar ve 100 milyar dolara ulaşır. Buna göre, fazladan sisteme sokulan ve fiziken basılı olmayıp sadece kayıtlarda olan 90 milyar dolar fazladan yaratılmış olur. Fazladan yaratılan kaydi paranın değeri, mevcut paradan gelir ve para

değersizleşir. Paranın satın alma gücü düşer ve kaçınılmaz sonuç olarak enflasyon oluşur.

Kısmi rezerv bankacılığının sebep olduğu sorunlardan biri de borçların hiçbir zaman bitirilemeyecek olmasıdır. Zira az önce de açıklandığı üzere sisteme başlangıçta giren para miktarı 10 milyar dolarken ticari bankaların sağladıkları kredi miktarı 90 milyar dolardır. Diğer bir deyişle, bankalara ödenmesi gereken tutar, her zaman için dolaşımdakinden fazladır. Vadesi gelen borçların ödenemeyip faizlerinin sürekli artmak zorunda olduğu bu sistemde aralarında hükümetinki de dahil olmak üzere hiçbir bütçe açığı, yeni para olmadan kapatılamaz. Finansal sorunlarını ötelemeyi becerebilenler, mevcudiyetlerini daha fazla faiz ödeme teminatı vererek sürdürebilirler. Lakin herkesin bunu yapabilmesi, matematiksel olarak mümkün değildir. Artan borç, tavizi artırır ve insanların hayatını idame edebilmeleri için gereken çalışma sürelerini devamlı uzatır. Borç, insanları çalıştırmak için vardır. Hükümetlerse merkez bankasından sağladıkları yeni kaynaklarla ekonomiye bedel ödetme pahasına bütçe açıklarını finanse ederler. Onlar için bir tür çözüm olan bu yol, ekonomik aktörler içinse bir tür vergidir: enflasyon vergisi.

Para Arzının Dayanılmaz Cazibesi

Zamanı olağanın dışına çıkaran beklenmedik birçok olay; savaşlar, ekonomik krizler ve son olarak da küresel salgınlar, sonradan büyük sorunlara yol açacak olan para arzının artırılmasına zemin hazırlar. Olağandışı gelişmeler, hükümetleri olağandışı harcama yapmaya zorlar ve oluşan finansman ihtiyacı, bilindik bir adres olan merkez bankalarına yönelmenin cazibesini artırır. Tarihte hükümetlerin bu tür aksiyomlara yönelmelerini sağlayan iki gelişme bulunur. Bunlardan ilki 1933 yılında doların altın karşılığı basılma kuralının kaldırılması ve ikincisiyse insanların para algılarını değişime uğratan 1971 yılında doların altın standardının terk edilmesidir. Kısaca değinelim…

ABD Başkanı olan Hoover, "altına sahibiz çünkü hükümetlere güvenemeyiz" diyerek altın standardının neden gerekli olduğunu özetler. Lakin kendinden sonra seçilen Başkan F. D. Roosevelt, dünyadaki en büyük altın soygunlarından birine sebep olan 6102 sayılı İcra Kararnamesiyle 1933 yılında vatandaşların altına olan yatırımlarının ülkedeki finansal sistemi tehdit

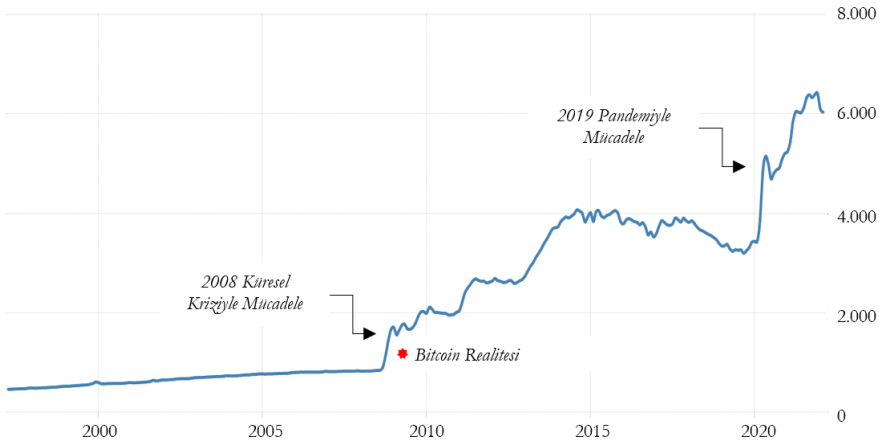
etmesini gerekçe göstererek doların altın karşılığı basılma özelliğini sonlandırır (Ördek, 2017).

Altın karşılığı basılma kuralının aşılmasıyla doların arzı önündeki engeller kaldırılır ve ülke, İkinci Dünya Savaşını bu sayede finanse eder. ABD, nükleer silahları ilk kullanan ülke olarak savaşı kazanır ve 1944 yılında yapılan Bretton Woods görüşmelerinde ABD doları, onsu 35 dolar olan tek ulusal para olarak tekrar altına bağlanır. Sağlanan altın standardı uzun ömürlü olmaz ve 1971 yılında Başkan Nixon'un tek taraflı kararıyla bir kez daha kaldırılır. Bu sayede dünyada evvelce bahsettiğimiz fiat para uygulamalarına geçilir ve ulusal paraların arzları altınla olan bağlarından tamamen kurtulur. Bu, para arzını kontrol eden hükümetlerin eğer gerekli görür ve isterlerse harcamalarını borç karşılığında emisyon yoluyla merkez bankasından finanse etmelerini sağlar ve onlar için para arzı cazibe kazanır.

Başlığın ilk cümlesinde belirttiğimiz gibi olağandışı gelişmeler beraberinde getirdikleri tehdit ve fırsatlarla değişimi tetikler. Bu, 2008 Küresel Krizi için de böyledir. Diğer krizlerden farklı olarak bu kriz, özellikle paranın evrim sürecinde önemli bir kavşaktır. Olan kabaca şudur: Resmi para otoriteleri olan merkez bankaları, krize yol açan iflaslar ve krizin getirdiği durgunluktan çıkış yolu için her zamanki gibi para arzını genişletirler. Lakin bu genişletmenin diğerlerinden farkı, o zamana kadar görünmemiş ölçüde oluşudur. Genişlemenin hacmi o zamana kadar basılan para miktarlarını kat be kat aşmış, merkez bankaları küresel krizle birlikte para basmaya yönelmişlerdir (Eğilmez, 2020). Para arzında meydana getirilen bu genişleme, krizle mücadelede helikopter para uygulamasına gidildiğinin açık bir kanıtıdır. Helikopter para, ekonominin deflasyonist baskı olan kriz dönemlerinde büyük miktarda para basılarak kamuya dağıtılmasını öngören varsayımsal ve geleneksel olmayan bir para politikası aracıdır (Al & Akyazı, 2019: 589).

1969 yılında M. Friedman tarafından ortaya atılan bu araç, gerek 2008 yılında yaşanan Küresel Krizle mücadele kapsamında yapılan kamulaştırmalar ve gerekse 2019 yılında başlayan Pandemiyle mücadelede kullanılan yardım paketleri vasıtasıyla ABD'de hayata geçirilmiştir (Danacı, 2022). Kısa zamanda diğer birçok hükümet de benzer araçlara yönelmiştir. Helikopter para politikası uygulamasının denendiği bu dönemlerde para arzı, tarihte hiç olmadığı kadar genişlemiş ve özellikle 2019 sonrasında

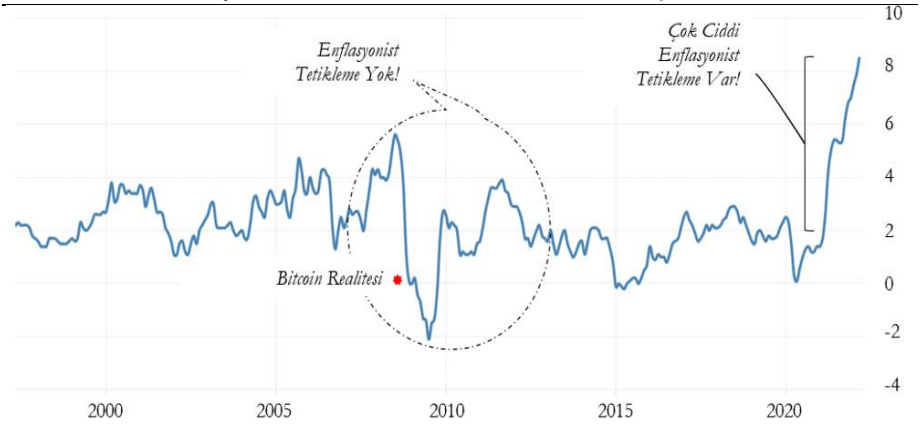
enflasyonist süreçleri tetiklemiştir. Öyle ki, günümüzde gelinen noktada enflasyon, ulusal olmanın ötesine geçerek küresel bir sorun olma özelliği kazanmış ve hükümetlerin enflasyonla mücadelesi birer öncelik haline gelmiştir.



Grafik 1. Son Yirmi Beş Yıllık Dönemde ABD Dolarının Arzı, (M_0 – Milyar $)

Kaynak: Tradingeconomics, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Para tabanı denen ve para arzını en dar anlamda ortaya koyan büyüklük olan M0, merkez bankası tarafından dolaşıma çıkarılmış banknotlarla (emisyon hacmi), darphane tarafından dolaşıma çıkarılmış madeni paranın toplamından bankaların kasalarında bulunan nakit paranın düşülmesiyle bulunan toplamı gösterir (Eğilmez, 2018). ABD'nin M0 verileri incelendiğinde pozitif eğimli bir trend olduğu ve M0'ın özellikle 2008 kriziyle birlikte sıçramalar yaparak gelişim sergilediği görülür. Kriz öncesinde yaklaşık 1 trilyon $ seviyesinde olan bu değer, krizden çıkışa çare olarak kullanılan genişletici para politikası sayesinde çarpıcı şekilde artar ve krizin ikinci yılı içinde iki katına çıkar. Sonrasında yer yer kesintilerle devam eden artışlar, 2019 pandemisiyle mücadelede tekrardan sıçramalar yaparak sürer ve M0 değeri on yıl içinde 6 trilyon dolar seviyesine ulaşır. Lakin bu artışın enflasyonist süreçleri tetikleme bakımından etkileri, 2008 krizinden farklı olur.



Grafik 2. Son Yirmi Beş Yıllık Dönemde ABD'de Yaşanan Enflasyon, (Yüzde)

Kaynak: Tradingeconomics, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Para, tedavüle çıkaran için bir yükümlülükken onu elinde tutanlar için bir varlıktır. Para arzının artırılması eğer enflasyonu tetiklerse varlıkların değerini düşürür. Grafik 2'den görüleceği üzere 2008 kriziyle mücadelede kullanılan para arzı artışları, enflasyonu tetiklememiş ve enflasyon, 2012-20 arası dönemde kriz öncesi değerinin bile altında seyretmiştir. Lakin 2019 pandemisiyle birlikte 2008 krizinde olduğu gibi genişletilen para arzı, o dönemden farklı olarak enflasyonu tetiklemeye başlamış ve 2022'nin beşinci ayı sonunda yıllık enflasyon, ABD'de yüzde 8,6 seviyesine yükselmiştir. Şimdi merak edilen şey, böylesine değersizleşen bir paranın rezerv para olma özelliğini sürdürüp sürdüremeyeceğidir.

2008 Krizine Tepki: Kripto Varlıkların Ortaya Çıkışı

Dünyadaki ödemelerin yarıya yakını halen ABD dolarıyla yapılır ve bu para, en güçlü rezerv para olma özelliğindedir. IMF verilerine göre 2021'de dünyada merkez bankalarının bulundurduğu rezerv paraların dağılımında ağırlık, yüzde 59 ile dolardadır (Eğilmez, 2021). Böylesine güçlü bir paranın, hükümetine sağladığı birçok avantaj bulunur. Tahmin edileceği üzere bunlar arasında emisyon, ilk sırada gelendir. İronik bir tespitle Dolar, günümüzde ABD'nin en büyük ihraç kalemi ve geliridir. Bu, uluslararası ticarette ülke hükümetine diğer hükümetlerin sahip olamadığı kağıt ver, mal ve hizmet al

şeklinde özetlenen bir üstünlük sağlar. Lakin bunun sürekliliği belirsizdir. Zira para esasen bir tür kulüptür. Kulüpler kalabalıklaştığında kulübün sağladığı avantajlar azaldığından kulüp üyeleri yeni arayışlara yönelir. Bilindiği üzere bu arayışın 2008 Küresel Krizi akabindeki adresi, dünyanın ilk kripto varlığı olan Bitcoin olur. Zira bu krizin finansmanını sağlamak için merkez bankaları para arzlarını hunharca artırırlar.

Montaigne (1533-1592) "paranın saklanması, kazanılmasından daha zahmetli bir iştir" diyerek emisyonun paranın değerinde meydana getirdiği değersizleşmeye göndermede bulunur. Emisyon arttıkça paranın değeri azalır ve emisyon sonsuza giderse para, doğal değeri olan sıfıra doğru sürüklenmeye başlar. Paranın değerinin sıfıra gitmesiyse fiyatların sonsuza gitmesi demektir. Artan fiyatlar, o paraya sahip olanları zarara uğratır. Diğer bir anlatımla, hükümetlerin para basma yoluyla elde ettiği gelirler, enflasyona sebep olduğunda aslında satınalma gücü düştüğünden halk tarafından finanse edilmiş olur. Bu açık bir haksızlıktır. Gelişen teknoloji ve sağladığı inovasyon birçok alanda olduğu gibi para hususunda da yeni imkanlar getirir. İlk kripto varlık olan Bitcoin, bu imkanların sağladığı bir tür çıktıdır.

Bitcoin'i önemli kılan hususların başında arzının sınırlı oluşu gelir. Tek başına bu özellik bile onun hükümetlerin para arzı artışlarını hunharca kullanmalarına tepki olarak ortaya çıktığının kanıtıdır. Zira Bitcoin'in ortaya çıkışı da oldukça gizemlidir. 2008 yılında Satoshi Nakamoto isimli birinin Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Sistemi başlıklı bir teknik rapor yayınlamasıyla başlayan süreç, bugün için gelinen noktada hızla ilerlemiş ve kripto varlıklara olan ilgi çarpıcı şekilde artmıştır. Öyle ki, bugün için en popüler kripto borsası olan Binance'de işlem gören 350'den fazla kripto varlık ve binlerce işlem çifti bulunur. Kripto piyasasının yüzde 32'sini oluşturan bu borsanın yirmi dört saatlik işlem hacmi 8,7 milyon Dolar ve toplam varlık değeri 71,2 trilyon Dolardır. Bu borsanın haftalık ziyaretçi sayısı yaklaşık 14 milyon kişidir (CoinMarketCap, 29.04.2023). Kripto varlık piyasasının yaklaşık üçte birini oluşturan bu borsaya ait veriler, üçle çarpılırsa yaklaşık da olsa toplam piyasa hacmine ulaşılabilir.

Bitcoin'in ilk kez görücüye çıktığı 2009'da New Liberty Standard isimli bir borsa, aynı yılın Ekim ayında Bitcoin'in kurunu ilk kez tayin etmiş ve fiyatını 1 BTC = 0,0001 USD olarak belirlemiştir. 2010'a gelindiğinde mevcut kur yedi yüz kat değerlenmiş ve 0,07 USD olmuştur. Sonrasında ara

ara kesintiye uğrasa da sürekli artan kur, 2021'in Ekim ayına gelindiğinde tarihi zirvesine ulaşmış ve 65.000 USD olarak gerçekleşmiştir. Günümüzdeki kurun değeriyse 30.000 USD civarındadır (Investing, 29.04.2023))[2].



Grafik 3: Kripto Varlık Piyasasının Toplam Değeri, (Trilyon $)

Kaynak: Tradingview, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Kripto varlıklar alanında kullanıcıların en sık başvurdukları fiyat takip sitesi olan CoinMarketCap verilerine göre, Bitcoin sonrası dönemde yaklaşık on bin tane alt coin piyasaya çıkmıştır. Kripto varlıkların toplam değerinin sergilediği gelişimi gösteren Grafik 3'e göre, piyasa verilerinin takip edilip arşivlendiği 2013 yılından bu yana kripto varlık piyasasının toplam değeri önemli bir artış göstermiştir. 2022 yılı küresel finansman ölçeği 360 trilyon $ ile karşılaştırıldığında elbette günümüz değeri 2 ila 3 trilyon $ arasında değişen kripto varlıkların mütevazi bir paya sahip olduğu söylenebilir. Lakin bu payın yakın gelecekte çok daha hızlı artması olasıdır.

Günümüzde kripto varlıkların para olup olmadıkları tartışmalıdır. Zira bir şeyin para olabilmesi için her şeyden önce değişim aracı olması ve bu yönde genel kabul görmesi gerekir. Kripto varlıklar, ara ara münferit örnekleri olsa da henüz tam olarak bu beceriye sahip değildir. Kripto varlıklar günümüzde yine paraya ait önemli bir özellik olan değer saklama aracı

[2] Bitcoin'in kurunda meydana gelen dalgalanmaların birçok sebebi bulunur. Bunlar arasında bu varlığa spekülasyon saiki olan talep artış ve azalışları, yani boğa ve ayı piyasaları ve özellikle teknoloji devi kabul edilen firmalarla ulusal hükümet ve merkez bankalarından gelen açıklamalar etkilidir. Örneğin, 2013 Aralık ayında Çin hükümetinin Bitcoin'i yasakladığını duyurması, o dönemde fiyatı henüz 1.000 dolara ulaşan Bitcoin'in değerinde ani bir düşüş yaratmıştır (Aydıner, 2021).

konumundadır. Çoğunlukla spekülasyona konu olan bu araçlar, sahip oldukları potansiyelle ulusal mali sistemler üzerine açık birer tehdittir. Zira kripto varlıklar merkeziyetsiz, yani herhangi bir ulusal hükümetin kontrolünde değildir.

Bitcoin, ağ üyelerinin merkez bankası gibi bir aracı olmaksızın doğrudan birbirleri arasında değer transfer etmesini amaçlayan (Raskin & Yermack, 2018: 475) finansal bir yeniliktir. Somut para olgusu olmadan işlemleri hızlandıran ve kolaylaştıran sistemler olarak karşımıza çıkan bu ve diğer kripto varlıklar, bizlere herhangi bir kesinti olmadan, kayıt altına alınmadan, hızlı ve maliyetsiz de ödeme yapılabileceğini gösterirler (Afşar vd., 2022: 24-29; Koç, 2020: 197). Bitcoin'in liderliğinde gelişen kripto varlıklar, günümüzde net bir siyasi gündeme sahiptir ve mevcut parasal sistemlere ciddi birer alternatiftir.

Finansal sistem altyapılarını yerleşik tasarımından uzaklaştıran kripto varlıklar, eşler arası (peer to peer) bağlantı ve kriptografik algoritmalar gibi bilgi sistemleri ve teknolojik çözümler sayesinde merkezi olmayan organizasyona, operasyonel güvenlik ve şeffaflığa izin vererek, merkezi olarak koordine edilen ve daha az şeffaf olan geleneksel para sistemlerine karşı çıkarlar. 2008 küresel krizi sonrasında bu yeni tür para birimleri kamuoyunun dikkatini çekmekte ve finansal sistemin mevcut yapısına olan kamusal güveni parçaladıkça gelecekteki para sistemleri için yenilikler oluşturmaktadır (Glaser vd., 2014: 1). Özetle kripto varlıklar, hükümetlerin egemenliklerine karşı açık birer meydan okumadır.

Kripto Varlıklarla Mali Sistemlerin Etkileşimi

Çoğu insan gelecekte fiziksel paraların dolaşımda olmayacağına ikna olmuş durumda ve bunlar yerine dijital paraların geçeceğini düşünüyor. Lakin oluşan belirsizlik yine de endişe yaratmıyor değil. Benzetme yaparsak nakit analog, kriptolarsa dijital özellikte ve ayrıca kriptolar nakde ait anonim olma, aktarılabilir olma ve izlenemez olma özelliklerinin tümünü taşıyor. Kısacası tam bir ikame söz konusu. Tüm bunların dışında kripto varlıklar paranın geçmişindeki altın karşılığı olmanın sağladığı güveni geri getirmeyi vaat ediyor. Onları cazip kılan da bu zaten. Zira altın, üretilebilir bir şey değil, ilk kripto varlık olan Bitcoin de öyle. Bitcoin de altının arzında olduğu gibi madencilerin uğraşları sayesinde çıkarılabiliyor. Ayrıca dünya kapalı bir

mekan olduğundan altının arzı sınırlı. Bitcoin'e de bu özellik kazandırılmış durumda ve Bitcoin'in ulaşabileceği maksimum miktar; yirmi bir milyon, dahası yok. Arzının sınırlı oluşu ve yavaş yavaş genel kabulün oluşması Bitcoin'e adeta dijital bir altın olma formu kazandırıyor. Tüm bunların arka planındaysa teknolojik gelişmeler var ve her geçen gün teknoloji sayesinde ya yapılanı daha hızlı ve ucuza yapıyor ya da eskiden yapılamayanı yapabilir hale geliyoruz. Dijital birer varlık olan kriptolar bunun en açık kanıtları.

Gelişen teknoloji, başta ödeme sistemleri olmak üzere para politikası, finansal istikrar ve mali bütünlüğü tehdit etme potansiyeline sahip yeniliklere imkan sağlıyor (Perret, 2019: 4). Henüz tam anlamıyla birer para olmasalar da kripto varlıklar, ilerleyen süreçte bu hususta gelişim sağlayacak potansiyele sahipler. Bu gelişmenin başta merkez bankaları ve dolayısıyla hükümetler için açık ve ciddi birer meydan okuma olduğu ortada. Zira yakın gelecekte kripto paraların ödeme aracı olma özelliği kazanması, ulusal para sistemlerinde devasa açıklara sebep olabilir. Diğer bir deyişle kripto varlıkların küresel ölçekte genel kabulü, parasal sistemlerin bekası için açık bir tehdittir. Kripto paraların mevcut parasal sistemler için getireceği olası etkilerse şunlardır (Al & Akyazı, 2019: 574):

- Kriptoların yaygınlaşması, ulusal paraların yasal ödeme aracı fonksiyonunu dışlar ve nakit kullanımı azaldıkça merkez bankalarının para ihraç etme becerileri sayesinde elde ettikleri senyoraj gelirleri azalır.

- Mevcut ulusal paraların kullanımının azalmasına bağlı olarak para arzı kontrolü giderek zorlaşır ve para politikası etkinliği zayıflar.

- Sınır ötesi sermaye hareketlerinin kontrolü zorlaşır ve hükümetlerin bağımsız para politikası uygulama becerileri kaybolur.

Kripto varlıkların mali sistem ve mali enstrümanlar üzerine getireceği tehditlerse çok daha ileri düzeydedir. Kripto varlıklarla yapılan ödemelerin hükümetlerce izlenememesi, vergisiz ödemeleri ve gelirleri artırıp kayıtdışı faaliyetleri yaygınlaştırır[3]. Artık ulusal vergi hasılatları açıkça tehdit

[3] Günümüze kriptolara kayıtdışılığın ayrı bir bölümünü oluşturan ve uyuşturucu, insan kaçakçılığı ve terör gibi yasadışı faaliyetler yoluyla elde edilen "kara para" vurgusuyla yöneltilmeye çalışılan ilgi aldatmacalıdır. Zira anılan yasadışı faaliyetlerle mücadele ayrı bir kulvarda yapılmalıdır. Suçun kriptolara yıkılmaya çalışılması, kabahatin suçu işleyende

altındadır. Oysa vergiler modern ulus devletin en önemli gelir kaynağı durumundadır. Vergisiz ödemelerin yapılabilmesi ve benzer şekilde vergisiz gelirlerin oluşabilmesi, mevcut sistem ve yapı içinde zamanla yaygınlaşacak olan bu davranışların denetim yoluyla engellenmesini zorlaştırıyor. Ayrıca Etheryum tabanlı bazı kripto varlıklar, hükümetlerce sunulan kamu hizmetlerini sunmaya aday konumundadır. Kriptoların daha fazla kullanıcı bulması, ülkelerin merkez bankası eliyle izleyeceği para politikası ve hükümet eliyle izleyeceği maliye politikasının giderek daha az etkili olmasına zemin hazırlıyor ve böyle bir zeminde hükümetlerin hükmetme becerileri kaybolmaya mahkum görünüyor. Dengeler değişiyor ve güç, hükümetlerden kriptolara kayıyor.

Kriptoların gücü, merkeziyetsiz olmalarından ileri geliyor. Kriptolar her ne kadar de jure olarak sınırlandırılmaya çalışılsalar da de facto olarak hükümet veya herhangi otorite tarafından denetlenemiyor. Yasal sansüre dirençli olan kriptoların elektrik ve internet sistemi kapatılmazsa regülasyonlarla istenilen yönde şekillendirilmeleri veya engellenmeleri imkansıza yakın bir olasılık. Zira günümüzde sunulan kamu hizmetlerinin hemen hemen tümünde bir şekilde internet altyapısı kullanılıyor. Vergi daireleri, tapu idaresi, bankalar, noterler, nüfus idaresi, belediye hizmetleri ve daha nicesi buna örnek. Hizmet sunumunu gerektiren eğitim ve sağlık sektörlerinin de internet altyapısı olmadan genişleyen ölçeğe uygun çalışmaları elverişli değil. Ayrıca ülkelerin mevcut yasal çerçeveleri, bir hükümetin tüm kripto varlık sistemini kapatmaya çalışması için açık bir gerekçe sağlamadığı için bu ihtimalinde olasılığı yok. Kaldı ki, bir hükümet kripto varlıkları yasaklamaya[4] karar vermiş olsa bile, şu ana kadar hiçbir hükümet bunu yapma yeteneğine sahip olduğunu gösterebilmiş değil (Turpin, 2017: 366).

Yönetimin matematik kurallarıyla işleyen yazılımın kendisinde olması ve işleyişin çok taraflı denetime açıklığı, para sisteminin geleceğini şekillendiren bir devrimdir. Kriptolar sahip oldukları otoriteyi dışlayan felsefi içerikleriyle ekonomik, sosyal ve siyasal hayatın kurallarında paradigma

aranması yerine suça araç edilende aranmasına yol açar. Dikkat edilirse bu tür faaliyetlerde kriptolar araç konumundadır ve aynı işlev, yasallığı tartışmasız olan nakde de aittir.

[4] Kriptolar hususunda hiçbir zaman olumlu bir bakış açısına sahip olmayan Çin hükümeti, on iki yıllık süreçte on bir kez Bitcoin'e yasaklama getirmiştir. Oysa yasak bir defa getirildiğinde sonradan getirilmesi mantıken gereksizdir. Dolayısıyla dikkat çeken yasak sayısı, yasakların etkisizliğine işarettir. Bkz., Peker, 2021.

değişimi meydana getirme potansiyeline sahiptir. Öyle ki, içinde bulunduğumuz dijital çağda merkez bankacılığı, parasal ekonomide hızla gelişen bir konudur. Bitcoin gibi algoritmik dijital para birimleri, merkez bankası fiat para birimine uygun rakiplerdir. Bunların pazardaki varlığı, merkez bankalarını daha sıkı para politikası izlemeye zorlayabilir. Bununla birlikte, dijital para birimlerinin arkasındaki teknoloji, merkez bankalarının kendileri tarafından da kullanılabilir ve bu da onlara para politikası üzerinde her zamankinden daha fazla güç ve daha fazla kontrol sağlayabilir (Raskin & Yermack, 2018: 475). Eğer para arzını kontrol edenin ekonomiyi de kontrol edebileceği düşünülüyorsa paranın merkez bankaları için dışsal bir değişken olması kabul edilebilir değildir. Bu hususta CBDC'lerin kriptoları dizginleyen birer enstrüman olabilme becerileri ele alınmalı ve merkez bankaları eliyle hükümetlerin para arzını hunharca kullanmaları olasılık olmaktan çıkarılmalıdır.

Merkeziyetsizliğe Karşi Vergilendirme

Gelinen aşamada süreç, dijitalleşmenin sağladığı merkeziyetsizlikle egemenliğin ayrılmaz parçası olan vergilemenin kapışmasına zemin hazırlayan bir seviyeye yükselmiş bulunuyor. Bir tarafta otorite fikrine karşı kendilerini var eden kripto varlıklar, diğer taraftaysa egemenliği kullanan hükümetler bulunuyor ve bunlardan biri, sahip olduğu motivasyon farklılığı sebebiyle diğerini kendisine tehdit olarak görüyor. Sürecin gidişatını ekonomik aktörlerin tutum ve davranışları belirleyecek ve eğer kriptolar genel kabul edilirlerse yakın gelecekte hükümetlerin işi hiç de kolay olmayacak gibi. Kaldı ki kapitalist sistem bencil ve akılcı olmayı gerekli kıldığından genel kabulün oluşması olası görünüyor. Güç, her geçen gün kripto varlıklara kayıyor. Bunu sağlayan imkanlarsa kriptoların özelliklerinde saklı ve bu özelliklerin vergileme bakımından sebep olduğu zorluklarsa şu şekilde sıralanabiliyor (Burgos & Batavia, 2018; Laboure vd., 2021):

• Merkeziyetsizlik: Kriptolarda alışıldık olanın dışında yönetim, yetki ve kontrol herkese açık yazılımdadır. Herkese ait olanın hiç kimseye ait oluşu, onları kontrol edilemez kılar. Oysa hükümet egemenlik sahası içinde hemen hemen her şeyin kendi kontrolünde olmasını ister. Bu, toplumu istenen yönde şekillendirmenin, yani politikanın temel gereksinimidir. Gerçekten de bir değişkenin politika değişkeni olabilmesi için o değişkenin politika yapanın inisiyatifinde olması gerekir. Oysa kriptolar sahip oldukları merkeziyetsizlik

özellikleriyle buna karşı dururlar ve hükümetlerin sahip olduklarının dışında bir güç odağı oluştururlar. Buysa onların vergileme sahasının dışına çıkmalarını sağlar.

• Anonim Olma: Kriptolar kimlik ibrazı ve kimlik doğrulama gerektirmezler. Rumuz kullanımına imkan sağlayan kriptolar, sahip oldukları bu özellikle aynen nakit gibi kullanılabilirler. Dolayısıyla ekonomik aktörlere nakden yapılan ödemelerin otoriteden gizlenmesinde olduğu gibi imkan sağlarlar. Bu özellikleriyle de kendilerini hükümetlerin sahip oldukları vergileme yetkisinin dışına çıkarabilen kriptolar, henüz tam olarak etkili olmasalar da potansiyel olarak ilerleyen süreçte cazibe kazanan ödeme araçlarına dönüşebilirler.

• Sansürlenememe: Kriptoların sansüre dayanıklı olma özellikleri olduğundan vergileme yoluyla regüle edilmeleri mümkün değildir. İşleyişin yazılımın kendinde olması sayesinde kriptolar, otorite tarafından kendilerini sınırlandırmaya yönelen kuralları yok sayarlar ve engellenemezler. Kripto varlıkların vergilendirilmesi fikri eksik ve çok daha ötesinde sakattır. Zira günümüzde vergileme bakımından tartışılan husus, kripto varlıkların kendileri değil, kripto varlıklar sayesinde elde edilen kazançların vergilendirilmesidir. Bu, içinde bulunduğumuz aşamada tartışmalara imkan veren bir realitedir, lakin ilerleyen süreçte kriptoların değişim aracı olma özelliği kazanmalarıyla ihtimal olmaktan çıkacaktır. Kriptoların sansürlenebilmelerinin tek yolu, internet altyapısının kapatılmasıdır. Lakin gelinen aşamada bu, mümkün değildir.

• Şeffaflık: Kriptolar, dağıtık defter teknolojisi[5] kullanırlar ve bu defterler herkesin denetimine açık ve şeffaftırlar. Veri güvenliği bakımından üstünlük sağlayan bu teknoloji sayesinde kişisel verileri koruma ve genel veri koruma hususlarına ait düzenleme yapılması gerekmez. Dağıtık defter teknolojisi vergileme karşısında ekonomik aktörlere üstünlük sağlar, zira her şeyden önce vergileme bakımından vergi borçlusu, yani mükellefin tayin

[5] Merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, verilerin güvenli ve saydam bir şekilde saklanmasına ve paylaşılmasına olanak sağlayan bir teknolojidir. Bu teknoloji sayesinde, veriler birçok farklı bilgisayarda dağıtık olarak tutulur ve herhangi bir değişiklik için birçok farklı bilgisayarın onayı gerektir. Bu teknolojinin en bilinen uygulaması, Bitcoin ve diğer kripto para birimleri gibi dijital para birimlerinin işlem kayıtlarını saklamak için kullanılan blok zinciri teknolojisidir.

edilmesi gerekir. Kriptolar hükümetlerin mükellefleri tayin edebilme becerilerini kısıtlar ve vergilemeyi zorlaştırır.

• Blokaj ve Yaptırım: Kriptolar dışardan müdahalelere kapalı ve dirençli ve ayrıca kanuni düzenlemelere bağışıktırlar. Oysa anayasal birer kural olarak vergiler kanunla düzenlenir ve vergiler sosyo ekonomik hayata müdahalenin en etkili araçlarıdır. Kripto varlıkların vergilerle kontrol edilerek yönlendirilebilmesi, vergilere uygunsuz oluşlarının bloke edilmesi ve yaptırıma tabi tutulması imkansıza yakın seçeneklerdir. Ayrıca gittikçe yaygınlaşan soğuk cüzdan[6] uygulamaları, kriptolara otoritenin düzenlemelerini de kapsayacak şekilde dışarıdan yönelen her çeşit müdahaleyi etkisiz kılar.

• Yaygınlık ve Kullanım Alanları: Siyasi otoritenin müdahale alanı dışında gelişen birer proje olan kripto varlıklar, yasal olmasalar bile yasak değildirler. Çok çok yeni sayılan kripto varlıklar, henüz para birimi olma hususunda net olmasa da para transferi, finansal yatırım ve değer saklama aracı olarak kullanılabilirler. Vergilemeden kurtulabilme becerileri sayesinde kriptoların kullanım alanları gittikçe genişlemektedir. Vergilerin birer maliyet olma özellikleri dikkate alındığında genişleyen kullanım, piyasaların geleneksel işleyişlerini değiştirdiğinden ve vergiyi doğuran olayın saklanmasına imkan sağladığından kayıtdışılığın her geçen gün artması muhtemel bir sonuçtur.

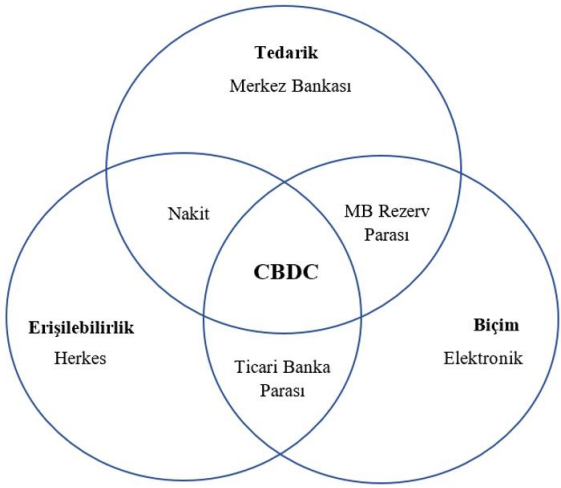
• Erişim ve İşlem Kolaylığı: Kriptolar hızlı ve kolay erişilebilen araçlardır. Sağladıkları yüksek getiri imkanları, erişim için önemli bir motivasyon oluşturur. Ekonomik aktörlerin bilişim teknolojilerine uyumlarının kolaylaşması ve zamanla uyumsuz neslin azalması sayesinde erişim çoğalır. Kriptoların hızlı ve kolay erişilebilen araçlar olmaları yanı sıra sağladıkları işlem kolaylıkları, vergiler yoluyla doğrudan kontrol edilmelerini zorlaştırır. Ayrıca ekonomik aktörler arasında kripto varlık transferlerinin düşük maliyet ve komisyon ücretlerine tabi olması da bunlara olan ilgiyi artırmaktadır.

[6] Kripto para birimleri veya dijital varlıklar gibi dijital verilerin saklanması için kullanılan bir donanım veya yazılım cüzdanıdır. Soğuk cüzdan, internete bağlı değildir ve bu nedenle çevrimiçi saldırılara karşı güvenlidir.

Yakın gelecekte kriptoların değişim aracı işlevi kazanmaları ve muhtemelen ödeme işlemlerinin çoğunlukla kriptolara kayacak olması, gerek mükellef uyumu ve gerekse otorite becerisinden etkilenen vergisel boşlukları artıracaktır. Zira daha önce de ifade edildiği gibi, kriptoların ödeme aracı olma becerileri yeni yeni hayata geçmektedir. Kripto varlıkları kullananlarla kullanmayanlar arasında oluşan vergisel avantajlar, vergi yükünün zamanla ikinciler aleyhine olacak şekilde artmasına yol açacak ve bu, mükellefler arasında büyük adaletsizlikler yaratacaktır. Bu nedenlerle kripto varlıkları vergilendirme sakat ve bunun çok daha ötesinde bunları engelleme fikri, abesle iştigaldir. Otoritelerin geçmişten gelen egemenlik yetkisini kullanma becerisi yerine -geleceğe ait olanı şekillendirebilmeleri için- "güç gücü dengeler" anlayışına sahip çıkmaları ve bir an önce kripto varlıklara alternatif olabilecek yeniliklere yönelmeleri elzemdir. Gelinen aşamada bu yönelmelerin ilk adresi, CBDC'ler gibi gözükmektedir.

CBDC'ler Çözüm Üretebilir mi?

CBDC'ler eşler arası olarak bilinen ve merkezi olmayan aktarıma izin veren, elektronik forma sahip merkez bankası paralarıdır (Bech & Garratt, 2017: 55). CBDC'lerin evrensel olma iddiaları vardır, lakin bunların bu özelliğe ne kadarıyla sahip olacakları henüz belirsizdir. Zira günümüzde ülkelerin dijital para birimi olacak olan CBDC'lerin birçoğu tasarım aşamasındadır. Eğer mümkün olacaksa CBDC'lere geçiş, diğer resmi ve resmi olmayan para birimlerini ortadan kaldırmayacak, büyük olasılıkla CBDC'ler bunlarla birlikte var olan yeni bir para birimi olacaktır. Bu nedenle CBDC'lere ait özelliklerin mevcut resmi para formlarıyla ve sonrasında da resmi olmayan paralar olmaya aday kripto varlıklarla mukayese edilmeleri önem taşır.



Şekil 1. CBDC'lerin Resmi Para Formlarıyla Karşılaştırılması

Kaynak: Perret, 2019: 8.

Özellikleri yönüyle ayrı bir tanıma ulaşılmak istenirse CBDC'ler merkez bankası tarafından çıkarılan, herkesçe erişilebilir olan ve elektronik biçime sahip paralar şeklinde tanımlanabilir. CBDC'lerin merkez bankası tarafından çıkarılmaları, kredi riski taşıyan ticari banka paralarından, herkesçe erişilebilir olmaları merkez bankası rezerv parasından ve elektronik biçimde olmaları da yavaş yavaş çağın dışına itilen nakitten üstün olmalarını sağlar. Diğer yandan her ne kadar şekilde görülmüyor olsalar da kripto varlıklar, tedarik türü bakımından kredi riski taşıyan birer ticari banka parasına benzer, lakin yasal ödeme aracı olmamalarından dolayı bunlardan ayrılır. O halde ileride oluşacak olan kripto paralar için de benzer yöntem kullanılarak şu şekilde bir tanım verilebilir: Kripto paralar, merkez bankaları dışında kalan resmi ve resmi olmayan birimlerce hazırlanan yazılımlar sayesinde çıkarılan, herkesçe erişilebilir olan ve elektronik forma sahip paralardır. CBDC'lerle kripto paralara arasındaki tek fark, ilkinin yasal ödeme aracı olarak servis edilmesidir.

Hükümetlerin CBDC çıkarmaya odaklanmalarının en önemli nedeni, merkez bankalarının rollerini birçok yönden etkileyen yeni birtakım teknolojik zorluklarla karşılaşmalarıdır. Nakitsiz ödemelerin gelişmesi ve kripto para birimlerinin ortaya çıkması, finansal sistemin istikrar ve bütünlüğü için yeni tehditler oluştururken, mali imtiyazlar için de tehlike arz eder.

Günümüzde CBDC'ler, bu zorluklarla başa çıkmanın yollarından biri olarak değerlendirilir (Perret, 2019: 4) ve kripto varlıkları engellemenin imkansızlığı karşısında uygun bir seçenek olma özelliği taşır. Diğer bir deyişle CBDC'ler merkez bankaları ve dolayısıyla da hükümetlerin sahip oldukları ekonomiyi yönetme ve egemenliği kullanma güçlerinin ellerinden kayıp gitmesini engelleme aracı olarak görülebilir.

Kriptoların aksine regüle edilme özelliği bulunan CBDC'ler, kullanıcıları için düşük risk oluştururlar ve alışılmış kullanım düzeninin devamını sağlarlar. CBDC'lerin saylayacağı avantajlarsa şu şekilde sıralanabilir:

• Nakit Maliyetlerinin Düşürülmesi: CBDC'ler sayesinde merkez bankalarının her yıl üstlendiği ve tahminen ülke GSYH'sının yüzde 0,5'ine denk gelen nakit maliyetleri, yani paranın üretim, nakil ve imha benzeri harcamalar ortadan kalkar (Panetta, 2018: 6). Ödemelerin doğrudan alıcıya yapılması, banka ve takas odası gibi aracılara ihtiyaç olmaması sayesinde teknolojik verimin yükselmesini sağlar.

• Finansal Erişim ve Katılımın Genişlemesi: CBDC'ler ekonomik aktörlere bir banka hesabı olmadan doğrudan dijital çözümlere geçilmesine fırsat tanır. Bu, geleneksel bankaların dışında kalmış şahıs ve firmalara kullanım imkanı sağlar ve finansal hizmetleri daha ekonomik ve ulaşılabilir hale getirerek finansal erişimi kolaylaştırır. Vatandaşlar sosyo-ekonomik, etnik ve benzeri bir sınıf ayrımı olmaksızın dijital işlemlerin akıcılığıyla birleştirilmiş bir yasal ödeme aracının kullanımına ulaşır (Perret, 2019: 21). Finansal kapsayıcılığın düşük düzeyde olduğu az gelişmiş ülkelerde mobil ödeme çözümleri yaygınlaşmıştır. CBDC'ler, finansal hizmetlerin ulaştırılamadığı insanların finansal sisteme içerilmesini hızlandırabilir ve özel sektöre aktarılacak finansal kârların merkez bankaları aracılığıyla kamu kesiminde kalmasını sağlayabilir (Küçükkıralı & Afşar, 2022: 151).

• Kayıtdışılıkla Mücadelenin Güçlenmesi: Yasadışı faaliyetler ve bunlardan biri olan vergi kaçakçılığı bakımından üstün olan nakit[7] yerine

[7] ABD'deki gelir idaresi olan IRS tarafından hazırlanan bir raporda vergi kaçakçılığının nakit kullanımıyla yakından ilişkili olduğunu ortaya konulmakta ve 2011-13 arasında ABD'de vergi kaçakçılığı nedeniyle vergi gelirindeki kaybın toplam federal vergi gelirinin yüzde 14,2'sine ve ülke GSYH'sinin yüzde 2,4'üne denk olduğu tahmin edilmektedir (Wang, 2020: 2).

CBDC'lerin kullanılması, birim bazında her bir para biriminin takibine imkan tanır. Şüphelinin banka sırları, mahkeme kararıyla bozulursa finansal hareketlerini CBDC'ler sayesinde izlenmesi mümkün hale gelir. Gerekirse yine mahkeme kararıyla kişilere ait CBDC hesapları bloke edilebilir (Burgos & Batavia, 2018: 19).

• Para Politikası Araçlarının Çeşitlenmesi: CBDC'lerin para politikası aracı olmaları, CBDC tipine göre değişir ve farklı sonuçlar doğurur. Kilit parametrelerden biri CBDC'lerin faiz getirip getirmeyecekleridir. Pozitif veya negatif faiz ödemesi, CBDC'lere farklı ekonomik amaçlar için doğrudan ve hızlı etkiler yaratan ek bir para politikası aracı olma özelliği kazandırır (Perret, 2019: 22). Otoriteler CBDC'ler sayesinde doğrudan doğruya ve gecikme olmaksızın toplam talebi kısmak istediğinde negatif, artırmak istediğindeyse pozitif faiz uygulayabilir.

• Kısmi Rezerv Bankacılığının Sınırlanması: CBDC hesaplarına pozitif faiz ödenmesi, tasarruf sahiplerinin ticari bankalardaki mevduatlarını merkez bankasındaki CBDC hesaplarına taşımalarını mümkün kılar ve ticari bankaların kısmi rezerv bankacılığı yaparak kaydi para yaratma imkanları daralır. Ticari bankalarda tutulan mevduat hacminin azalması, ayrı bir kazanım olarak kredi riski açısından bir tür emniyet sübapı vazifesi gören mevduat sigorta fonu ihtiyacının da azalmasını sağlar.

• Para Değerinin Korunması: CBDC'ler sayesinde kamusal bir mal olan para, korunmuş olur. Zira CBDC'ler bilindik işleyişi devam ettirirler. Lakin para arzı kontrolü hususu yine de önemlidir. Arzlarının sınırsız olma özellikleri kurallara bağlı olarak işletilmelidir. Bu alanda en bilindik kural, monetarist iktisatçılardan gelen para arzının büyüme oranına eşlik edecek şekilde artırılması olabilir.

Sağlayacakları bu ve benzer avantajlarla CBDC'ler kripto varlıklardan gelen meydan okumalara cevap verme potansiyeline sahiptir. Dijital katılım ve finansal vatandaşlıkta artış vadeden CBDC'ler, bankaların aracılık rollerini ortadan kaldırmadığı gibi merkez bankasının kilit rollerini de değiştirmezler (Burgos & Batavia, 2018: 20). Ayrıca bu avantajları dışında CBDC'ler (i) arzlarının sınırsız oluşu, (ii) merkeziyetçi yapıları, (iii) kontrol ve takip edilebilme ve (iv) siyasi müdahalelere açık olmaları yönüyle bir takım dezavantajlara da sahiptir. Dolayısıyla kriptolardan gelen meydan okumalara karşılık verebilmeleri için CBDC'lerin hem geleneksel paraların hem de

kripto varlıkların avantajlarını bünyelerine katmaları ve ayrıca kendilerine ait dezavantajları ortadan kaldırmaları gerekir. Örneğin teknik olarak blok zinciri tasarımına göre verimlilik sorunu ortaya çıkabilmektedir. Bu, yüksek işlemlerin yapıldığı bir ülkenin merkez bankası için işlem hacmi üzerinden sınırlandırma getirir. Yıldırım vd. (2023) CBDC'lerin tasarımına ve protokol mekanizmalarına bağlı olarak ölçekleme (verimlilik sorunu) gibi potansiyel dezavantajların ortadan kalkabileceğini iddia etmektedir. CBDC'ler sahip oldukları potansiyelle geleceğin ödeme aracı olma ve alışılageldiği gibi hükümetlerin politikalar yaparak sosyo ekonomik hayatı şekillendirmelerine imkan sağlayabilir.

Günümüzde ülkelerin yüzde 80'i kendi CBDC'lerini hayata geçirmek için çalışmalar yapıyor. Bunların birçoğu araştırma ve test aşamasındadır. Sayıca çok daha az, lakin daha ileri aşamada olan bazı ülkelerse pilot proje uygulamalarına geçmiştir. CBDC uygulamasını resmen başlatan ülkelerden Ekvador, Haiti, Danimarka, Finlandiya ve Filipinler çıkardıkları CBDC'lerin genel kabul görmemesi üzerine uygulamalarını iptal etmiştir. Şu an için aralarında Nijerya, Jamaika, Bahamalar ve Karayipler'in olduğu birkaç ülke CBDC deneyimlerine başarıyla devam ediyor.

CBDC deneyimlerini pilot proje aşamasına getiren ülkeler; Kanada (Jasper), Uruguay (e-Peso), Jamaika (JAM-DEX), Karayipler (Dcash), Güney Afrika Cumhuriyeti (Khokha), Gana (e-Cedi), Fransa (CBDC), Suudi Arabistan (Aber), Rusya Federasyonu (Dijital Ruble), Çin (e-CNY), Güney Kore (CBDC) şeklindedir. CBDC çalışmalarını hayata geçirip başarıyla devam eden ülkenin deneyimleri, tasarım aşamasını tamamlayan ve sonraki aşamalara geçen birçok ülke için model olma özelliğindedir. Türkiye, 2019 yılında TCMB, Aselsan, Havelsan ve Tübitak Bilgem arasında imzalanan bir protokolle Dijital Türk Lirası İşbirliği Platformu kurarak CBDC çalışmalarına başlayan ülkeler arasına eklenmiştir.

Sonuç

Çalışmanın ulaştığı birer tespit olarak şunlar verilebilir:

• Deniz kabuklarından dijital verilere kadar uzanan geniş bir yelpaze içinde paranın dayanıklı ve bölünebilir olma, ender bulunma ve kolay taklit edilememe gibi teknik özelliklerine sahip hemen hemen her şey, eğer genel kabul görürse para olabilir.

• Teknoloji, paranın evrimine imkan veren ve onu hızlandıran bir belirleyicidir. Teknoloji sayesinde para, fiziki olmaktan çıkmaya başlamış ve hızla dijital ortama yerleşerek önceki dönemlerle mukayese edildiğinde çok daha üstün bir statüye ulaşmıştır.

• Para arzı, hükümetlerin tekelinden çıkmaya başlamıştır. Her ne kadar teknolojik gelişim buna imkan sağlamış olsa da para arzının kriz ve salgın gibi olağanüstü dönemler bahane edilerek hükümetler tarafından hunharca artırılması buna sebep olmuştur.

• Kripto varlıkların yakın gelecekte para formuna ulaşacağı yönünde ciddi emareler vardır. Merkeziyetsiz olan ve regüle edilemeyen kriptoların genel kabul görmeleri, ulusal mali sistemler için açık birer tehdittir. Para olarak kullanılabilecek olan kripto varlıklar, bir zamanlar ünlü maliyeci Vito Tanzi'nin (2001) kullandığı benzetmeyle ulusal vergi sistemlerinin altını oyan yeni bir tür termittir.

• Eğer gereken karşılığı veremezlerse hükümetlerin yakın gelecekte egemenliği kullanma ve sosyo ekonomik hayatı şekillendirme becerileri ciddi ölçüde etkisizleşecek ve belki de hükümetler hükmedemez hale geleceklerdir.

• CBDC'ler hükümetlerin kripto varlıklar karşısında ellerini güçlendiren araçlardır. Bunlar alışılagelenin sürdürülebilmesine imkan sağlayabilir, lakin arzları hususunda sınırlandırılmaları veya arzlarının anayasal kurallara bağlanmaları gerektiği açıktır.

Reel üretime dayanmayan sorumsuz para arzı artışları eninde sonunda değersizlik yaratır. Ekonomik aktörler temel iktisadi kanun gereği değersiz olanı, ondan uzaklaşarak cezalandırır. Aslında bu ceza, para arzını hunharca artıran merkez bankalarına ve dolayısıyla egemenliği kullanan hükümetlere verilmiş olur. Hükümetler kriptolardan gelen meydan okumaları, para arzını sınırlandırmayıp mevcut fiziki paralarını dijital hale getirmeye yönelen merkez bankaları sayesinde savuşturmaya çalışmak yerine çok daha radikal adımlar atmalıdır. CBDC'ler, hükümetlerin kripto varlıklardan kendilerine yönelen tehditlerden kurtulma amacıyla kullanabilecekleri potansiyel araçlardır. Hükümetlerin CBDC'ler üzerinden yaşayacakları deneyim, bunu başarıp başaramayacaklarını ortaya koyacak ve eğer başaramazlarsa alıştığımız dünya, yakın gelecekte paradigma değişimine uğrayacağından günümüzdekinden çok farklı bir mekan olacaktır.

KAYNAKLAR

Afşar, K. E., Özyiğit, M., Küçükkıralı, Z., Yıldırım, E., & Bektaş, R. (2022). Yerel Yönetimlerin Sosyal Yardım Faaliyetleri ve Blok Zinciri Teknolojisi: İzmir Örneği. Meltem İzmir Akdeniz Akademisi Dergisi. No. 11/Yaz. Erişim Adresi: https://www.meltemizmeda.org/YuklenenDosyalar/Dergi/28122022_1116_Afsar_Ozyigit_Kucukkirali_Yildirim_Bektas.pdf, Erişim Tarihi: 02.05.2023.

Al, İ. & Akyazı, H. (2019). Merkez Bankası Dijital Parası ve Para Politikasına Yansımaları. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(3), 573-593.

Aydıner, T. (2021). 2009'dan 2021'e Çin'in Bitcoin Yasakları ve Sonrasında Yaşananlar: BTC'de Yeni ATH Kapıda mı? Erişim Adresi: https://cryptopotato.com/language/tr/2009dan-2021e-cinin-bitcoin-yasaklari-ve-sonrasinda-yasananlar-btcde-yeni-ath-kapida-mi, Erişim Tarihi: 02.05.2023.

Bech, M., & Garratt, R. (2017). Central Bank Cryptocurrencies. BIS Quarterly Review September, 55-70.

Burgos, A. & Batavia, B. (2018). Currency in The Digital Area, Banco Central do Brasil. Erişim Adresi: https://www.bcb.gov.br/htms/public/inovtec/ Currency-in-the- Digital-Era.pdf, Erişim Tarihi: 28.03.2023.

CoinMarketCap (2023). Top Cryptocurrency Spot Exchanges, Erişim Adresi: https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges, Erişim Tarihi: 29.04.2023.

Danacı, Ö. Ü. (2022). Helikopter Para Uygulaması: Covid-19 Süreci Türkiye Örneği, İksad Yayınevi, Ankara.

Eğilmez, M. (2018). Para Arzı Nedir ve Nasıl Ölçülür? Kendime Yazılar, Erişim Adresi: https://www.mahfiegilmez.com/2018/07/para-arz-nedir-ve-nasl-olculur.html, Erişim Tarihi: 18.04.2023.

Eğilmez, M. (2020). 2008 Krizi Üzerine, İktisat ve Toplum Dergisi, Sayı 120, Erişim Adresi: https://iktisatvetoplum.com/2008-krizi-uzerine-mahfi-egilmez-itd-120, Erişim Tarihi: 14.02.2023.

Eğilmez, M. (2021). Rezerv ve Rezerv Para Nedir? Investing, Erişim Adresi: https://tr.investing.com/analysis/rezerv-ve-rezerv-para-nedir-200477908, Erişim Tarihi: 28.04.2023.

Glaser, F., Zimmermann, K., Haferkorn, M., Weber, M. C., & Siering, M. (2014). Bitcoin: Asset or Currency? Revealing Users' Hidden Intentions. Revealing Users' Hidden Intentions (April 15, 2014). ECIS.

Investing (2023). Bitcoin/Dollars Index, Erişim Adresi: https://tr.investing.com /crypto/bitcoin, Erişim Tarihi: 29.04.2023.

Investing (2023). USA - Consumer Price Index: CPI (Annual), Erişim Adresi: https://tr.investing.com/economic-calendar/cpi-733, Erişim Tarihi: 25.03.2023.

Koç, S. (2020). Paranın Dijitalleşmesi ve Merkez Bankası Dijital Para Olasılığı, Akademik İzdüşüm Dergisi, 5(2), 196-204.

Küçükkıralı, Z., & Afşar, K. E. (2022). Türkiye'de Merkez Bankası Dijital Parasının Potansiyel Etkileri: SWOT Analiziyle Bir Değerlendirme. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (48), 142-158.

Laboure, M., H. P. Müller, M., Heinz, G., Singh, S., & Köhling, S. (2021). Cryptocurrencies and CBDC: The Route Ahead. Global Policy, 12(5), 663-676.

Ördek, M. C. (2017). Hükümetler Tarafından Gerçekleştirilen Tarihin En Büyük Altın Soygunları, Erişim Adresi: https://paratic.com/hukumetler-tarafindan-gerceklestirilen-tarihin-en-buyuk-altin-soygunlari, Erişim Tarihi: 17.01.2023.

Panetta, F. (2018). 21st Century Cash: Central Banking, Technological Innovation and Digital Currencies. Do We Need Central Bank Digital Currency, SUERF Policy Note, (40), 28-31.

Peker, İ. (2021). Çin Bitcoin'i Kaç Kere Yasakladı: 12 Yıllık Süreçte Çin'in BTC Yasakları! Erişim Adresi: https://coin-turk.com/cin-bitcoini-kac-kere-yasakladi-12-yillik-surecte-cinin-btc-yasaklari, Erişim Tarihi: 10.02.2023.

Perret, V. (2019). Dijital Çağın Parası: Merkez Bankası Dijital Para Birimlerinde Fırsatlar, Riskler ve Etkiler, Observatoire de la Finance, Geneva, Erişim Adresi: https://www.obsfin.ch/wp-content/uploads/Document/2019-CBDC%20Report%20INT_Turkish.pdf, Erişim Tarihi: 11.02.2023.

Raskin, M., & Yermack, D. (2018). Digital Currencies, Decentralized Ledgers and The Future of Central Banking. In Research Handbook on Central Banking. Edward Elgar Publishing, 474-486.

Tanzi, V. (2001). Globalization and The Work of Fiscal Termites, Finance & Development, 38(1), 34-34.

Tradingeconomics (2023). United States Inflation Rate (Grafik 2), Erişim Adresi: https://tradingeconomics.com/united-states/inflation-cpi, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Tradingeconomics (2023). United States Money Supply M0 (Grafik 1), Erişim Adresi: https://tradingeconomics.com/united-states/money-supply-m0, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Tradingview (2023). Total Crypto Market Size and Volume: $ (Grafik 3), Erişim Adresi: https://tr.tradingview.com/markets/cryptocurrencies/global-charts, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

Turpin, J. B. (2014). Bitcoin: The Economic Case for a Global, Virtual Currency Operating in an Unexplored Legal Framework, Indiana Journal of Global Legal Studies, 21(1), 335-368.

Usta, A. (2018). Paranın Serüveni Kripto Paraların Öncesi ve Sonrası, Bankalar Kart Merkezi, 0-23. Erişim Adresi: https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/06/PARANIN-SER%C3%9CVEN%C4%B0-2.-

BASKI.pdf, Erişim Tarihi: 10.05.2023.

Wang, Z. (2020). Tax Compliance, Payment Choice, and Central Bank Digital Currency, Payment Choice, and Central Bank Digital Currency. Erişim Adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3755573, Erişim Tarihi: 13.01.2023.

Yıldırım, E., Afşar, K. E., & Bektaş, R. (2023). Merkez Bankası Dijital Para Birimi: Tasarım ve Protokol Mekanizmaları Bağlamında Karşılaştırmalı Bir Analiz, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 16(1), 55-66.

TÜRK MEVDUAT BANKACILIĞINDA DİJİTALLEŞMENİN KREDİLENDİRME SÜRECİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Prof. Dr. Haluk Egeli

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-4572-7911
- Mail: haluk.egeli@deu.edu.tr

Doç. Dr. Güngör Özcan

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0001-5966-5582
- Mail: gungor.ozcan@cbu.edu.tr

Giriş

Mevduat bankacılığı günümüzde faizle para ticareti yapan ticari bankaların faaliyetleridir. Türk mevduat bankacılığı ise Türkiye'de katılım fonu toplama ve finansal kiralama yapma dışında hemen hemen bütün finansal işlemlerin yapıldığı bankacılık türüdür. Türk mevduat bankacılığının dışında katılım bankaları ile kalkınma ve yatırım bankaları da bulunmaktadır.

Haziran 2023 itibariyle Türk mevduat bankacılığında 11 piyasa yapıcı olmak üzere 32 adet mevduat bankası bulunmaktadır. Bu bankalar faiz temelinde çalışırken risk alıp risk satmaktadırlar. Türk ekonomisi için hayati bir öneme sahiptirler.

Türk mevduat bankacılığında dijitalleşme özellikle kendine hizmet kanallarında göstermektedir. Başta internet ve mobil bankacılık olmak üzere ATM cihazları dijitalleşmenin önemli araçlarıdır. Dijitalleşme sürecinde bankacılık sektörü açısından iki ana dijital teknoloji ön plana çıkmaktadır. Bunlardan birincisi büyük veri ikincisi ise yapay zekadır.

Dijitalleşmenin bu iki unsuru bankacılıkta müşteri kredilendirme süreci olarak bilinen başvuru, değerlendirme, karar, teminat ve tahsis aşamalarına etkisi çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Müşteriye kredi verilmesi ya da müşteriye kredi için talep oluşturulması olan başvurudan, müşterinin tüm finansal verilerine ulaşılması ve kredi skorunun tespitinin yapıldığı değerlendirmeye, kredinin onay ya da reddine ilişkin karar ile zaman tasarrufuna ilişkin dijital düzenlemeler teminat altına alınmasında ve kredinin müşteri hesabına tahsisine kadar tüm aşamalarda dijitalleşmenin sağladığı olanaklardan yararlanılmaktadır.

Çalışma kapsamında büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarının kredilendirme sürecinin aşamalarına etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Türk Mevduat Bankacılığı

5411 sayılı Bankacılık Kanununda 3. maddede mevduat bankasının tanımı, 4. maddede mevduat bankalarının faaliyetleri düzenlenmiştir. Kanuna göre mevduat bankası "kendi nam ve hesabına mevduat kabul etmek ve kredi kullandırmak esas olmak üzere faaliyet gösteren kuruluşlar ile yurt dışında

kurulu bu nitelikteki kuruluşların Türkiye'deki şubelerini" ifade etmektedir (TBMM, 2005).

Mevduat bankalarının önemli özellikleri bulunmaktadır (Özulucan & Deran, 2009):

Bunlardan birincisi; para olarak kabul edilen mevduat toplanmasında ve kredi kullandırılmasında faiz sisteminden faydalanılmaktadır. Faiz paranın bedeli olup mevduat bankalarının temelinde para ürün olup ticarete konu olmaktadır.

İkincisi; mevduat toplama esnasında mevduat sahibine katılım bankalarında olduğu gibi bir ortaklık hakkı verilmemekte yalnızca bankanın borçlu mevduat sahibinin alacaklı olduğu bir hukuki durum bulunmaktadır. Kredi bakımından teminat alınarak güven sorunu çözümlenmekte faiz sebebiyle borçlu kredi müşterisi ödeyeceği tutarları önceden net olarak bilmektedir.

Son özellik olarak ise iktisadi sistem açısından mevduat bankaları liberal iktisadi sistemin kurumlarıdır. Bankalar topladıkları mevduatlar ile nakdi kredi vererek faiz temelli reel ekonomiyi desteklerken bir yandan da mevduatlarını rant ekonomisinde devlet iç borçlanma senedi başka bir deyişle hazine bonosu ve devlet tahvili alarak da değerlendirebilmektedir.

Kanun kapsamında mevduat bankalarının faaliyetleri şu şekilde sayılmıştır (TBMM, 2005):

• Mevduat kabulü

• Nakdî, gayri nakdî her cins ve surette kredi verme işlemleri

• Nakdî ve kaydi ödeme ve fon transferi işlemleri, muhabir bankacılık veya çek hesaplarının kullanılması dahil her türlü ödeme ve tahsilat işlemleri.

• Çek ve diğer kambiyo senetlerinin iştirası işlemleri

• Saklama hizmetleri.

• Kredi kartları, banka kartları ve seyahat çekleri gibi ödeme vasıtalarının ihracı ve bunlarla ilgili faaliyetlerin yürütülmesi işlemleri.

• Efektif dahil kambiyo işlemleri; para piyasası araçlarının alım ve satımı, kıymetli maden ve taşların alımı, satımı veya bunların emanete alınması işlemleri.

• Ekonomik ve finansal göstergelere, sermaye piyasası araçlarına, mala, kıymetli madenlere ve dövize dayalı; vadeli işlem sözleşmelerinin, opsiyon sözleşmelerinin, birden fazla türev aracı içeren basit veya karmaşık yapıdaki finansal araçların alımı, satımı ve aracılık işlemleri.

• Sermaye piyasası araçlarının alım ve satımı ile geri alım veya tekrar satım taahhüdü işlemleri.

• Sermaye piyasası araçlarının ihraç veya halka arz yoluyla satışına aracılık işlemleri.

• Daha önce ihraç edilmiş olan sermaye piyasası araçlarının aracılık maksadıyla alım satımının yürütülmesi işlemleri.

• Başkaları lehine teminat, garanti ve sair yükümlülüklerin üstlenilmesi işlemleri gibi garanti işleri.

• Yatırım danışmanlığı işlemleri.

• Portföy işletmeciliği ve yönetimi.

• Hazine Müsteşarlığı ve/veya Merkez Bankası ve kuruluş birlikleri nezdinde oluşturulan bir sözleşme kapsamında üstlenilen yükümlülükler çerçevesinde alım satım işlemlerine ilişkin piyasa yapıcılığı.

• Faktöring ve forfaiting işlemleri.

• Bankalararası piyasada para alım satımı işlemlerine aracılık.

• Sigorta acenteliği ve bireysel emeklilik aracılık hizmetleri

Haziran 2023 itibariyle Türk bankacılık sisteminde 32 mevduat bankası, 16 kalkınma ve yatırım bankası, 6 katılım bankası ve 3 TMSF bünyesinde banka bulunmaktadır (BDDK, 2023). 32 mevduat bankasının 11 adedi Ocak-Aralık 2023 döneminde Piyasa Yapıcı olarak faaliyet göstermesi uygun bulunmuş olup bankalar Tablo 1'de gösterilmektedir (Dünya Gazetesi, 2023).

Tablo 2. Haziran 2023 Piyasa Yapıcı Türk Mevduat Bankaları

Kamu Sermayeli Mevduat Bankaları	**Özel Sermayeli Mevduat Bankaları**	**Türkiye´de Kurulmuş Yabancı Sermayeli Bankalar**
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	Akbank T.A.Ş.	Denizbank A.Ş.
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	HSBC Bank A.Ş.
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	Türkiye İş Bankası A.Ş.	QNB Finansbank A.Ş.
	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.

Haziran 2023 itibarıyla Piyasa Yapıcı Türk Mevduat Bankaları arasında kamu sermayeli 3, özel sermayeli ve yabancı sermayeli 4'er banka bulunmaktadır.

Dijitalleşme ve Bankacılık Sektörü

Türk Dil Kurumunda dijital kavram olarak verilerin bir ekranda elektronik ifadesi şeklinde tanımlanmaktadır. Dijitalleşme kavramı ise Oxford Sözlüğünde verileri bilgisayarca kolayca okunabilen ve işlenebilen dijital bir forma dönüştürme şeklinde belirtilmiştir. Milenyum çağında dijitalleşme bankacılık sektörü gibi devletlerin özel ve kamu sektöründe ön plana çıkan bir teknik gelişmedir (Armağan & Armağan, 2022).

Dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla ekonomik sektörlerde eski iş modellerinin cazibesi azalmıştır. Uluslararası firmaların dijitalleşmenin etkisiyle üretim ve pazarlama anlayışları değişmiştir (Mastar Özcan, 2016). Bankacılık sektörü de dijitalleşmenin önde olduğu sektörlerdendir. Dijitalleşme ile yeni ürünler ve hizmet kanalları ön plana çıkarken şube bankacılığı ise eski önemini yitirmiştir.

İnternet, küreselleşen dünyada teknolojik gelişmelerin arttırılmasında güçlü bir araç haline gelmiştir. Bankacılık sektöründe de bankalar; internet vasıtasıyla herhangi bir müdahale olmaksızın müşterinin hesaplarına erişebildiği "self servis teknolojiler" olarak ifade edilen yeniliklerin her zaman öncüsü olmuştur. Dijital bankacılık internet ve mobil bankacılık kanallarını kapsamaktadır. Bu sayede müşterisinin banka hizmetlerine çevrimiçi veya mobil olarak erişebildiği self-servis bankacılıkta banka çalışanlarının herhangi bir müdahalesi olmadan elektronik cihazlar vasıtasıyla bankacılık işlemleri

gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. Söz konusu dijital hizmet kanalları bilgisayar yazılım sistemlerinden oluşmakta olup bunların yanında dizüstü bilgisayarlar, cep telefonları, tabletler ve dijital bankacılık hizmetlerine izin veren diğer akıllı cihazlar sayesinde bankacılıkta kanallarla işlem yapmada müşterilerin rahatlığı sağlanmaktadır (Chauhan, Akhtar & Gupta, 2022).

İnternet altyapısı ve bilgi teknolojisindeki gelişmeler, bankalar tarafından yıl boyunca müşterilerine 24 saat hizmet vermeleri için verimli yollar sunmaktadır. Dijital bankacılık; para yatırma, transfer, para çekme, cari ve tasarruf hesabı yönetimi, kredi yönetimi, fatura ödeme, finansal ürün başvurusu ve hesap hizmetleri gibi bankacılık işlemlerinin elektronik bir platform üzerinden gerçekleştirilmesi için yeni bir hizmet kanalı olarak ortaya çıkmıştır. Genel bir tanım ile dijital bankacılık yalnızca bir banka şubesinde müşterilere sunulan tüm bankacılık faaliyetlerinin dijitalleştirilmesi sürecidir. İnternete kolay erişim, artan internet kullanıcı sayısı, maliyet etkinliği, kolaylık ve karlılık gibi faktörler bankaları daha az maliyetli hizmet kanalı olan dijital bankacılığı benimsemeye ve müşterilerine sunmaya teşvik etmiştir. Sıfır hatayla daha düşük maliyetle popüler dijital bankacılık hizmetleri arasında; çevrimiçi bankacılık, mobil bankacılık ve tablet bankacılığı, mobil çek mevduatı, vergi tahakkukları, e-beyannameler ve çevrimiçi fatura ödemeleri yer almaktadır. Dijital bankacılığın pratikte müşteriler tarafından kullanılması yapılan araştırmalarda bankaların işletme giderlerini yaklaşık %20 ile %25 oranında azaltırken sektörel rekabet güçlerini yükselttiği tespit edilmiştir. Ayrıca hem bankalar hem de müşteri memnuniyeti açısından dijital bankacılık hizmetleri, geleneksel şube tabanlı hizmetlerden zaman bakımından daha uygun ve daha düşük maliyetli (daha ucuz) olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ananda, Devesh, & Moosa Al Lawati , 2020). Dolayısıyla bankalar, bankacılık hizmetlerinde maliyetleri azaltmak ve müşteri memnuniyetini yükseltmek için dijital bankacılık teknolojisine büyük yatırımlar yapmış olup karlılığı artırma ve işletme maliyetlerini düşürme beklentisiyle yaptıkları bu yatırımlar ile müşterilerine en kaliteli hizmeti sunmak için ATM, internet bankacılığı, mobil bankacılık, dijital bankacılık kioskları gibi dijital bankacılık kanallarını sunmaktadır. Müşterilerin önemli bir bölümünün modern bankacılık kanallarına kayması ile banka maliyetlerinin düştüğü görülmektedir (Jit Kaur, Ali, Hassan, & Al-Emran , 2021).

Bankacılık Sektöründe Kredilendirme Süreci

Bankacılık sektöründe müşteri kredi süreci başvuru, değerlendirme, karar, teminat ve tahsis olmak üzere temelde beş unsurdan meydana gelmektedir (Özcan, 2022) (İbiş, Çatıkkaş, & Çoban Çelikdemir, 2018):

Bu unsurlardan başvuru; banka müşterisi ile karşılaşma, ön iletişim ve kredi başvurusunun alınması şeklinde belirtilen aşamadır. Başvuru, müşterinin kredi talebinde bulunması ile başlamaktadır. Bankalar, müşterilerine şubeleri ya da şube dışı kanallar ki başta dijital kanallar olmak üzere kredi taleplerini karşılamak için başvuru mekanizmasına sahiptir. Müşteri banka arasındaki kredilendirme süreci başlangıcında; müşteri ya şubeye kredi talebi ile gelir ya da banka personelinin müşterisini ziyaret ederek kredili müşteri olmayı teklif etmesi ile gerçekleşebilir. Kredilendirme sürecinin bu aşamasında bireysel ya da firma müşterileri hakkında bilgiler sağlanmaktadır. Başvuruda bilgiler toplandıktan sonraki en önemli husus kredinin amacının tespitidir. Başvuru sonrası; banka politikasına ya da hukuka uymayan kredi talepleri reddedilir.

Bankacılıkta kredilendirme sürecinin değerlendirme aşamasında kredi talep eden müşterinin araştırması yapılırken müşteriyle görüşmede alınan bilgilerin teyit edilmesi yanında bireysel müşteri ise kredi kayıt bürosu ve merkez bankası sorgularının yapılması önem arz etmektedir. Müşteri tüzel müşteri ise müşterinin kredi değerliliği tespit edilmesinde müşterinin mali verileri, ortaklarının finansal gücü sektör araştırılması ve şirketin mali verileri başta bilanço ve gelir tablosu olmak üzere detaylı incelemeye tabi tutulur. Değerlendirme aşaması bankanın uzman ve istihbarat birimleri tarafından yapılır. Müşterinin başvuru esnasında vermiş olduğu belgelerin doğrulukları araştırılır.

Kredi değerlendirmesinin karar aşamasında değerlendirme sonucunda oluşan kredi notuna göre müşteriye kredi verilip verilmeyeceğine karar verilir. Kredilendirme sürecinin bu kısmında firmaya ya da bireysel müşteriye ne tür bir kredi verileceğinin tespiti yapılırken kredi kullandırım koşulları kredi tebliğ formuna yazılır. Böylelikle kredinin limiti ve teminat koşulları nakdi ve gayri nakdi kredi türlere bakımından belirlenir. Kredi kararı olumsuzsa müşteri reddedilir.

Kredi kararının olumlu olması durumunda kredinin unsurlarından güven unsuru gereği teminat koşulları oluşturulur. Tespit edilen teminatın alınmasında bireysel müşteri ile bireysel kredi sözleşmesi ve ekleri ile ticari müşteriler için genel kredi sözleşmesi alınıp teminatlar sözleşmelere eklenir. Teminatlar şahsi ve maddi olarak ikiye ayrılır. Şahsi teminatların başında kefalet bulunurken maddi teminatlar bankacılıkta genellikle rehin ve ipotek konusu olan taşınır mallar ve taşınmaz mallar üzerindedir.

Kredinin teminatı alındıktan sonra kredinin türüne göre müşteriye tahsisine geçilir. Tahsis kredilendirme sürecinin ve kredi kullandırımının son evresidir. Burada müşteri hesabına nakdi limitler dahilinde mevduat bankacılığında para başka bir ifadeyle fon aktarılır. Gayri nakdi limit ise müşterinin teminat mektubu ve benzeri ürünleri için hazır tutulur.

Kredini tahsisi sonrası ise verilen kredinin kredi tebliğinde yazan koşullara uygun olup olmadığını takip edilir başka bir deyişle izlenir. Son olarak da müşteri kredisini ödeyip bitirdiği zaman tasfiye edilerek teminat çözümü gerçekleştirilir.

Dijital Hizmet Kanalları

Bankacılık sektöründe dijital hizmet kanalları şube dışı ya da şubesiz bankacılık olarak da ifade edilmektedir. Günümüzde alternatif dağıtım kanalları olarak da belirtilen hizmet kanalları gelişen teknoloji ile kredilendirme sürecinde ATM, internet ve mobil bankacılık olarak öne çıkmaktadır.

ATM önemli bir bankacılık hizmet kanalıdır. ATM sistemi bireysel bankacılık hizmetlerinin verilmesine olanak sağlar. Bu sayede banka müşterileri yapacakları işlemleri banka şubesine gitmeden bulunduğu mekâna en yakın ATM'ler vasıtasıyla gerçekleştirirler. Müşteriler ellerindeki banka kartları veya kredi kartları ile bankacılık işlemlerini gerçekleştirebilirken QR kod ile de akıllı mobil cihazlarını kullanarak da günümüzde bankacılık işlemlerini yapabilirler. ATM bankacılık sisteminin önemli avantajı şube bankacılığından ayrı olarak 7 gün 24 saat hizmet verebilmesidir (Eğmir & Sağbaş, 2021).

İnternet bankacılığı elektronik cihazlardan olan masaüstü ya da laptop şeklindeki bilgisayarlar vasıtasıyla herhangi bir anda mekân sınırı olmaksızın

internet altyapısı üzerinden bankaların müşterilerine bankacılık hizmetleri sunmasını sağlayan şube dışı alternatif dağıtım kanalıdır. İnternet bankacılığı sayesinde banka şubelerinde yapılan çoğu bankacılık işlemi bu kanal sayesinde yapılmaktadır. Mevduat Hesap Açılışları, Para Transfer İşlemleri, Yatırım İşlemleri, Ödeme İşlemleri, Kredi Kartı İşlemleri, Kredi İşlemleri, Bilgi Sorgulama Hizmetleri bünyesinde bulunmaktadır. İnternet bankacılığında yapılan finansal işlemler hesabın bulunduğu şubede muhasebe fişi meydana getirmektedir. Bu kapsamda nakit işlemleri haricinde her türlü bankacılık hizmeti internet üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Fiziksel şubelere göre maliyet avantajı yüksek olan internet bankacılığı hizmet kanalı bankalara rekabet avantajı sağlarken, müşterilerine de komisyon ya da masraf gibi gider kalemlerini maliyet avantajı sebebiyle uygun fiyatlandırma politikasıyla sunmaktadır. Bu sebeple bankaların büyük çoğunluğu bu hizmet kanalına yatırım yapmaktadır (Özkan & İpekten, 2017).

İnternet Bankacılığı kanalının bankalar ve müşterilere olan etkileri incelendiğinde (Vural, Işık & Koç, 2019):

Banka müşterileri açısından olumlu etkileri arasında internet bankacılığıyla bankadaki ürünleri üzerinde başkaca bir kısıt yoksa 7/24 işlem yapabilme olanağına sahip olma; bu kanalda banka maliyetlerinin az olması nedeniyle işlemleri daha az masrafla yapabilme; müşterilerin vadeli mevduat hesaplarına daha oranı yüksek faiz getirisi elde edebilme olanağına sahip olma; kullanım rahatlığı; banka müşterisinin yaptığı bankacılık işlemini kullandığı bilgisayara kaydetmesi ve istediği zaman hesap hareketlerini kontrol edebilmesi böylelikle müşteri denetiminin hesaplar üzerinde artması; şubeye gitme gereğinin ortadan kalkması bulunmaktadır. Banka müşterileri açısından yaşanılan başlıca olumsuzluklar ise; banka ve personeli ile olan ilişkinin azalması bu sebeple sorunları çözememesi bulunmaktadır.

Bankalar açısından olumlu etkilerin başında; internet bankacılığı kanalının mobil bankacılık kanalı dışında maliyetinin diğer hizmet kanallarına göre daha avantajlı olması; teknoloji sayesinde internet bankacılığında müşterilere sunulan ürün yelpazesinin artması ve ürün satışlarının yükselmesi böylelikle bankanın saygınlığının artması ve şube personelinin operasyonel yükünün azalması bulunmaktadır. Olumsuz etkiler arasında da; Türkiye'de internet altyapısında yaşanabilecek sorunların başında, siber güvenlik ve müşterilerin özellikle mevduatlarını başka bankaya aktarma riski bulunmaktadır.

Mobil bankacılık diğer bir dijital hizmet kanalı olup internet bankacılığının yazılımına göre daha az maliyetlidir. Müşteriler giderek daha fazla internet tabanlı uygulamaları kullanarak hareket ederken daha mobil akıllı cep telefonları kullandıkça bankaları dijital yatırımlara zorlamaktadır. Mobil bankacılık, bir müşterinin bir bankaya akıllı cep telefonu veya tablet tarzı bir mobil cihaz ile bağlandığı bir etkileşimi ifade etmektedir. Dolayısıyla mobil bankacılık, satış noktasında küçük satın alımlar için ödeme yapmak üzere bir mobil cihazın kullanılmasını içeren mobil ödemelerden farklıdır. Geleneksel şube bankacılığı veya bilgisayar tabanlı internet bankacılığı ile karşılaştırıldığında mobil bankacılık, zamandan ve mekandan bağımsız gerçek özgürlük ve bankacılık işlemlerinde verimlilik gibi avantajlar sunmaktadır (Laukkanen, 2017).

Dijital Teknolojiler Kredilendirme İlişkisi

Bankacılık sektöründe sektörel olarak kredilendirme süreci bakımından öne çıkan ve en yaygın kullanılabilecek dijital teknolojilerin başında büyük veri ve yapay zekâ uygulamaları bulunmaktadır.

Büyük Veri Analitiği

Büyük Veri terimi, toplumdaki bireylerin uzun süredir katlanarak büyüyen bir veri yığınından doğru kullanıcıya doğru zamanda doğru bilgiyi sağlayan teknolojilerin evrimini ve kullanımını ifade etmektedir. Buradaki zorluk sadece hızla artan veri hacimleriyle başa çıkmak değil, aynı zamanda giderek heterojenleşen formatların yanı sıra giderek karmaşıklaşan ve birbirine bağlanan verileri yönetmenin zorluğudur. Büyük veri teknolojisi bu güçlükleri aşmak için kullanılır (Riahi & Riahi , 2018).

Büyük verinin dört temel özelliği vardır. Bunlardan birincisi hacimdir. Hacim; büyük verinin sonuçların tespitinde devasa bir ölçeğe sahip olduğunu bu kapsamda örneklem büyüklüğünün değerlendirilmesinde çok önemli bir rol oynadığını ifade edebilir. İkincisi ise çeşitliliktir. Çeşitlilik heterojen kaynaklar ve verilerin doğası gereği hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış anlamına gelebilir. Geçmişte elektronik tablolar ve veri tabanları çoğu uygulamanın dikkate aldığı tek veri kaynaklarıydı. Analitik uygulamalarında ise günümüzde e-postalar, fotoğraflar, videolar, izleme cihazları, PDF belgeler ve ses kaydı vb. biçimindeki veriler de dikkate alınmaktadır. Yapılandırılmamış verilerin bolluğu bazı depolama, işleme ve

veri analizi sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Üçüncüsü ise hızdır. Bu kapsamda verilerin hızının tespiti önemlidir. Kurumların taleplerini karşılamada verilerin ne kadar hızlı üretildiği ve işlendiği tespit edilerek verinin gerçek potansiyeli belirlenir. Büyük Veri Hızı, verinin kurumdan kuruma ne kadar hızlı aktığını tartışır. Bu açıdan iş süreçleri, program günlükleri, ağlar, sosyal medya platformları, bilgi akışı muazzam ve sürekli olmaktadır. Son özellik ise doğruluktur. Bu özellik verilerin etkili bir şekilde ele alınması ve yönetilmesi sürecini destekler (Gonsalves & Jadhav, 2020).

Bankacılık sektöründe büyük veri analitiği kullanımının önemli avantajları bulunmaktadır (Doko & Miskovski, 2019):

i. Risk yönetimi açısından büyük veri; kredi riski, likidite riski, operasyonel risk ve piyasa riskine ilişkin bir bankanın ihtiyaçlarını tespit etmede ve geliştirmeye imkân tanır.

ii. Müşteri deneyimi açısından büyük veri bankalara müşterilerinin davranışları hakkında bilgi verirken onlara ürün sunumunda avantaj sağlar.

iii. Müşterilerin dolandırıcılığa karşı daha güçlü korunmaya sahip olması büyük verinin bankalara sunduğu önemli bir olanaktır. Büyük veri analiz ettiği veri kümeleri üzerinde gerçek zamanlı analitik inceleme sağlar şüpheli işlemlere ve sahtekarlığa karşı daha etkin bir şekilde veri analizi sağlar.

iv. Müşteri segmentasyonu ve 360 derece müşteri görünümü büyük veriden sağlanan bilgiler ışığında müşterinin sahip olduğu ve kullandığı ürünler tespit edilirken müşteri profile belirlenir. Müşterinin ürün etkileşimini anlamak ve doğru pazarlama mesajını müşteriye göndermek için büyük veri önemlidir. Müşteri segmentasyonu sayesinde büyük veri, müşterilerin daha hızlı ve daha keskin bir şekilde sınıflandırılmasını sağlar benzer özellikleri veya davranışları paylaşan çeşitli segmentler müşteri davranışını ortaya çıkarır.

Kredilendirme sürecinde ise büyük veri başvuru aşamasında bankanın özellikle kimlik verileri gibi diğer kurumlardan veri çekmesinde, değerlendirme kısmında müşterinin moralitesinin tespitinde, teminat kısmında ipotek ve rehin işlemlerinin yapılmasında ve kredi tahsisinden sonra müşterinin izlenmesinde ön plana çıkmaktadır.

Yapay Zeka

Yapay zekâ teknolojik makinaların tıpkı bir insan gibi kendi bünyelerinde fikir üretmesini sağlamaktadır. Örnek vermek gerekirse bilgisayar teknolojileri, piyasaların trendleri ya da hava şartları gibi verilerini analiz edilerek karmaşık algoritmalar sayesinde analiz yapabilmekte ve geleneksel istatistikten ziyade içgörü tespiti yapabilmektedir. Yapay zekanın çalıştığı alanlarda özellikle analiz ve netice tahmin etme gücü bankacılık sektöründe de çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bankacılık sektöründe risk yönetiminde ve potansiyel müşteri tespitinde ayrıca müşteriyle ilişkilerde yapay zekâ öne çıkmaktadır. Bir diğer dijitalleşme unsuru olan büyük veriden elde edilen bilgilerin değerlendirilmesinde ve müşterilere yatırım danışmanlığı yapılmasında günümüzde yapay zekâ öne çıkmaktadır (İntel, 2023).

Yapay zekâ fikirsel anlamda insanı taklit edebilen insan gibi iletişim sağlayabilen öğrenme ve gelişme kapasitesi yüksek yazılım temelli dijital teknolojidir. Bankacılıkta günümüzde yapay zekâ uygulamaları aşağıda da ifade edildiği üzere önemli yer tutmaktadır (Sarıtaş, 2023):

Birincisi bankacılık hizmet kanallarından çağrı merkezlerinde kullanılan sesli robotlardır. Müşteriler ile bu robotlar 7 gün 24 saat müşterilere sorunlarına ve ihtiyaç duydukları hizmetleri sağlamada önemli rol üstlenirken banka personelinin yükünü azaltmaktadır. Kredi süreci olarak özellikle başvuru aşamasında bu robotlar müşterilerin kredi taleplerine ilişkin veri toplamakta ve başvuru değerlendirme ve karar aşamasında etkin rol oynamaktadır.

İkincisi; yapay zekanın kullanıldığı bir diğer alan hizmet kanallarından olan internet ve mobil bankacılık uygulamalarıdır. Bu uygulamalarda bankalar yapay zeka yazılımları sayesinde ve kullanılan dijital teknolojiler altyapı yazılımlarıyla müşterilerin davranışlarını incelemekte bu sayede bireyselleşmiş hizmet sunmakta ve müşterilerinin ihtiyaçlarını tespit ederek en iyi bankacılık hizmetlerini sunmaktadır. Bankacılık sektöründe hazır limit kredi kartı limit artışı kredi kartı başvuru ve diğer bireysel ve ticari ürünler bu teknolojiler sayesinde müşteriler tarafından hızlıca şubeye gitmeden kullanabilmektedir. Kredilendirme süreci bakımından teminat dışında tüm süreç unsurları mobil ve internet bankacılığı hizmet kanallarından sağlanabilmektedir.

Üçüncüsü ise kredilendirme sürecinde tahsisten sonra gelen izleme ve tasfiye sürecidir. Yapay zekâ temelli risk değerlendirme süreci sayesinde borcunun davranışı ve finansal yapısı kontrol edilebilmekte bu sayede risk düzgün yönetilebilmektedir. Ayrıca yapay zekâ sayesinde dolandırıcılığa karşı verilerin taranması ve müşteri davranışları analiz ederek bankacılık sektöründe mücadele edilmektedir.

Dördüncüsü yapay zekâ sayesinde müşterinin finansal analizi gerçekleştirilerek ürün önerilerinde bulunmakta ayrıca yatırım danışmanlığında ön plana çıkılmaktadır. Bu hususta müşteri memnuniyeti sağlanmış olmaktadır.

Son olarak yapay zekâ sayesinde bankacılık sektöründe müşteri davranışlarının büyük ve yardımıyla analizi müşterilere kişiselleştirilmiş bankacılık harcama kontrolü sağlama müşteri bilgilendirme piyasayla ilgili tahminde bulunma gibi finansal destekler sağlarken banka içinde karlılığı arttırıcı önem arz eder.

Kredilendirme sürecinde dijitalleşmenin önemli unsurları olan büyük veri ve yapay zekâ bir arada bankaların potansiyel zararlarını engellemede ve doğru müşterilere doğru ürünlerin sunulmasına imkan sağlamaktadır. Müşteriler açısından kredi başvurularının hızlı bir şekilde cevaplanmasını da ve kredilerin hesaba tahsisinde bütünüyle kredilendirme sürecinde zaman açısından tasarruf sağlamaktadır.

Sonuç

Türk mevduat bankacılığı, temelinde faiz olan risk alıp risk satılan ve bünyesinde 32 adet ticari banka barındıran önemli bir sektördür. Bu sektörde temel amaç kar elde etmektir. Bu sebeple maliyet unsurlarını azaltacak dijital teknolojiler ön plana çıkmaktadır. Her ne kadar dijitalleşmenin birçok unsuru olsa da bankacılık sektörü açısından üç temel hizmet kanalı dijitalleşmeden doğrudan etkilenmektedir. Bunlardan birincisi internet ikincisi mobil üçüncüsü ise ATM kanalıdır. Bu üç hizmet kanalında dijitalleşmenin büyük veri ve yapay zekâ araçlarından faydalanılmakta ve böylelikle bankalar açısından rekabet avantajı sağlanmaktadır. Bu sebeple bankalar hem maliyetlerini azaltmak hem de müşterilerine zamansal açıdan fayda sağlamak amacıyla dijital teknolojilere ciddi yatırımlar yapmaktadır.

Bankacılıkta müşteri kredilendirme süreci başvuru değerlendirme karar teminat ve tahsis aşamalarından oluşmakta daha sonra ise izleme ve tasfiye süreçleri gelmektedir.

Kredilendirme sürecinde dijitalleşmenin önemli araçlarından olan büyük veri başvuru aşamasında hem arşiv ayağında hem de bankanın diğer kurumlarla ilişkilerinde hızlı veri çekilmesinde önem arz etmektedir. Değerlendirme aşamasında ise müşterinin finansal ve finansal olmayan verilerinin incelenmesinde ve genel olarak da müşterinin ödeme ahlakı tespitinde ön plana çıkmaktadır. Teminat kısmında ise yapılacak ipotek ve rehin işlemlerinde zamansal tasarruf sağlamakta ve son olarak verilen kredinin izlenmesinde önem taşımaktadır.

Yapay zekâ açısından ise kredi başvurusunda, veri toplamada, değerlendirme ve karar aşamalarında robotlar önemli bir analiz aracıdır. Yapay zekâ uygulamaları müşterilerin davranışlarını incelerken doğru müşteri doğru ürün kapsamında kredi limitlerinin tespitini sağlarken mobil ve internet bankacılığı kanalları ile de müşteri şubeye gitmeden kredisini kullanabilmektedir. Yapay zekâ risk yönetiminde de günümüzde ön plana çıkmakta ve riskli müşterileri tespit ederek gerekirse takibinde bankaların verdikleri kredinin geri dönüşümde önem arz etmektedir. Yapay zeka uygulamaları özellikle dolandırıcılıkla mücadelede önemlidir. Yapay zekâ yatırım danışmanlığı da yaparak müşterilerin getirilerinin artmasına hizmet eder. Son olarak bankaların dijitalleşme seviyesi arttıkça daha güçlü bir kredi süreci meydana gelmektedir.

KAYNAKLAR

Ananda, S., Devesh, S., & Moosa Al Lawati , A. (2020). What factors drive the adoption of digital banking? An empirical study from the perspective of Omani retail banking. Journal of Financial Services Marketing, 20, 14-24.

Armağan , R., & Armağan, A. (2022). Türk Vergi Yargısında Dijital Dönüşüm ve Geleceği. Ö. Bozkurt, H. Hno, & A. Layek içinde, 16. Uluslararası Güncel Araştırmalarla Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metinleri (s. 854-876). Mardin: Recent Academic Studies.

BDDK. (2023, 06 11). Bankalar. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu: https://www.bddk.org.tr/Kurulus/Liste/77

Chauhan , S., Akhtar, A., & Gupta, A. (2022). Customer experience in digital banking: a review and future research directions. International Journal of Quality and Service Sciences, 14(2), 311-348.

Doko, F., & Miskovski, I. (2019). An Overview of Big Data Analytics in Banking: Approaches, Challenges and Issues. Kosovo: UBT International Conference.

Dünya Gazetesi. (2023, 06 11). Piyasa Yapıcı Bankalar. Dünya: https://www.dunya.com/ekonomi/hazine-piyasa-yapici-bankalari-acikladi-haberi-679277

Eğmir, R., & Sağbaş, İ. (2021). ATM Bankacılık Sistemi ve Regülasyon Faaliyetleri. Gümrük Ticaret Dergisi, 8(24), 24-36.

Gonsalves, F., & Jadhav, S. (2020). Big Data Application in Banking Sector. International Research Journal of Engineering and Technology, 7(6), 6428-6434.

İbiş, C., Çatıkkaş, Ö., & Çoban Çelikdemir, N. (2018). Banka Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.

İntel. (2023, 06 10). İntel. Yapay Zeka Bankacılık Risk Yönetimini Nasıl Geliştirir?: https://www.intel.com.tr/content/www/tr/tr/financial-services-it/banking/banking-risk-management.html

Jit Kaur, S., Ali, L., Hassan, M., & Al-Emran , M. (2021). Adoption of digital banking channels in an emerging economy: exploring the role of in-branch efforts. Journal of Financial Services Marketing(26), 107–121.

Laukkanen, T. (2017). Mobile banking. International Journal of Bank Marketing, 35(7), 1042-1043.

Mastar Özcan, P. (2016). Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar: BEPS 1 Nolu Eylem Planı Kapsamında Bir Değerlendirme. Electronic Journal of Vocational Colleges-, 6(2), 73-82.

Özcan, G. (2022). Bankacılık ve Mali Kurumlar. Manisa: Enki Matbaacılık.

Özkan , T., & İpekten, O. (2017). İnternet Bankacılığı Kullanımını Etkileyen Faktörler: Atatürk Üniversitesi Personeli Üzerine Bir Uygulama. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2), 647-664.

Özulucan, A., & Deran, A. (2009). Katılım Bankacılığı ile Geleneksel Bankaların Bankacılık Hizmetleri ve Muhasebe Uygulamaları Açısından Karşılaştırılması. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(11), 85-108.

Riahi, Y., & Riahi , S. (2018). Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies. International Journal of Research and Engineering , 524-528.

Sarıtaş, A. (2023, 06 10). Finansbank. Onedio: https://onedio.com/haber/hayatimizin-her-alaninda-yayginlasan-yapay-zekanin-bankacilik-sektorunde-sundugu-10-akilli-cozum-1039173

TBMM. (2005). 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu. Ankara: Resmi Gazete.

Vural , E., Işık, K., & Koç, S. (2019). İnternet Bankacılığı ve Mobil Bankacılık Uygulamalarının Finansal Hizmet Kalitesi Açısından Müşteriler Tarafından Değerlendirilmesi. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(1), 74-89.

DİJİTALLEŞMENİN TÜRK BANKACILIK ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BANKA ÇALIŞANLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Güngör Özcan

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0001-5966-5582
- Mail: gungor.ozcan@cbu.edu.tr

Giriş

Dijitalleşme Türkiye'de bankacılık sektörünün gelişiminde ön planda bulunmaktadır. Türk bankacılık sisteminde temel amaç kâr elde etmektir. Bu açıdan hem mevduat bankalarında hem de katılım bankalarında maliyetleri azaltıcı ve karı arttırıcı teknolojiler ön plana alınmaktadır. Teknolojiler gelişmekte böylelikle dijitalleşme artmakta ve başta internet bankacılığı ve mobil bankacılık ile müşteriler kendi bankacılık işlemlerini kendileri yapmaktadır. Bankacılık sektöründe temelde üç departman bulunmaktadır. Bunlardan birincisi operasyon ikincisi pazarlama üçüncüsü ise kredi servisidir. Çalışmada dijitalleşmenin mevduat bankacılığı ürünleri üzerindeki etkilerinin banka personeli kapsamında incelenmesi yapılacak olup bankanın departmanları ve çalışanlarına etkisi araştırılacaktır.

Bankacılık Sektöründe Dijitalleşme

Dijital bankacılık, dijital bankacılık ürün ve hizmetlerinin müşterilere ait olan dijital araçlar ile sunulması anlamına gelmektedir. Dijital bankacılık sayesinde bankacılık sorunlarının çözülmesi daha kolay hale gelmiş, müşterilerin kendi hesaplarına ulaşmaları hızlanmış, bankalar için maliyet azalmış, ürün ve hizmetlerin mobilitesi artmış ve kâğıt kullanımı en aza indiği için çevre dostu bankacılık güçlenmiştir. Bununla birlikte şube personeli ile müşteriler arasındaki yüz yüze ilişki azalmış ve internet tabanlı güvenlik açıkları sebebiyle bilişim suçları artmıştır (Sujana, 2018).

Bankacılık sektörü Türkiye'de öncü sektörlerden biridir. Sektörün tek hedefi en az maliyet en fazla karlılıktır. Türkiye'de teknolojik anlamda gelişme özellikle internet altyapısının güçlenmesi ile internetle çalışan mobil akıllı telefonların ve tabletlerin uygulamalarda etkin hale gelmesiyle sağlanmıştır. Böylece bankalar bu hizmet kanalları ile finansal ürün ve hizmetlerini müşterilerine 7 gün 24 saat sağlamakta ve şube dışı hizmet ağını yaygınlaşmaktadır. Günümüzde hemen hemen her bankanın dijital ürünleri bulunmaktadır. Bankalar dijital ürünleri pazarlarken müşterilerinin zaman ve yerden bağımsız olarak rahatlıkla bankacılık hizmetlerini yapmalarına imkân tanımaktadır. Dünyada ve Türkiye'de bankacılık sektörünün dijitalleşmesi sürecine baktığımızda (Türkiye Bankalar Birliği , 2022):

• Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk kez debit kartlar 1966 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye'de ise 1968 yılında ilk kez seyahat kartı olarak Diners Club müşterilere sunulmuştur.

• Kredi kartlarının tahsil edilmesini yarayan çipli postlar 1970'lerde kullanılmaya başlanmıştır.

• ATM cihazı 1982 yılında bankamatik adı ile T. İş Bankası tarafından şube dışı hizmet kanalı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Aynı banka 1997 yılında dijital bankacılığın temel kanalı olan internet bankacılığını müşterilerine sunmaya başlamıştır.

• Elektronik fon transfer sistemi (EFT) Türkiye'de 1992 yılında kullanılmaya başlanmış böylelikle bankalararası para transferi merkez bankasının kontrolünde yapılmaya başlanmıştır.

• 2013 yılında elektronik menkul kıymet transferi devreye alınmış, 2021 yılında ise fonların anlık ve sürekli transferi (FAST) sistemi tüm müşterilere sunulmuştur.

Dijitalleşme bankacılık sektöründe ön planda olup dünyadaki bütün bankalar rekabet üstünlüğünü korumak ve müşterilerine maksimum yarar sağlamak için dijital teknolojiye yatırım yapmaktadırlar. Dijital teknolojiler sayesinde başta büyük veri ve yapay zekâ teknolojileri potansiyel müşterilerin tespiti içinde bankalara analitik ve istihbarat verileri sunarak bankalara yardımcı olmaktadır (Deshpande, 2018).

Dijitalleşmenin bankacılık sektöründeki uygulamalarında iki temel enstrüman karşımıza çıkar. Bunlardan biri müşteri ilişkilerinin yönetildiği büyük veri analitiği diğeri ise yapay zekadır.

Büyük Veri kavramı toplumdaki kişilere ait yıllardır büyüyen bir veri kümesinden doğru kullanıcıya doğru periyotta doğru bilgiyi veren teknolojilerin evrimi ve kullanımıdır. Buradaki zorluk yalnızca hızla artan veri hacimleriyle uğraşmak değil, ayrıca giderek heterojenleşen formatların yanında karmaşıklaşan ve birbirine bağlanan verilerin idaresi zorluğudur. Büyük veri teknolojisi bu güçlükler ile başa çıkmayı sağlar (Riahi & Riahi, 2018). Bankacılık sektörü özellikle potansiyel müşterilerin tespiti ve müşterilere önerilecek ürün ve hizmetlerin belirlenmesi açısından büyük veri analitiğine önem vermektedir.

Yapay zekâ ise fikirsel olarak insani yetenekleri takip edebilme, iyi iletişim sağlayabilme, eğitme öğrenme ilerleme ve uyumu yakalayabilme yetenekleri olan yazılımsal teknolojiler olarak ifade edilebilir. Bankacılık sektöründe yapay zekâ uygulamaları sayesinde birçok müşteriye aynı zaman diliminde hizmet verilebilir. Müşteri davranışları incelenerek müşterilerin segmentasyonu yapılabilir. Müşterilere bireysel harcama ve tasarruflarla ilgili teklifler sunabilir. Sanal asistanlar sayesinde finansal ipuçları ve iletişim ön plana çıkabilir. Dolandırıcılık işlemlerinin tespit edilmesinde ve müşterilerin mali açıdan bütçe planlamasında yapay zekâ önem arz eder (Akbaba & Gündoğdu, 2021).

Bankacılık Sektöründe Dijital Hizmet Kanalları Ve Ürünleri

Türk bankacılık sektöründe dijital hizmet kanalları dediğimizde karşımıza birçok ürün çıksa da temelde internet bankacılığı, mobil bankacılık ve ATM cihazı karşımıza çıkar. Dijital hizmet kanallarının temel özelliği şubeye ve şube personeline ihtiyaç duyulmadan bankacılık işlemlerinin bizzat müşteri tarafından internet kullanılarak bankaların teknolojik altyapısına girilerek yapılmasıdır (Özcan, 2022).

ATM ile internet ve mobil bankacılık kavramlarının çerçevesine dijital banka açısından bakıldığında (Türkiye Bankalar Birliği, 2023):

Dijital banka; müşterilerinin bankacılık hizmetlerini fiziksel şubeler dışında ATM, internet ve mobil bankacılık kanalları gibi elektronik bankacılık hizmetleri dağıtım kanalları aracılığıyla sunan kredi kuruluşudur.

ATM başka bir deyişle otomatik para çekme makinası günümüzde para çekme işleminin yanında diğer bankacılık işlemlerinin büyük bir bölümünün gerçekleştirilmesine olanak sağlayan elektronik işlem cihazlarıdır.

İnternet Bankacılığı bankaların kendi tüzel kişilik web sayfası üzerinden müşterilerine verdikleri ürün ve hizmetlere müşterilerin, kendi akıllı tabletleri ya da laptop ve bilgisayarları ile internet yoluyla erişebildiği kendilerine ait finansal bilgileri sorgulayabildiği, değiştirebildiği veya finansal sorumluluk meydana getirebilecek işlemler gerçekleştirebildiği elektronik dağıtım kanallarıdır.

Mobil bankacılık ise akıllı telefon ya da tablet gibi mobil bir cihazda bankaya ait yüklenmiş mobil uygulama sayesinde müşterilerin bankacılık işlemlerini yapabildiği özelleştirilmiş internet bankacılığı dağıtım kanalıdır.

Tablo 1. Türkiye'de Dijital Bankacılık (2017-2022)

Yıllar	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Toplam aktif bireysel dijital müşteri sayısı	33.374	42.288	51.014	62.827	74.521	90.325
Toplam aktif kurumsal dijital müşteri sayısı	1.615	1.894	2.143	2.850	3.411	4.065
Toplam aktif dijital müşteri sayısı	34.990	44.182	53.157	65.677	77.932	94.390
Sadece internet bankacılığı kullanan	5.448	4.630	3.878	3.177	2.764	2.301
Sadece mobil bankacılık kullanan	21.865	31.638	41.172	53.234	65.954	82.304
Hem internet hem mobil bankacılık kullanan	7.677	7.914	8.106	9.267	9.214	9.786
Toplam dijital ürün kullanan	34.990	44.182	53.157	65.677	77.932	94.390

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Haziran 2023

Türkiye'de dijital bankacılığı paylaştığımız Tablo 1'de 2017 yılında 34.990 olan aktif dijital müşteri sayısının 2022 yılında 94.390 olduğu görülmektedir. Bu üç katlık artış dijitalleşmenin bankacılık sektöründe ne kadar önemli bir hale geldiğinin önemli bir göstergesidir. Dijitalleşmenin bankacılık sektöründe artmasının bir diğer sebebi pandemi zorunluluğu olmuştur.

Tablo 1'de görüleceği üzere 2022 yılında sadece mobil bankacılık kullanan müşterilerin sayısı internet bankacılığı kullanan müşterilerin sayısına göre yaklaşık 40 katıdır. Bankaların hizmet kanalları içerisinde en az maliyetli kanal olan mobil bankacılık akıllı telefonların yaygınlaşmasıyla ve uygulamaların rahatlıkla indirilmesi sebebiyle en önemli hizmet kanalı haline gelmiştir. Her müşteride internet bankacılığını kullanabilmek için bilgisayar ürünü yokken akıllı telefon genellikle bulunmaktadır. Bu husus da mobil bankacılığı ön plana çıkarmaktadır.

Dijital hizmet kanallarının yanında bu kanallarda kullanılan bankacılık ürünleri de önem arz etmektedir. Bankacılık ürünlerinin başlıcaları (Türkiye Bankalar Birliği, 2022):

i. Uzaktan müşteri edinimi: Uzaktan kimlik tespiti ile potansiyel müşterinin banka müşterisi olmasını sağlayacak elektronik sözleşme işlemleri

ii. Fon transferi: EFT, havale, SWİFT, virman işlemlerinin yapılması

iii. Yatırım İşlemleri: Hisse senedi ve fon işlemlerinin yapılması

iv. Ödemeler: Kredi kartı, fatura, bağış, vergi gibi ödemeler

v. Kredi İşlemleri: Kredi başvuru, kullandırım ve tahsil işlemleri

Yukarıda sayılan bu ürünler dijital hizmet kanallarından yönetilebilmektedir. Müşteriler şubeye gitmeye ihtiyaç bulunmadan internet ortamında bu işlemleri gerçekleştirmektedir. Tablo 2'de Türkiye'de internet bankası işlem adetleri gösterilmektedir. Bu tabloda müşterilerin bizzat yaptıkları kendi tasarrufundaki işlemler adetsel olarak gösterilmektedir.

Tablo 2. Türkiye'de İnternet Bankacılığı İşlemleri Adedi (2017-2022)
(milyon)

Yıllar	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Para Transferleri	71	71	66	63	69	74
Ödemeler	40	37	30	28	26	24
Yatırım İşlemleri	13	13	13	22	18	26
Kredi Kartı İşlemleri	9	9	8	7	7	6
Diğer Finansal İşlemler	3	3	4	4	3	4

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Haziran 2023

Tablo 2'de internet bankacılık kanalından 2017-2022 arası en fazla para transfer işlem adedi bulunmakta olup diğer işlemler de kayda değer ekonomik etki meydana getirmiştir. Tabloda 2'de belirtilen 2017 ile 2022 yılları arasındaki internet bankacılığı üzerinden yapılan bu işlemler bizzat müşteri tarafından yerine getirirken şube personelinin herhangi bir katkısı olmamış bu husus bankalara maliyet avantajı meydana getirmektedir. Çünkü şubelere göre dijital kanallar bankalara maliyet ve risk avantajı sağlarken müşteriler açısından ise zaman tasarrufu sağlamaktadır.

Türk Bankacılık Sisteminde Banka Çalışanları

Türk bankacılık sisteminde bankalar temelde şubelere ayrılmakta ve şubelerde de operasyon, kredi ve pazarlama servisleri bulunmaktadır. Operasyon servisi özellikle nakit işlemleri yaparken kredi ve pazarlama servisleri de ürün pazarlaması ve satışı ile ilgilenmektedir. Günümüzde

bireysel krediler dijital kanallardan verebilirken ticari krediler ve tarımsal krediler istisnalar dışında, ciddi bir analiz gerektirdiğinden dijital kanallardan satış ve pazarlaması mümkün olmamaktadır. Dijital kanallarda yapılan işlemlerin büyük çoğunluğu operasyon kısımda yapılabilirken ancak büyük hacimli nakit işlemleri şubeden gerçekleştirilmektedir. Bu husus da başka bir deyişle ekonomide fiziki paranın olduğu hususlarda şube olmadan bir bankacılık düşünülemeyecektir. Tablo 3 incelendiğinde 2017-2022 yıllar arasında Türkiye'deki banka şubesi ve personel sayıları gösterilmektedir.

Tablo 3. Türkiye'de Banka Şubesi ve Personel Sayısı (2017-2022)

Yıllar	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Personel Sayısı	193.504	192.313	188.837	186.612	185.248	188.687
Şube Sayısı	10.550	10.454	10.199	9.939	9.792	9.661

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Haziran 2023

Tablo 3'de görüleceği üzere 2017-2022 yılları arasında Banka şube sayıları neredeyse 1.000 adet azalmış personel ise aynı yıllar arasında yaklaşık 5.000 kişi azalmıştır. Tablo 1'deki veriler ile kıyaslandığında dijitalleşmenin bankacılık sektöründe müşteri adedi bağlamında 2022 yılında 94.390 kişi olarak yetersiz olduğu ve ayrıca Tablo 3'deki veriler ile de bankacılıkta dijitalleşmenin ciddi anlamda şube ve personel sayısını düşürmediği görülmektedir.

Sonuç

Bankacılık, karlılığı ön plana alan ekonominin önemli bir sektörüdür. En az maliyet en fazla kar amacı taşıyan bu sektörde dijitalleşme bu amaca ulaşmada önemli bir araç haline gelmiştir. İnternetin yaygınlaşması ile birlikte dijital hizmet kanalları olan internet ve mobil bankacılık kanalları bankaların teknolojik yatırım yaptıkları en önemli alanlar olmuştur. Müşterilerin sahip oldukları mobil akıllı telefonların yaygınlaşması bankalar için en az maliyetli kanal olan mobil bankacılık uygulamasının değerini arttırmıştır. Bu hizmet kanallarının yanında dijitalleşmenin en önemli ayakları olan büyük veri analitiği sayesinde potansiyel müşteri kazanımı artarken, yapay zeka uygulamaları sayesinde müşteri hizmetleri değişiklik arz etmektedir. Çalışmadaki tablolar incelendiğinde Türkiye'de dijital bankacılık kullanım sayılarında mobil ve internet bankacılığı açısından yeterli seviyeye gelinemediği ancak mobil bankacılık kullanımının yükselme eğilimde olduğu

görülmüştür. Banka personeli açısından ise dijitalleşme artışının personel sayısını çok fazla etkilemediği görülmüştür. Sonuç olarak her ne kadar 2022 yılı itibariyle bankacılıkta dijitalleşme kanal ve ürün açısından istenilen seviyede olmasa ve personel sayısını etkilemese de gelecekte olumlu yönde artış yaşanırken banka personelinin sektörde bulunabilmesi için ticari ve tarımsal pazarlama ve kredi süreçlerine hakim olması beklenecektir. Operasyon departmanı ise yavaş yavaş şube bankacılığını terk edecektir.

KAYNAKLAR

Akbaba, A., & Gündoğdu, Ç. (2021). Bankacılık Hizmetlerinde Yapay Zekâ Kullanımı. Journal of Academic Value Studies, 7(3), 298-318.

Deshpande , B. (2018). Digitalization in Banking Sector. International Journal of Trend in Scientific Research and Development , 80-85.

Özcan, G. (2022). Bankacılık ve Mali Kurumlar. Manisa: Enki Matbaacılık.

Riahi, Y., & Riahi, S. (2018). Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies. International Journal of Research and Engineering, 524-528.

Sujana, S. (2018). Digitalization ın Banking Sector. International Journal of Research and Analytical Reviews, 5(3), 333-337.

Türkiye Bankalar Birliği . (2022). Bankaların Dijital Yolculukları ve Türkiye Bankalar Birliği Çalışmaları. İstanbul: TBB Yayınları.

Türkiye Bankalar Birliği . (2023). Elektronik Bankacılık Terimleri. İstanbul: TBB Yayınları.

Türkiye Bankalar Birliği. (Haziran 2023). Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri . İstanbul: TBB İstatistiki Rapor Yayınları .

TRANSFER FİYATLANDIRMASIYLA MÜCADELEDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Araş.Gör.Dr. Abdulkerim Eroğlu

- Kurum Bilgisi: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-2680-8844
- Mail: abdulkerim.eroglu@erdogan.edu.tr

Giriş

Grup şirketlerin farklı ülkelerde faaliyet gösterirken birbirleri arasında yaptıkları alım-satım işlemlerinde uyguladıkları fiyat tarifesi ile kazançlarını ülkelerarasında aktarmayı amaçlamaları transfer fiyatlandırması olarak ifade edilmektedir. Yapılan alım-satımdaki amaç ticari bir anlam taşımaktan ziyade kazançlarını düşük vergi yüküne sahip ülkelere aktarmaktır. Aktarım yapılan ülkeler genellikle ya çok düşük vergi yüklerine sahip olmakta ya da nominal vergi oranına karşılık sıfır reel vergi uygulanmaktadır. Özellikle üretim faktörlerinin görece sabit olması nedeniyle sadece bu faktörlerden elde edilen kazançlar muvazaalı şekilde ve ticari teamüllere uygun olmayarak transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü şekilde dağıtılmaktadır. Sonuçları itibarıyla bundan olumsuz etkilenen üretim faktörlerinin bulunduğu ev sahibi ülke olmaktadır. Uygulamanın istihdam yaratmak, büyümeyi desteklemek gibi bir takım olumlu sonuçları olmakla birlikte ekonomik ve mali olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla ülkeler, sorunun uluslararası nitelikte olması nedeniyle, bununla mücadele etmek için hem kendi hukuki mevzuatlarıyla hem de uluslararası işbirlikleriyle gerekli önlemleri almaya çalışmaktadır. Ancak geleneksel yöntemlerle yapılan kayıtların incelenmesi, şirketler arasında çapraz kontrollerin yapılması, geçmişe dönük verilerin doğruluğunun saptanmaya çalışılması birtakım sorunları beraberinde getirmektedir. Bu sorunlardan en önemlisi bilgi, belge ve kayıtların güvenirlikleriyle ilgilidir. Diğer bir deyişle, transfer fiyatlandırmasının varlığının tespitinde kullanılacak yöntemin (örneğin karşılaştırılabilir fiyat yöntemi) doğru sonuçlar vermesi için baz alınan kayıtların doğru olduğunun da tespit edilmesi gerekmektedir. Blokzincir teknolojisinden bu aşamada da gerekli güvenli bilgiyi sağlamak amacıyla faydalanmak mümkündür. Blokzincir teknolojisinin barındırdığı (i) kayıtların değiştirilemezliği, (ii) zaman damgalı olması, (iii) değiştirilmiş olması halinde dahi değişimden önceki tüm verilen izlenebilmesi, (iv) sürecin genelinin belli bir onay mekanizmasını gerektirmesi ve (v) anlık olarak izlenebilmesi gibi güçlü özellikler transfer fiyatlandırmasıyla mücadelede idareye önemli avantajlar sağlayacaktır.

Blokzincir teknolojisi barındırdığı yapısal özellikler nedeniyle kamu ve özel sektörün birçok alanında yeni bir anlayış getirmiştir. Blokzincir platformları üzerinde geliştirilen akıllı sözleşme gibi ürünler geleneksel bilişim teknolojisinin merkeziyetçi yapısına önemli bir alternatif olarak

değerlendirilmektedir. Özellikle, tutulan kayıtların birden fazla düğüm tarafından onaylanması ve yine bunlar tarafından kayıt altına alınması merkeziyetçi yapıya duyulan güven sorununun aşılmasında dikkate değer görülmektedir.

Geliştirilme aşaması devam eden blokzincir ürünlerinin oy verme, kamusal yardımların dağıtılması, gayrimenkul kayıtlarının tutulması, kimlik işlemleri gibi alanlarda kullanımı konusunda girişken uygulamalar sürmektedir. Devletlerin hassas olduğu alanlardan mali denetim ve vergilendirme işlemleri konusunda da bu teknolojinin kullanımı tartışılmaktadır. Bu bağlamda, devletlerin sadece ulusal mevzuat ve ülke içi denetim mekanizması ile mücadelede zorluk çekebildiği transfer fiyatlandırması yoluyla kazanç dağıtımı konusunda faydalı olabileceği ifade edilebilir. Bu çalışmanın temel odağı da bu çerçevedir: transfer fiyatlandırması yoluyla kazanç dağıtımıyla mücadele ederek vergilemede etkinliğin sağlanması amacıyla blokzincir teknolojisinin kullanılabilirliğinin betimsel bir değerlendirmesini yapmak. Çalışmada öncelikle transfer fiyatlandırması kavramı ve bunun yol açtığı sorunlar üzerinde durulmaktadır. Daha sonra blokzincir teknolojisinin teknik yapısı başka çalışmalara havale edilerek transfer fiyatlandırmasıyla mücadeledeki rolü tartışılmaktadır.

Transfer Fiyatlandırması Kavramı

Üretim faktörlerinin mobil olmaması veya başka nedenlerle faaliyetlerin yurtdışına taşınmasının mümkün olmadığı durumlarda mükelleflerin kazançlarını vergi rekabeti uygulayan ülkelere taşıyarak daha az vergi ödeme yoluna gitmeleri transfer fiyatlandırması olarak tanımlanır (Şenyüz vd., 2022). Bağlı kuruluş ya da birimler arası aktarılan malların fiyatlandırılmasında yüksek kâr ve düşük vergi stratejisi olarak da tanımlanabilecek transfer fiyatlandırmasının ulusal ve uluslararası boyutu bulunmaktadır (Güney & Bozkurt, 2011).

Transfer fiyatlandırmasını teşvik eden unsurlar arasında (i) küreselleşmenin finansal piyasalar üzerindeki etkisi, (ii) vergi rekabeti, (iii) vergi cennetleri, (iv) ayrıcalıklı vergi rejimleri yer almaktadır (Pehlivan & Gökbunar, 2010). Bunlar incelendiğinde küreselleşmenin esas itici güç olduğu ve diğer unsurların buna bağlı olarak ortaya çıktıkları ifade edilebilir.

Sermaye hareketlerinin önemli derecede serbestleşmesine imkan veren küreselleşme ile ülkelerin vergi matrahlarının da hareketliliğini artırarak kavranmasını zorlaştırmıştır (Pehlivan & Gökbunar, 2010). Küreselleşme ile sermayenin uluslararası nitelik kazanması çokuluslu şirketlerin var olmasına olanak vermiş ve ancak bunların beklenilen vergisel yükümlülüklerden kaçınarak vergi yüklerini azaltmak için transfer fiyatlandırması gibi yöntemlerle ülkelerin vergi tabanlarının aşınması sorunu ortaya çıkmıştır (Çelebi & Mastar Özcan, 2017). Transfer fiyatlandırmasının temel motivasyonu vergi yükünü en aza indirmek olmakla birlikte tarifeleri yönetmek, adalete uygun performans değerlemesini teşvik etmek, yöneticileri teşvik etmek, rekabetçi piyasa durumunu sürdürmek, nakit transfer sınırlamalarını yumuşatmak, enflasyon riskini en aza indirmek, dövizi idare etmek, gerçek maliyetleri ve geliri uygun bir şekilde yansıtmak gibi başka amaçlara da hizmet etmektedir (Cravens, 2000).

Hazineye intikal ettirilmesi gereken toplam verginin iki veya daha fazla gerçek/tüzel kişi arasındaki işlemler nedeniyle aşınması hazine zararı kavramı üzerinden açıklanmaktadır. Hazine zararı hazineye girmesi gereken paranın hiç girmemesi gibi mutlak nitelikte olabileceği gibi bu paranın sonraki dönemlere sarkması şeklinde dönemsel bir zarar niteliğinde de olabilir (Seven, 2016). Şirketlerin yaptıkları ithalatı aşırı faturalandırmaları ve ihracatı da eksik faturalandırmaları vergi kayıplarına yol açan önemli bir hususdur (Pehlivan & Gökbunar, 2010). Salt ticari olmayan saiklerle yapılan alış-satışlarda, transfer fiyatlandırması ile vergi yüklerini düşük tutmak isteyenler kazançlarını düşük oranlı vergilerin olduğu ülkelere kaydırırlar. Böyle bir durumda ülkelerin bu kazançları ülkelerine çekmek için vergi rekabetine girmeleri, diğer ülkelerle bilgi alışverişinden kaçınmaları, yabancılar için farklı vergi rejimi gibi küresel çapta zararlı uygulamalara yönelmeleri belli bir sorunlar dizisine işaret etmektedir. Ülkeler hem iç düzenlemelerle hem de uluslararası anlaşmalarla bu sorunla mücadele etmeye çalışmaktadır.

Transfer fiyatlandırmasının örtülü kazanç dağıtımı amacıyla yapıldığının tespit edilmeye karar verilmesinde genellikle emsallere uygunluk ilkesi dikkate alınır. Emsallere uygunluk ilkesi, ilişkili kişiler arasındaki mal veya hizmet alım ya da satımında uygulanan fiyat veya bedelin, söz konusu mal veya hizmet alım ya da satımı için aralarında ilişki bulunmayan kişiler arasında belirlenen fiyat veya bedele karşılaştırılabilir koşullar altında eşit olması biçiminde açıklanmıştır (Berk, 2012). Emsallere uygunluk ilkesi

çerçevesinde emsal fiyat/bedel tespitinin yapılmasında öncelikle mükellefin ilişkisiz kişilerle yaptığı işlemlerde kullandığı fiyat/bedel dikkate alınmakta ancak bu şekilde fiyatın/bedelin bulunmaması veya güvenilir olmaması halinde benzer nitelikteki mükellef ya da kurumların kullandığı fiyat/bedelin dikkate alınması gerekmektedir. Buradaki birinci durum iç emsal, ikinci durum dış emsal olarak nitelendirilmektedir (Özçelik, 2012). Dış emsallerin kaynakları ticari kuruluşlarca oluşturulan veri tabanları, analistlerce yapılan sektör araştırmaları, şirketlerin açıkladıkları yıllık raporlar ve bilgiler gibi kamuya açık bilgiler olabileceği (açık emsal) gibi üçüncü kişilere ait ve vergi idaresi tarafından elde edilmiş gizli bilgiler de (gizli emsal) olabilmektedir (Yaltı, 2009).

Transfer fiyatlandırması yolu ile kurum kazançlarının vergilendirilmeden ortaklara dağıtılması amaçlandığında "transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımı" uygulamasından bahsedilmektedir (Sumay, 2009). Bu uygulamanın belirlenen amaç doğrultusunda kullanıldığının tespit edilmesi için geleneksel işlem yöntemlerinden (karşılaştırılabilir fiyat yöntemi, maliyet artı yöntemi, yeniden satış fiyatı yöntemi) veya işleme dayalı kâr yöntemlerinden (kâr bölüşüm yöntemi, işleme dayalı net kâr marjı yöntemi) biri kullanılabilmektedir. Ancak uygulamada en çok kullanılan yöntem işleme dayalı net kâr marjı yöntemidir (Taştan & Uluçoban, 2018). Bu yöntemlerle emsallere uygun fiyata ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Transfer Fiyatlandırmasında Veri Tabanları

Transfer fiyatlandırmasıyla mücadele etmek için emsal tespitinin yapılması önem taşıyan bir husustur. Emsal tespitinin yapılması kendi içinde birtakım zorluklar barındırmakla birlikte yeterli düzeyde ulaşılabilir veri ile bu zorlukların önemli bir kısmı bertaraf edilebilir. Ülkelerin kendi ulusal veri tabanlarının yanında faydalanılan özel veri tabanları da bulunmaktadır (Sumay, 2009; Bureau van Dijk, 2023):

• Amadeus: Transfer fiyatlandırmasında en çok kullanılan ve 45'ten fazla Avrupa ülkesinde yerleşik milyonlarca firmaya ait verilerin barındığı veri tabanıdır. Şirketler belirli kıstaslara göre sınıflandırılarak benzer olanlara ulaşılabilmektedir. Bu husus, dış emsal araması bakımından önemlidir.

• Bankscope: Binlerce bankaya ait verilerin yer aldığı veri tabanıdır.

• Bankcheck: Banka ve diğer finansal kurum hakkında bilgi sunan küresel çapta bir veri tabanıdır.

• Isis: Binlerce sigorta şirketine ait verilerin bulunduğu veri tabanıdır.

• Moody's Analytics InsuranceFocus: Isis gibi sigorta şirketleri hakkında bilgi içeren ve onları analiz eden veri tabanıdır.

• Orbis: Global nitelikte olup, milyonlarca şirket hakkında bilgi içeren veri tabanıdır. Buradaki bilgiler daha çok rafine niteliktedir.

• Oriana: Ortadoğu ve Asya Pasifik bölgelerindeki milyonlarca şirketin finansal tabloları, faaliyet alanları gibi bilgiler sunmaktadır.

• Osiris: Global çaptaki finansal kurumlar ve çeşitli borsalarda işlem gören şirketler hakkında bilgi içeren veri tabanıdır.

• Compustat: 1962 yılından itibaren faaliyet gösteren şirketlerin mali, istatistiki ve pazar bilgilerini sunan veri tabanıdır.

• Worldscope Disclosure Database: Hisseleri ABD borsalarında işlem gören şirketlere ait finansal veriler, finansal raporlar hakkında bilgi sağlayan veri tabanıdır.

• EdgarStat: ABD borsalarında işlem gören şirketlerin büyük kısmı hakkında bilgi içeren veri tabanıdır.

Yukarıda gösterilen veri tabanlarının Amadeus, Orbis, Osiris, Moody's Analytics InsuranceFocus, BankCheck ve Orina Moody's Analytics'in bir şirketi olan Bureau van Dijk tarafından hazırlanıp yönetilmektedir. Bunların dışında kullanılan Onesource, Compustat Global, Thompson Worldscope and Mergent Global gibi başka veri tabanları da bulunmaktadır. Ülke uygulamaları incelendiğinde bunlardan özellikle Amadeus veri tabanından faydalanmaya gittikleri görülmektedir. Örneğin vergi incelemelerinde transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımına karar verilmesi noktasında bu veri tabanındaki bilgilerden faydalanılmaktadır (Özgenç, 2016).

Transfer fiyatlandırmasında tedarik zincirinin analizi için dokümanların ve sunucularda yer alan bilgilerin incelenmesi gerekir. Blokzincir tüm bilgilerin aynı yerde bulunmasını ve inceleme için yetkili olan vergi idaresine erişim ortamı sağlar. Ayrıca vergi idaresi tarafından bu teknolojinin

kullanılması ile mükelleflerin transfer fiyatlandırmasına yönelik belgelendirme yükümlülükleri (ülke bazlı rapor hazırlama gibi) azaltarak maliyetlerde tasarruf imkanı sağlar (Benveniste, 2020).

Transfer Fiyatlandırmasıyla Mücadelede Blokzincir Teknolojisi

Blokzincir teknolojisi kamusal birçok alanda kullanılabilmektedir. Nüfus kayıtları, sağlık ve sigorta gibi kişisel kayıtların izlenmesi, gayrimenkullerle ilgili işlemler, satın alma işlemleri, sosyal yardım sürecinin takibi, seçimlerde oy verme işlemleri, kamu kurumları arası işler gibi oldukça geniş bir yelpazede kullanım örneklerini görmek mümkündür (Berryhill vd., 2018). Ayrıca blokzincir teknolojisinin bir takım potansiyel yararları da konu kapsamında ele alınabilir: (i) Kamu birimlerinin kendi aralarında veya özel-kamu birimleri arasında bilgi alışverişinde bulunmalarını daha az maliyetli ve karmaşıklıktan uzak olmaya katkı sağlaması, (ii) bürokratların takdir yetkisinin sınırlarını belirleyerek yolsuzlukları azaltması (Allesseie vd., 2019), (iii) işbirliği ve şeffaflığı kamu kurumu anlayışı haline getirerek güveni tesis etmeye yardımcı olması (IBM, 2017), (iv) çok sayıda tarafı sürece dahil ederek katılımcılığı güçlendirmesi (OECD, 2022), (v) blokzincir içinde tamamlanan işlem bilgilerinin üçüncü kişilerce elde edilmesine olanak vermesi (Yli-Huumo vd., 2016) bu yararlara örnek olarak verilebilir.

Blokzincir teknolojisi kamusal birçok alanda uygulanabilir özellikler barındırmaktadır. Bunlardan biri de vergilendirmedir. Aşağıda vergilendirmeyle ilgili olarak bu teknolojinin olası yararları sayılmaktadır (Ölçer, 2019):

• Vergisel anlamda oluşan bürokratik yükü hafifletmek, düşük bir maliyetle vergi toplamak, vergi açığını azaltmak ve vergi kaçakçılığını önlemek için kullanılabilir.

• Ticari işletmelerde, işletmeler arasında, işletmeler ile tüketiciler arasında ve işletmeler ile kamu idareleri arasında süreçlerden kaynaklı maliyetleri önemli düzeyde azaltabilir.

• Uluslararası çapta çalışan işletmelerin, farklı vergi otoriteleri arasında gerçekleşecek şirket kazançlarının doğru bir şekilde tespiti için sabit, değişmez ve güvenilir bilgiyi sağlamada yardımcı olabilir.

• Kamu ve özel sektöre, kendilerine sağlanan bilgilere daha fazla güven vermek suretiyle mükellef bazında vergiye gönüllü uyumu teşvik edebilir.

• Bireylerin mikro anlamda gerçekleştirdikleri ekonomik faaliyetlerde yer alan işlemler daha şeffaf bir hale gelebilir.

• Vergisel işlemlere ait bilgileri aktif bir şekilde doğrulayarak vergi iadelerini hızlandırmak ve bu süreçten kaynaklanan mağduriyetleri azaltmak için kullanılabilir.

• Ülkelerin vergi mevzuatlarının uluslararası finansal raporlama standartlarına uyumlaştırılması için kullanılabilir.

Blokzincir teknolojisi ile transfer fiyatlandırması arasındaki ilişki blokzincir teknolojisinin bir ürünü olan akıllı sözleşmeler üzerinden yürütülmektedir (Akdemir Altunbaşak, 2018). Bu konu hakkında çalışmaların bazıları özellikle muhasebe ve vergi uygulamaları paralelinde muhasebe denetiminde kullanılacak akıllı sözleşmelerin olumlu katkılar sunacağı ifade edilmektedir (Beştaş, 2022).

Bazı yazarlar blokzincirin en önemli sonucunun transfer fiyatlandırması konusunda olacağını ifade etmektedir. Akıllı sözleşme işlemlerinin şeffaf ve değiştirilemez nitelikte olması, vergi idaresi tarafından işlemlerin anlık olarak takip edilebilmesi bu görüşün gerekçeleri arasında yer almaktadır. Ayrıca blokzincir uygulaması çokuluslu şirketlere, toplu olarak kârın paylaştırılması ve fikri hakların her kullanımında işlem seviyesine göre kâr dağıtımının yeniden sağlanmasını önlemeye yönelik getirilen bir dijital güvenlik önlemi olarak görülebileceği ifade edilmektedir (Atçı, 2019).

Aşağıdaki tabloda geleneksel yöntem olarak kabul edilen transfer fiyatlandırması ile blokzincir teknolojisi kullanılarak yapılan dijital transfer fiyatlandırmasının karşılaştırılması yapılmaktadır (Yıldız, 2019).

Tablo 1. Geleneksel ve Dijital Transfer Fiyatlandırmasının Karşılaştırılması

Geleneksel Transfer Fiyatlandırması	**Dijital Transfer Fiyatlandırması**
Kâğıt üzerinde şirketler arası anlaşmalar yapılır.	Akıllı sözleşmeler ile anlaşmalar yapılır.
İşletme süreci e-posta yazışmaları iç belgeler üzerin sürdürür.	İşletme süreci dağıtık kayıt defter üzerinden yönetilir ve kararlar aynı sistem üzerinden yürütülür.
Gelir ve planlama dışında kalan kaynak akışları izlenir.	Akıllı ödeme (smart payments) yapılarak üzerinde anlaşılan kredi şartlarına uyulması sağlanır.
Defter, kayıt ve belgelerin tahrif ihtimali bulunur.	Gerçek zamanlı damga ile kayıtların tahrif edilme ihtimali ortadan kalkar.
Tedarik zincirini bütünüyle kavramak için kısmi bilgi ve belgelere güvenilir.	Tedarik zinciri detaylı bir şekilde ve toplu olarak görüntülenir.

Dijital transfer fiyatlandırmasını gösteren yapıda kayıtların tahrif edilmesi, sistemin onay mekanizmasına bağlı olarak mümkündür. Ancak sistemde asıl onaylayıcı kamu otoritesi olsa da tahrif edilen kayıtların saklanması söz konusu değildir. Diğer bir deyişle, akıllı sözleşmede yapılan tüm işlemler kaydedilmekte ve kayıtlarda yapılan değişiklik de geçmişteki tüm kayıtlarla birlikte izlenebilmektedir.

Akıllı sözleşmeler, blokzincir teknolojisinin ikinci nesil gelişimi olarak değerlendirilmektedir. Merkezi bir yapı olmaksızın düğümler (sistemdeki kişiler) tarafından tutulan ve onaylanan/güncellenen dağıtık hesap defteri sistemi (distributed ledger system) kodları oluşturulmaktadır. Merkezi bir denetimden uzak olarak bazı olayların yürütülmesi için uzlaşma protokolleri kullanan akıllı sözleşmelerin barındırdığı faydalar nedeniyle klasik sözleşmelerin yerini alacağı öngörülmektedir (Durdu & Gökçe, 2022).

Akıllı sözleşmeler aşağıda örneği görüleceği üzere bir komut dosyasıdır. Bunlar blokzincir ağı üzerinde olan diğer bileşenlerle etkileşim (bir işlemin başlatılması veya bir bilginin gönderilmesi/alınması gibi) kurabilirler. Sözleşme hazırlanırken belirlenmiş durumlar hazırlandığında akıllı sözleşme otomatik olarak tanımlanmış koşulu çalıştırır (Atçı, 2019).

Aşağıda örnek bir akıllı sözleşme için Solidity programlama ile Ethereum platformu üzerinde oluşturulabilecek akıllı sözleşme kodu gösterilmektedir[8].

[8] chat.openai.com'dan yararlanılarak hazırlanan kod https://remix.ethereum.org üzerinden yürütülebilir.

```
pragma solidity ^0.8.0;

contract TaxContract {

 address public company1;
 address public company2;
 address public taxAuthority;

 struct Company {
 string name;
 uint256 registrationNumber;
 address companyAddress;
 }

 struct Trade {
 uint256 tradeID;
 uint256 productPrice;
 string contractDetails;
 uint256 timestamp;
 }

 mapping(address => Company) public companies;
 mapping(uint256 => Trade) public trades;
 mapping(address => mapping(uint256 => bool)) public approvals;

 event TradeRegistered(uint256 tradeID, uint256 timestamp);
 event Approval(address approver, uint256 tradeID);

 constructor(address _company1, address _company2, address _taxAuthority) {
 company1 = _company1;
 company2 = _company2;
 taxAuthority = _taxAuthority;
 }

 function registerCompany(string memory name, uint256 registrationNumber) public {
 require(companies[msg.sender].companyAddress == address(0), "Company already registered");
 companies[msg.sender] = Company(name, registrationNumber, msg.sender);
 }

 function registerTrade(uint256 tradeID, uint256 productPrice, string memory contractDetails) public {
 require(msg.sender == company1 || msg.sender == company2, "Unauthorized");
 trades[tradeID] = Trade(tradeID, productPrice, contractDetails, block.timestamp);
 emit TradeRegistered(tradeID, block.timestamp);
 }

 function approve(uint256 tradeID) public {
 require(msg.sender == taxAuthority, "Unauthorized");
 require(approvals[msg.sender][tradeID] == false, "Already approved");
 approvals[msg.sender][tradeID] = true;
 emit Approval(msg.sender, tradeID);
 }

}
```

Yukarıdaki akıllı sözleşme örneği 2 şirket ve vergi idaresi taraf olarak belirlenmiştir. 'registerCompany' fonksiyonu ile akıllı sözleşme üzerinden sisteme giren şirketler aralarında yaptıkları ticareti kaydetmekte ve vergi idaresi de bu ticareti doğrulamaktadır/onaylamaktadır. 'registerTrade' fonksiyonu da şirketlerin ticari işlemlerini kaydetmekte kullanılır. Burada ürün fiyatı, alış-satış bilgisi ve yapılan sözleşme detaylı olarak tanımlanır. Vergi idaresinin 'approve' fonksiyonu ile ticareti onayladıktan sonra bu süreç taraflar tarafından geri alınamaz ve değiştirilemez hale gelir. İşlemler için yapılan maliyetler için ETH kullanılmaktadır.

Özel sektördeki dinamik yapı dikkate alındığında akıllı sözleşmenin değiştirilemez yapısının sorun oluşturmaması için aşağıdaki kod kullanılabilir.

```
pragma solidity ^0.8.0;

contract TaxContract {

 address public company1;
 address public company2;
 address public taxAuthority;

 struct Company {
 string name;
 uint256 registrationNumber;
 address companyAddress;
 }

 struct Trade {
 uint256 tradeID;
 uint256 productPrice;
 string contractDetails;
 }

 mapping(address => Company) public companies;
 mapping(uint256 => Trade) public trades;
 mapping(address => mapping(uint256 => bool)) public approvals;

 event TradeRegistered(uint256 tradeID);
 event Approval(address approver, uint256 tradeID);
 event ContractUpdated(string newContractDetails);

 constructor(address _company1, address _company2, address _taxAuthority) {
 company1 = _company1;
 company2 = _company2;
 taxAuthority = _taxAuthority;
 }

 function registerCompany(string memory name, uint256 registrationNumber) public {
 require(companies[msg.sender].companyAddress == address(0), "Company already registered");
 companies[msg.sender] = Company(name, registrationNumber, msg.sender);
 }
```

```
function registerTrade(uint256 tradeID, uint256 productPrice, string memory contractDetails) public {
require(msg.sender == company1 || msg.sender == company2, "Unauthorized");
trades[tradeID] = Trade(tradeID, productPrice, contractDetails);
emit TradeRegistered(tradeID);
}

function approve(uint256 tradeID) public {
require(msg.sender == taxAuthority, "Unauthorized");
require(approvals[msg.sender][tradeID] == false, "Already approved");
approvals[msg.sender][tradeID] = true;
emit Approval(msg.sender, tradeID);
}

function updateContractDetails(string memory newContractDetails) public {
require(msg.sender == company1 || msg.sender == company2, "Unauthorized");
require(approvals[taxAuthority][trades[1].tradeID] == true, "Trade not approved by tax authority");
trades[1].contractDetails = newContractDetails;
emit ContractUpdated(newContractDetails);
}

}
```

'updateContractDetails' fonksiyonu ile sözleşmenin konsensüsle değiştirilmesi sağlanabilir. Bu sözleşme değişikliği herhangi bir şirket tarafından yapılır. Ancak güncelleme öncesinde, vergi idaresi tarafından onaylanmış bir ticari işlemin (alış-satış, sözleşme) olması gerekmektedir. Bu nedenle, yapılan güncellemenin de vergi idaresi tarafından 'approve' fonksiyonu ile onaylanması gerekir. 'ContractUpdated' fonksiyonu ise yapılan değişikliklerin izlenmesine olanak vermektedir.

Bir kamu otoritesi ile özel sektör kişilerinin işlemler konusunda bir araya gelmesi iki tarafın eşit olacağı anlamına gelmez. Olağan durumda, merkezi olmayan bir sistem anlayışına dayanan blokzincir teknolojisinin bu şekilde eşit olmayanlar veya sadece belirli kişiler arasında kullanılması temel mantığa aykırı olmakla birlikte özellikle işletmelerin kendi aralarında yapacakları akıllı sözleşmeler veya devlet-özel kişi işlemleri bunu gerekli kılmaktadır. Nitekim blokzincir izinsiz ve izinli olarak ikiye ayrılmaktadır. İzinli blokzincir de kendi içinde herkese açık-özel olarak iki alt türe ayrılmakta ve izinli özel blokzincir işlemlerine başvurma ve bunları okuma izni, kuruluş veya kuruluş grubu içindeki kullanıcılarla (düğümler) sınırlıdır (Peters & Panayi, 2016). Konsensüs işlemin tamamlanması için onaylama sürecinin nasıl tanımlanacağı önceden belirlenecek şartla belirlenebilir; tüm kullanıcıların onayı, tüm kullanıcıların belirli oranının onayı, bir kullanıcının veya grubun onayı gibi (Bambara & Allen, 2018).

Transfer fiyatlandırması alanında blokzincir teknolojisinin etkileri şu şekilde sayılabilir (Ağcakaya & Kaya, 2022):

- Dağıtık defterler sayesinde, tarafların işlemlerdeki rollerinin belirlenmesi için ihtiyaç duyulan iç yazışmalara olan ihtiyaç azalır.
- Sözleşmelerin yürütülmesi otomatik hale gelecektir.
- Akıllı sözleşmeler kapsamında yapılan işlemlerin zaman damgalı olarak mühürlenmesi, belgelerin tahrif edilme riskini ortadan kaldırır.
- Verilerin taraflarca görülmesi şeffaflığı artıracaktır.
- Transfer fiyatlandırması çerçevesinde belirlenen koşullar sağlandığında ödemeler akıllı sözleşmeler aracılığıyla gerçekleştirilir.

Akıllı sözleşmelerin yapısında yer alan dağıtık defterlerden elde edilen gerçek zamanlı ve doğrulanmış bilgiler, transfer fiyatlandırması için emsal alınacak fiyatlandırma modellerinin belirlenmesinde veri kaynağı olarak kullanılması mümkündür. Böylece ilişkili olmayan taraflar arasında uygulanan fiyatların neler olduğu görülebilecektir (Ölçer, 2019). Bununla birlikte, transfer fiyatlandırması kapsamında denetim yapılmasında vergi idaresine kolaylık sağlama potansiyeli barındırmaktadır. Örneğin çokuluslu şirketlerin oluşturdukları blokzincir ağına erişim izni verilerek vergi denetimlerinin şeffaf, değişmez ve güncel kayıtlar üzerinden gerçek zamanlı olarak yapılması sağlanabilir (Bilaney, 2022).

Blokzincir transfer fiyatlandırması alanında vergi idarelerinin bilgi ihtiyaçlarının tamamını karşılama iddiasında olmamakla birlikte bilgi açığının önemli derecede giderilmesinde bir araç olarak kullanılabilir. Çokuluslu şirketlerin tedarik zincirinin akıllı sözleşmeler üzerinden yürütülmesi ile bu amaç gerçekleşebilir. Böylelikle vergi idareleri işlem kayıtlarına ulaşabilmektedir (Slemmer, 2023).

Sonuç

Transfer fiyatlandırması özellikle çokuluslu şirketlerin farklı ülkelerde bulunan şirketleri (ortaklıklar dahil) arasında ticari işlemler yaparken yararlandıkları bir müessesedir. Ancak bunun birtakım ticari endişeler dışında kullanılması ve nihai amacın vergi yükünü azaltmak suretiyle kazançlarını daha düşük (veya efektif oranın sıfır olduğu) ülkelere kaydırmak istemeleri, devletleri bu konu hakkında önlem almaya yöneltmektedir. Zira ülke içindeki tüm imkanlar kullanılarak elde edilen kazanç ülke dışına çıkarılmakla mali dengeler üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Piyasa bozucu bir

davranış olarak da ifade edilebilecek bu sorun aynı zamanda rekabet koşullarının diğer işletmelerin aleyhine gelişmesine neden olmaktadır.

Devletler transfer fiyatlandırması ile mücadele etmek için birbirleriyle vergileme konusunda anlaşmalar yaparak ticari işlemler konusunda bilgi edinmeye çalışmaktadır. Geleneksel olarak ifade edilebilecek bu yöntemde asıl sorun bazı ülkelerin bilgi vermekten kaçınması ile ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla böyle bir durumda yapılan vergi denetiminde sadece ülkede bulunan muhatabın sağladığı bilgi ve belgeler dikkate alınmak durumunda kalmaktadır. Ancak blokzincir teknolojisinin sunduğu akıllı sözleşmeler ile sürecin dijitalleşmesi ve vergi idaresinin sürecin paydaşı haline getirilmesi vergi denetiminde dikkate alınabilecek bilgi ve belgelerin doğrudan temin edilmesi mümkün hale gelmektedir.

Akıllı sözleşmelerin ticari ve mali süreci otomatikleştirmesinin yanında geleneksel yöntemlerde belgelerin tahrif edilmesinin de önüne geçmesi verginin doğruluğuna da katkı sağlayacak potansiyele sahiptir. Böylece geçmişteki işlemlerin incelemelerde kesin belge niteliği hem vergi idaresi hem de mükellefler için kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca vergi idaresinin bu süreçte onay düğümü (makamı) olması dikkate değer bir husus olarak ifade edilebilir. Nitekim diğer ülkelerin vergi otoritelerinin bilgi alışverişinde bulunmaktan imtina etmesi durumunda dahi o ülkede birlikte iş yapan işletmelerin sürece dahil olmak zorunda bırakılması önemli bir avantaj olarak değerlendirilebilir.

Blokzincirin barındırdığı özelliklerden en etkin şekilde faydalanabilmek için ev sahibi devlet, diğer devletler, özel sektör ve uluslararası kurumların işbirliği gerekmektedir. Ancak bu gereklilik, geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında daha az önemlidir. Bunun nedeni şirketlerin yaptıkları alım-satım işlemlerinin merkezi olmayan dağıtık kayıt yöntemi ile blokzincirde kaydedilmesidir. Dolayısıyla diğer vergi otoriteleriyle işbirliğinin faydası kısmen azalmış olacaktır. Diğer taraftan, devletlerarası bir işbirliğinin vergi kaybının en az düzeye indirilmesi için gerekli olduğu ortadadır. Zira onay mekanizmasına alım-satım sürecinde taraf olan diğer devletin vergi otoritesinin dahil edilmesi gerekmemekle birlikte karşılıklı bir takım hukuki düzenlemelerle uygulamanın sürdürülebilir kılınması gerekmektedir. Nitekim sadece tek bir devletin kendi sınırları içinde faaliyet gösteren şirketlerin blokzincir kullanmasını zorunlu kılması yeterli olmaz; ticari faaliyete taraf olan diğer şirketin bulunduğu devletin de benzer bir uygulama içinde olması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ağcakaya, S. & Kaya, I. (2022). Blockchain teknolojisinin Vergi Kayıp ve Kaçaklarına Etkisi. S. Ağcakaya (ed.), Blockchain Teknolojisi ve Uygulamaları, ss. 59-80, Ankara: Nobel Yayınevi.

Akdemir Altunbaşak, T. (2018). Blok zincir (Blockchain) teknolojisi ile vergilendirme. Maliye Dergisi, 174, 360-371.

Allessie, D. & Sobolewski, M. & Vaccari, L. (2019). Blockchain for Digital Government, Luxembourg: Publication Office of the European Union.

Atçı, M. (2019). Blok zincir, akıllı sözleşmeler ve üçlü kayıt sistemi vergi ve muhasebe uygulamalarına katkı sağlayabilir mi?. Vergi Sorunları Dergisi, 370, 76-88.

Bambara, J. & Allen, P.R. (2018). Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions. Chicago: Mcgraw-Hill Education.

Benveniste, G. (2020). Blok zincir teknolojisinin transfer fiyatlandırmasına etkisi, Erişim Tarihi: 03.05.2023. https://www.linkedin.com/pulse/blok-zinciri-teknolojisinin-transfer-etkisi-gressi-benveniste/?originalSubdomain=tr

Berk, A. T. (2012). Bir transfer fiyatlandırması açmazı: Uygun emsal tespiti üzerine tartışmalar ve öneriler. Vergi Sorunları Dergisi, 284.

Berryhill, J. & Bourgery, T. & Hanson, A. (2018). Guide to Blockchain Technology and Its Use in the Public Sector, OECD Working Paper on Public Governance, No: 28, Paris: OECD Publishing.

Bilaney, S. K. (2022). Use of blockchain technology in transfer pricing, Erişim Tarihi: 26.04.2023. https://aibidia.com/use-of-blockchain-technology-in-transfer-pricing/.

Bureau van Dijk (2023). Our data products, Erişim Tarihi: 01.04.2023. https://www.bvdinfo.com/en-us/our-products/data/international.

Beştaş, M. (2022). Blok zincir ekonomisinde yeni uygulamalar: E-Fatura üzerine bir inceleme. Journal of Yaşar University, 17(67), 821-837.

Cravens, K. S. (2000). Çokuluslu şirketler için bir strateji olarak transfer fiyatlamanın rolü. İ. Günaydın (Çev.), Vergi Sorunları Dergisi, 141, 135-158.

Çelebi, A. Ç. & Mastar Özcan, P. (2017). Transfer fiyatlandırması uygulamaları: Seçilmiş ülkeler açısından bir değerlendirme. Yönetim ve Ekonomi, 24(2), 277-294.

Durdu, A. & Gökçe, A. (2022). Blokzincir teknolojisi akıllı sözleşme uygulamalarının kamu alımlarında kullanımı. Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi,4(2), 43-48.

Güney, S. & Bozkurt, R. (2011). Türkiye'deki transfer fiyatlandırma uygulamalarının vergisel ve diğer faktörler dikkate alınarak incelenmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 50, 149-166.

IBM (2017). Building Trust in Government: Exploring the Potential of Blockchains, Erişim Tarihi: 04.04.2023. https://www.ibm.com/downloads/cas/WJNPLNGZ.

OECD (2022). Recommendation of the Council of Public Integrity, OECD/LEGAL/0435.

Ölçer, S. (2019). Vergisel işlemlerin dijital dönüşümü sürecinde blokchain teknolojisinin rolü. Vergi Raporu, 236, 284-301.

Özçelik, C. (2012). Transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımında "emsal fiyat aralığı". Vergi Sorunları Dergisi, 284.

Özgenç, A. S. (2016). Transfer fiyatlandırmasında yabancı emsal. Vergi Sorunları Dergisi, 335, 81-101.

Pehlivan, S. & Gökbunar, A. R. (2010). Ülkemizde transfer fiyatlandırmasının yol açtığı tahmini kurumlar vergisi kaybı. Yönetim ve Ekonomi, 17(1), 99-120.

Peters, G. W. & Panayi, E. (2016). Understanding Modern Banking Ledgers Through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money, Tasca P., Aste T., Pelizzon L. & Perony N. (Eds.), Banking Beyond Banks and Money (239-278), New Economic Windows. Cham: Springer.

Seven, A. (2016). Transfer Fiyatlandırmasında Emsal Bedelin Belirlenmesinde Yaşanan Sorunların Türk Vergi Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi. Ankara: Vergi Müfettişleri Derneği.

Slemmer, D. (2023). Blockchain technology and transfer pricing, Erişim Tarihi: 01.05.2023. https://www.pkfod.com/wp-content/uploads/2018/11/Blockchain-Technology-and-Transfer-Pricing-FINAL.pdf

Sumay, S. S. (2009). Transfer fiyatlandırması uygulamalarında dış emsallerin veri tabanları vasıtasıyla tespiti. Vergi Dünyası Dergisi, 339, 155-164.

Şenyüz, D. & Yüce, M. & Gerçek, A. (2022). Vergi Hukuku. Bursa: Ekin Yayınevi.

Taştan, H. & Uluçoban, B. (2018). Transfer fiyatlandırmasında ekonomik analiz ve bağımsızlık kriteri. Vergi Sorunları Dergisi, 360, 19-33.

Yaltı, B. (2009). Transfer fiyatlandırmasında "gizli emsal". Vergi Sorunları Dergisi, 251.

Yıldız, Y. (2019). Blok zincir teknolojisi ve vergi denetimi üzerine olası etkileri. Vergi Sorunları Dergisi, 266, 55-63.

Yli-Huumo, J. & Ko, D. & Choi, S. & Park, S. & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology? A systematic review. PLoS ONE, 11(10), 1-27.

DİJİTALLEŞMENİN MALİYE POLİTİKASI ÜZERİNE ETKİLERİ

VERGİ İDARELERİNİN DİJİTAL EKONOMİ İLE İMTİHANI

Doç. Dr. Doğan Bakırtaş

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-9189-345
- Mail: dogan.bakirtas@cbu.edu.tr

Araş. Gör. Metin Nazlıoğlu

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-4926-298X
- Mail: metin.nazlioglu@cbu.edu.tr

Giriş

Dijital ekonomi giderek ekonominin kendisi haline gelmektedir. OECD verilerine göre dijital ekonomi son 15 yılda küresel GSYH'den iki buçuk kat daha hızlı büyümüştür. UNCTAD'ın Küresel Yatırım Trendleri Monitörü 2022 raporuna göre 2021 yılında dijital çok uluslu şirketlerin toplam satışları 2016 yılına göre %160 oranında artış göstermiştir. 2016 yılında 675 milyar dolar olan toplam satışlar 2021 yılında 1,7 trilyon dolara yükselmiştir. Bu hızlı artış ve dönüşüme vergi mevzuatları ayak uyduramamıştır. Dijital ekonomi ile geleneksel ekonomiyi vergisel amaçlarla ayırmaya çalışmak birçok zorluğa neden olmaktadır. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler birçok iş türünün daha önce görülmemiş ölçeklerde ve uzak mesafelerde yürütülmesini mümkün kılmaktadır. Dijital ekonomi sürekli evrim halindedir ve bu özelliği dolayısıyla vergi sistemleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek zorlaştırmaktadır. Bu yüzden nesnelerin interneti, blok zincir teknolojisi, kripto varlıklar, gelişmiş robot ve 3D yazıcı teknolojisi gibi alanlarda gelecekteki olası gelişmelerin yakından takip edilmesi gerekmektedir. Bu gereklilik ülkelerin ekonomi ve vergi yönetimleri üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, dijital ekonominin baş döndüren hızı karşısında değişime ve dönüşüme zorlanan vergi ile ilgili meseleleri, dijital ekonomiyi dijital mal ve hizmet işlemleri, internet destekli ticari işlemler/faaliyetler (e-ticaret) ve kripto para işlemleri şeklinde ele alarak değerlendirmektir.

Dijital ekonominin vergilendirilmesi hususunda vergiye konu olan işlemlerin ve faaliyetlerin tanımlanması büyük önem arz etmektedir. Dijital ekonomi çerçevesinde değerlendirilen işlemler ve faaliyetler geleneksel ekonomik işlemler ve faaliyetlerden farklılaşmaktadır. Dijital mal ve hizmetlerin türlerinin tanımlanması da bu durumla karşı karşıya kalmaktadır. Dijital mallar genellikle yazılım, oyunlar, kitaplar, yazılı dokümanlar, müziklerden meydana gelirken, dijital hizmetler; telekomünikasyon, online oyunlar, sanal dünyalar ve web sitesi sunucuları ve dijital reklamcılık hizmetleri ve dijital öğrenim hizmetlerinden meydana gelmektedir. Bu sınıflandırma hususunda küresel çapta bir fikir birliği bulunmadığı için ülke yönetimleri dijital mal ve hizmetlerin vergilendirilmesi konusunda tek taraflı uygulamaları hayata geçirmek zorunda kalmaktadır.

Küreselleşme ve teknolojik ilerlemenin hızı, insanların iktisadi ilişkilerini ve faaliyetlerini yakından etkilemiştir. İnternet ve teknoloji sayesinde işletmelerin ticaret yapma şekilleri değişmiş ve artık işletmeler ürettikleri mal ve hizmetleri dünyanın herhangi bir yerindeki müşterisine kolaylıkla ve güvenle ulaştırabilme imkanına kavuşmuştur. Dolayısıyla elektronik ticaret 21. yüzyıl insanının günlük hayatının en önemli parçalarından biri haline gelmiştir. Ayrıca 2020 yılından beri tüm dünyayı etkisi altına Covid-19 pandemisi de küresel boyutta e-ticaret hacmini arttırmış ve yeni mal ve hizmet sunma yöntemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. E-ticaretin gelişmesi ve tüm dünyada yaygın bir hale gelmesi, vergi politikalarının ve mevzuatlarının işlerliğinin bozulmasına neden olmuştur. E-ticaretin nasıl vergilendirileceği konusunda hem ulusal hem de uluslararası arenada tartışmalar sürmeye devam etmektedir. Geleneksel ticari faaliyetlerde dahi vergilerin tahsil edilmesinde yaşanan sorunlar, elektronik ortamlarda yapılan faaliyetlerde söz konusu mecraların sahip olduğu özelliklerden dolayı daha da derinleşmektedir. Dolayısıyla vergi gelirlerinde kayıplar meydana gelmektedir. Özetle elektronik ortamda vergilendirilemeyen ticari işlemlerin azaltılması için bir dizi düzenleme yapılması gerekmektedir

Kripto varlıklar birçok iktisadi ve mali kuruma göre (örneğin Amerikan Gelirler İdaresi (Internal Revenue Service, IRS)) dönüştürülebilir sanal para özelliği taşımaktadır. Bu kripto varlıkların değişim aracı, değer depolama aracı ve hesap birimi olarak kullanılarak gerçek para yerine geçebileceği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu kripto varlıklar aracılığıyla elde dilen herhangi bir kar veya gelirin vergiye tabi olabileceği anlamına gelmektedir. Ancak hangi faaliyetlerin ve işlemlerin vergilendirileceği ülkeler arasında farklılık göstermekte ve tartışmalara zemin hazırlamaktadır. Kripto varlıkların nasıl vergilendirileceği söz konusu ülkelerin dijital para biriminin yasal tanımına ve ülkedeki vergi sisteminin yapısına bağlıdır. Bazı ülkeler menkul sermaye iradi yerine servet vergisi kullanırken, bazı ülkeler de her ikisini kullanmaktadır. Kripto varlıklar ve kripto para piyasaları hakkında tartışmalar tüm dünyada hız kesmeden devam etmektedir. Bu durum kripto varlıkların vergilendirilmesi hususunda ülke yönetimlerini sürekli düzenlemeler yapmaya ve gelişmeleri yakından takip etmeye zorlamaktadır.

Dijital Ekonomi ve Vergilendirme

Günümüzde internet ağlarının gelişmesi ve yaygınlaşması ile birlikte artan ve çeşitlenen bilgi ve iletişim teknoloji araçları; toplum, devlet ve iş hayatının tüm süreçlerini etkilemiştir. Söz konusu etkileşim gerek iş hayatı açısından çalışma koşulları/mekanları ve iş süreçlerinde, gerek toplum açısından sosyalleşme/iletişim ve istihdam imkanlarında, gerekse de devletler açısından politika geliştirme ve özellikle gelir sağlama yöntem ve araçlarında bir dönüşüme sebebiyet vermiştir. Dolayısıyla bu dönüşümün çerçevesi büyüdükçe tam anlamıyla tüm süreçleri ve ekonomik aktörleri kapsayan bir dijital ekonomi tanımı yapmak güçleşmektedir.

IMF (International Monetary Fund) dijital ekonomi kavramını dar ve geniş anlamda olmak üzere iki yönlü olarak tanımlamaktadır. Buna göre; çevrimiçi platformlar ve varlıklarını bu platformlar sayesinde sürdüren faaliyetler olarak dar anlamda, dijitalleştirilmiş veri kullanan tüm faaliyetler olarak ise geniş anlamda bir dijital ekonomi tanımı yapmaktadır (International Monetary Fund [IMF], 2018). OECD ise dijital ekonomi kavramını; "teknolojileri daha ucuz, daha güçlü ve geniş çapta standart haline getiren, iş süreçlerini iyileştiren ve ekonominin tüm sektörlerinde yeniliği destekleyen bilgi ve iletişim teknolojisinin getirdiği dönüştürücü bir sürecin sonu" olarak tanımlamaktadır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2015). İlgili tanımlara bakıldığında bilgi ve iletişim teknolojilerine olan vurgu dikkat çekmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi neticesinde şekillenen dijital ekonomi, farklı iş modelleri ve süreçleri kapsamında ekonomik faaliyetleri değiştirmektedir. Öyle ki; dünyanın en büyük taksi şirketi olan Uber'in hiç aracı bulunmamaktadır. Dünyanın en popüler medya sahibi Facebook herhangi bir içerik üretmemektedir. En değerli perakendeci Alibaba'nın stoku yoktur. Benzer şekilde dünyanın en büyük konaklama sağlayıcısı olan Airbnb'nin hiç gayrimenkulü bulunmamaktadır (Goodwin, 2023). Bu durum söz konusu şirketlerin özellikleri nedeniyle geleneksel gelir ve vergi ilişkisini de karmaşık bir hale getirmektedir. Dolayısıyla hükümetler tarafından uygulanan vergi politikaların güncellenmesi, revize edilmesi ve/veya yeni önerilerin sunulması zorunluluk halini almıştır.

Dijital ekonomi kapsamında vergilendirmenin önündeki en önemli engel vergilendirme yetkisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Yüce & Akbulut,

2018). Dijital ekonomi gerek yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına gerekse de temel iş fonksiyonlarının ve faaliyet alanlarının değişmesine yol açarak işletmelerin elde ettikleri karların hangi kaynaktan ve nasıl elde edildiğine yönelik bilgilere ulaşılmasını zorlaştırarak vergileme açısından da kaynak, gelir ve mülkilik çerçevesinde tartışmalara sebebiyet vermektedir (OECD, 2013).

Birçok dijital iş modelinin yenilikçi karakterine ve ekonomik büyümeye olumlu katkılarına rağmen, dijital firmalar vergiden kaçınma faaliyetleri konusunda sürekli olarak yoğun kamusal ve siyasi tartışmalara maruz kalmaktadır. Mevcut uluslararası vergi yapısının merkezi bir özelliği olan, vergiye tabi bir bağın kurulması için fiziksel bir mevcudiyete bağımlılık, dijital işletmelerin sınır ötesi işlemlerinin vergilendirilmesi için önemli bir zorluk teşkil etmektedir (Klein vd., 2022, ss.64-65).

Küresel dijital hizmetlerin ve e-ticaretin hızlanması, dünyadaki birçok vergi rejiminin modası geçmiş doğasını ortaya çıkarmıştır. Özellikle pandemi sonrası ekonominin yeniden yapılanma sürecinde devletler için kaybedilen potansiyel gelirler, vergi sisteminin giderek daha küresel ve karmaşık hale gelen sorunu ele alacak şekilde güncellenmesini gerekli kılmaktadır. Dijitalleşmenin vergilendirme üzerindeki etkisi yeni bir olgu olmayıp, bir ülkede fiziki bir mevcudiyet olmaksızın ve dolayısıyla bir işyerinin vergi bağı olmaksızın iş yapma kabiliyetiyle ilgili mevcut sorunları yalnızca yoğunlaştırmıştır (Onuoha & Gillwald, 2022, ss.3-4).

Dijitalleşme, sınırları olmayan yeni bir dünya ekonomisine katkıda bulunmakla birlikte artan dünya ticaret hacminin, hükümetlerin kamu önceliklerini finanse etmek için ekonomik faaliyetleri vergilendirme yeteneklerini nasıl etkilediğini de ön plana çıkarmıştır. Artan uluslararası dijital ticaret, yerleşik vergi kurallarının gözden geçirilmesini ve söz konusu kuralların güncellenmesi gerekliliğini tartışmaya açmıştır. Uluslararası bir dijital vergi sisteminin ve küresel bir vergi otoritesinin yokluğunda, dijital müzakere; çok taraflı iş birliği mekanizmaları ve başta dijital üretici ve tüketici ülkeler olmak üzere dijital hizmetler sektöründeki çok uluslu şirketler ve ilgili tüm tarafları uzlaşmaya zorunlu kılmaktadır. Bu noktada eşgüdümlü bir küresel çözüme ulaşılamadığı takdirde, tek taraflı vergi önlemlerinin yaygınlaşması ticaret savaşlarını körükleyebilecek ve/veya gerek ülke içinde gerekse de sınır ötesinde yatırım kararlarını olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Dijital ekonominin vergilendirilmesi, hükümetlerin yeni mali alan yaratması ve vergi gelirlerini artırması için önemli bir tedbir olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak vergi idaresi kapasitesi düşük olan ülkelerde özellikle dijital ekonomiyi vergilendirmek oldukça zordur. Dolayısıyla çoğu uluslararası vergi uygulayıcısı tarafından büyük ölçüde göz ardı edilen vergi idaresi boyutuna özel dikkat gösterilmelidir. Bunun yanında dijital teknolojinin, vergi idaresini ve onun vergi mükellefleriyle olan etkileşimini dönüştürme potansiyeline sahip olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır (Lucas-Mas & Junquera-Varela, 2021, ss.11-12). Bu noktada vergi idareleri, gelişen teknoloji ile birlikte mükelleflere daha hızlı ve doğru çözümler sunabilmeleri ve denetim aşamasında sorun yaşamamaları adına dijital yeterlilikleri yüksek ve farklı niteliklere sahip personel istihdamını da planlamak durumundadır (Gazioğlu & Özen, 2022, s.32).

Dijital dönüşüm hızlandıkça birçok ülke, dijital işletmelerin adil ve verimli bir şekilde vergilendirilmesini sağlamak için politika tasarım çabasına girmiştir. Bu noktada dijital platformlar hem gelir vergileri hem de tüketim vergileri bağlamında politika yapıcılar ve vergi idareleri bazı zorluklar ile karşı karşıya kalmaktadır. Dijital platformların fiziki yapıları olmadan ölçek ekonomisi oluşturmalarının yanı sıra geleneksel olmayan ve mobil değer yaratan etkenler ile gelir akımlarına güvenme eğilimi söz konusu zorlukları daha da artırmaktadır. Diğer bir endişe ise dijital iş modellerine sahip şirketlerin geleneksel rakiplerinden çok daha düşük efektif vergi oranlarına sahip olmalarıdır. Vergilendirme hakları ve kar dağıtımını düzenleyen geleneksel ilkeler, işletmelerin fiziki özelliklerine önemli ölçüde vurgu yapmaktadır. 20. yüzyılın başlarında geliştirilen bu kurallar, işletmelerin bir ülkede dijital platformlar aracılığıyla önemli ekonomik faaliyetler yürüttüğü bir çağda sorunlu hale gelmiştir (Cebreiro-Gomez vd., 2021, ss.9-10).

Dijital ekonominin yaygınlaşması büyüme, istihdam ve daha genel çerçevede refah açısından birçok faydayı beraberinde getirmektedir. Dijitalleşmenin yaygınlaşması her ne kadar söz konusu faydaları sağlasa da yurtiçi vergi geliri mobilizasyonun yanı sıra uluslararası vergilendirme için bazı zorluklar ile karşılaşılmasının önüne geçememektedir. Dijital unsurlara bağımlı ekonomi oranı GSYH'nin %17 ila %35'i arasında değişmekte olup hizmet sektörünün diğer sektörlere oranla daha fazla dijitalleştiği söylenebilir. Dolayısıyla dijital ekonomiyi vergilendirmenin düzenlenmesi oldukça zordur. Bu durum birçok farklı dijital işletme türünün olması ve her bir spesifik

durumun ayrı ayrı ele alınma gerekliliğinden kaynaklanmaktadır (Sidik, 2022, ss.56-59).

Vergileme açısından dijital ekonomiyi düzenlemeye yönelik uluslararası regülasyonların hayata geçirilmesi noktasında önemli kurumlardan biri, Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD)'dür. Bu kapsamda OECD, 2013 yılında dijital ekonominin vergilendirilmesi sürecinde karşılaşılan zorlukların altını çizen bir rapor hazırlamış ve nihai raporu 2015 yılında tamamlamıştır (OECD, 2015). 2015 yılında ise Avrupa Komisyonu, dijital ekonomiye geçişin önündeki engelleri ortadan kaldırmaya yönelik yeni stratejiler belirlemiştir (European Commission [EC], 2015).

Dijital ekonominin ülke ekonomileri içerisindeki payının artması neticesinde ülkelerin vergi mevzuatları üzerinde de bir baskı meydana gelmiştir. Bu baskı dolayısıyla ortaya çıkan vergisel sorunların çözümüne yönelik eylem planları hazırlanmıştır. OECD ve G20 iş birliğiyle hazırlanan Dijital Ekonominin Vergi Zorluklarının Ele Alınması: Eylem 1 Nihai Raporu kapsamında Vergi Tabanı Erozyonu ve Kar Aktarımı Projesi (Base Erosion and Profit Shifting Project) ismiyle 15 eylem planı belirlenmiştir. Bunlar şu şekilde sıralanmıştır (OECD, 2015):

• Dijital ekonomi dolayısıyla ortaya çıkan zorlukların belirlenmesi

• Hibrit uyumsuzluk düzenleme etkilerinin tarafsız hale getirilmesi

• Yabancı şirketlerin etkin bir şekilde kontrol edilebilmesi kuralları tasarlanması

• Faiz kesintileri ve diğer finansal ödemeler dolayısıyla ortaya çıkan taban/matrah erozyonunun sınırlandırılması

• Zararlı vergi uygulamalarıyla mücadele için gereken önlemlerin alınması

• Vergisel anlaşmaların kötüye kullanımının engellenmesi

• Daimi işyeri durumundan kaçınılmasının önlenmesi

• Maddi olmayan duran varlıkların transfer fiyatlaması sonuçlarının değer yaratma ile uyumlu hale getirilmesi

• Risk ve sermayenin transfer fiyatlaması sonuçlarının değer yaratma ile uyumlu hale getirilmesi

• Diğer yüksek riskli işlemlerin transfer fiyatlaması sonuçlarının değer yaratma ile uyumlu hale getirilmesi

• Vergi tabanı erozyonunun ve transfer fiyatlamasının ölçülmesi ve izlenmesi

• Mükelleflerin agresif vergi planlaması düzenlemelerinin duyurulmasının zorunlu kılınması

• Transfer fiyatlaması belgelerinin yeniden incelenmesi

• Uyuşmazlık çözüm mekanizmalarının daha etkili bir hale getirilmesi

• Çok taraflı yöntemlerin benimsenmesi

Dijital ekonominin vergilendirilmesi konusunda merkeze alınan aktörler genellikle çok uluslu şirketler olmakla birlikte özellikle arama motoru hizmeti sunan ve sosyal medya platformlarına sahip çok uluslu şirketlerdir. Bu noktada Avrupa Birliği üye ülkelerinde faaliyet gösteren medya kuruluşları ve birlik yöneticileri özellikle Amerikan menşeili teknoloji şirketlerinin Avrupa ülkelerinde ikamet eden kullanıcılar dolayısıyla büyük karlar elde ettiği ancak bu ülkelerde düşük düzeyde vergi ödedikleri gerçeğine odaklanmıştır. Avrupa Komisyonu mevcut mevzuatın verdiği yetkiye dayanarak söz konusu şirketleri belirli yaptırımlara maruz bırakmaya çalışsa da başarısızlıkla karşılaşmıştır. Bu durum AB ile söz konusu şirketler arasında vergileme sürecinde çatışmaların çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca vergilendirme meselesinin sadece çok uluslu şirketler düzeyinde algılanmaması gerektiği ve küçük ölçekli işletmelerde meydana gelen artan dijitalleşmenin de vergi mevzuatları hazırlanırken dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir (Walker, 2021).

Küresel ekonominin dijitalleşmesi dolayısıyla vergi sistemlerinin reforma ihtiyaç duyduğu fikri birçok ülke tarafından kabul edilmektedir. OECD bu kapsamda çok uluslu şirketlerin vergilendirilmesi noktasında bir dizi öneri yayınlamıştır. Bu önerilerden en dikkat çekeni, küresel bir asgari kurumlar vergisi oranının uygulanmasıdır. 12 Ekim 2020'de bu önerinin teknik yönlerini ortaya koyan taslak planları yayınlanmıştır. Yapılan birçok

araştırma ve teknik analizlerin ardından 1 Temmuz 2021'de "Kapsamlı Çerçeve" aracılığıyla bir anlaşma duyurulmuştur. Bu planda yeni kuralların 2023 yılına kadar hayata geçirilmesi ile ilgili çizelgeler yer almaktadır. Ancak G-20 tarafından da desteklenen planının hayata geçirilmesi 2024 yılına ertelenmiştir (Robertson & Daly, 2021).

OECD'nin Temmuz 2021'de yaptığı duyuruda küresel şirketlerin vergilendirilmesi hususu iki sütun halinde incelenmektedir. Birinci sütunda vergilendirme yetkisinin tahsisi yer almaktadır. Bu sütunda yer alan öneriye göre uluslararası şirketlerin karlarının belirli bir ülkede yerleşik olup olmadığına bakılmaksızın vergilendirme hakkının verilmesi hedeflenmektedir. Bu öneri ile uyuşmazlıkların çözümlenmesinin önemi vurgulanmaktadır. İkinci sütunda ise matrah erozyonunun önleme ile ilgili öneri yer almaktadır. Bu sütunda çok uluslu şirketlerin karlarını vergi mevzuatlarının gevşek olduğu vergi cennetlerine kaydırmalarını engellemek adına önerilen küresel kurumlar vergisi yer almaktadır. G-7 tebliği bu kapsamda en az %15 oranında bir küresel kurumlar vergisi önermektedir (Robertson & Daly, 2021).

Birçok uluslararası kuruluş ve ülke, dijital ekonominin vergilendirilmesi hususunda çeşitli reformları hayata geçirmiş ve geçirmeye devam etmektedir. Uluslararası vergi kuruluşu Tax Foundation'ın raporu, dijital vergiler ve ülkelerin dijital ekonominin vergilendirilmesi hususunda attığı adımları şu şekilde sınıflandırmıştır (Bunn vd., 2020):

• Tüketim vergileri: Nihai mal ve hizmetlerin satışına ilişkin Katma Değer Vergileri (KDV) ve diğer vergilerdir. Ülkeler tüketim vergileri ile ilgili mevzuatlarını dijital mal ve hizmetleri de içerecek şekilde genişletmektedir.

• Dijital hizmet vergileri: Belirli bir dizi dijital mal veya hizmetten elde edilen gelirleri içeren veya bir ülkedeki dijital kullanıcı sayısına dayanan bir vergi matrahı olan brüt gelir vergileridir.

• Dijital işletmeler için vergi imtiyazları: Dijital işletmeler üzerindeki vergi yükünü azaltan araştırma ve geliştirme kredileri gibi politikaları içermektedir.

• Dijital daimî temsilcilik kuralları: Bu politikalar, bir yetki alanı içinde fiziksel varlığı olmayan dijital şirketleri içerecek şekilde daimî işyerini neyin oluşturduğunu yeniden tanımlamayı içermektedir. Bu dijital temsilcilikler

genellikle yerel pazarla ilişki de dahil olmak üzere belirli kriterler kullanılarak tanımlanmaktadır.

• Dijital hizmetlerde brüt bazlı stopaj vergileri: Bazı ülkeler tarafından bir yetki alanındaki işlemlerle bağlantılı olarak dijital firmaların gelirlerinde kurumlar vergisi veya tüketim vergileri yerine kullanılmaktadır.

Çalışmanın sonraki kısmında dijital ekonomi üç farklı perspektiften ele alınarak, vergisel boyut, vergilendirme süreci ve vergi idarelerinin durumu incelenmiştir. Bu noktada bireylerin/firmaların dijital ekonomi ile ilgili etkileşimleri baz alınmıştır. Bu üç perspektif; dijital mal ve hizmet işlemleri, internet destekli ticari işlemler/faaliyetler(e-ticaret) ve kripto para işlemleridir.

Dijital Mal ve Hizmet İşlemlerinin Vergilendirlimesi

Dijital mal ve hizmetler çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Dijital mallar; yazılım, oyunlar, kitaplar, yazılı dokümanlar, müziklerden meydana gelirken, dijital hizmetler; telekomünikasyon, online oyunlar, sanal dünyalar ve web sitesi sunucularından meydana gelmektedir (Nellen, 2015). Dijital hizmetler kısmına dijital reklamcılık hizmetleri, dijital öğrenim hizmetleri gibi faaliyetler de eklenebilmektedir.

Dijital hizmetlerin vergilendirilmesi hususu son yıllara kadar Türkiye de dahil olmak üzere Avrupa Birliği'nde nadiren duyulmaktaydı. Ancak OECD, G-20 ve Avrupa Komisyonu gibi kurumların çalışmalarından sonra birçok Avrupa ülkesi tek taraflı olarak dijital hizmet vergisi konusunda adımlar atmaya başlamıştır. Ayrıca ne Avrupa Birliği'nde ne de küresel anlamda kabul görmüş ortak bir dijital hizmet vergisi bulunmaktadır.

Mevcut uluslararası vergi sisteminin dijitalleşen ekonomiyi yakalayamadığına dair tartışmalar ve endişeler birçok otorite ve kurumlar tarafından dile getirilmiş ve dile getirilmeye devam etmektedir. Çokuluslu şirketler genellikle tüketicilerin veya dijital sektördeki kullanıcıların bulunduğu yerde değil, üretim gerçekleştiği yerde kurumlar vergisi ödemektedirler. Bununla birlikte, bazı işletmelerin dijital ekonominin sunduğu imkanlar aracılığıyla yurtdışındaki kullanıcılardan gelir elde ettiği

ancak fiziksel varlıkları olmadan o yabancı ülkelerde kurumlar vergisine tabi olmadıkları yönünde tartışmalar uzun bir süre devam etmiştir (Asen, 2021).

Küresel ölçekte dijital ekonominin vergilendirilmesi konusunda bir fikir birliğinin olmaması ülkeleri tek taraflı olarak vergisel uygulamaları hayata geçirmeye zorlamaktadır. Bu kapsamda Türkiye'de dijital ortamda sunulan hizmetlerin vergilendirilmesi hususunda 7 Aralık 2019 tarihinde 7194 sayılı "Dijital Hizmet Vergisi ile Bazı Kanunlarda ve 375 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" hayata geçirilmiş ve dijital hizmet vergisi mevzuattaki yerini almıştır. Bu kanunda yer alan geniş tanımlamalar ve vergi konusuna giren hususlar, neredeyse dijital ortamda sunulan her türlü hizmetin vergilendirmeye tabi tutulacağını göstermektedir. Söz konusu kanuna göre "Dijital ortamda sunulan her türlü reklam hizmetleri; sesli, görsel veya dijital herhangi bir içeriğin dijital ortamda satışı ile bu içeriklerin dijital ortamda dinlenmesine, izlenmesine, oynanmasına veya elektronik cihazlara kaydedilmesine veya bu cihazlarda kullanılmasına yönelik dijital ortamda sunulan hizmetler ve kullanıcıların birbirleriyle etkileşime geçebilecekleri dijital ortamların sağlanması ve işletilmesi" hizmetlerinden elde edilen hasılat %7,5 oranında dijital hizmet vergisinde tabi olmaktadır". Hizmeti sağlayan firmanın yurtdışında yerleşik olması dijital hizmet vergisinin mükellefiyetini etkilememektedir.

Avrupa'da Avusturya, Fransa, İtalya, Macaristan, Polonya, İspanya, Çek Cumhuriyeti ve Birleşik Krallık'ta dijital hizmet vergisi uygulamaları bulunmaktadır. Belçika ve Slovakya ise dijital hizmet vergisi ile ilgili tekliflerini hazırlamış durumda olup Tablo 1'de sunulmuştur (Asen, 2021).

Tablo 1. Dijital Hizmet Vergisi Oranları ve Kapsamı

Ülke	Vergi Oranı	Küresel Gelir Eşiği	Yurtiçi Gelir Eşiği (Euro)	Kapsam
Avusturya	% 5	750 milyon €	25 milyon €	Çevrimiçi reklamcılık
Belçika*	% 3	750 milyon €	5 milyon €	Kullanıcı verilerinin satışı
Birleşik Krallık	% 2	750 milyon £	-	Sosyal medya platformları, internet arama motorları ve çevrimiçi mağazalar
Çek C.	% 5	750 milyon €	100 milyon CZK	Hedefli reklamcılık, çok taraflı ara yüzlerin kullanımı, kullanıcı verilerinin sağlanması
Fransa	% 3	750 milyon €	25 milyon €	Dijital ara yüz sağlanması, kullanıcı verilerine dayalı reklamcılık hizmetleri,
İtalya	% 3	750 milyon €	5,5 milyon €	Dijital ara yüzde yapılan reklamcılık, kullanıcıların mal ve hizmet satın almalarını/satmalarını sağlayan çok taraflı dijital ara yüzler, kullanıcı verilerinin iletimi
İspanya	% 3	750 milyon €	3 milyon €	Çevrimiçi reklamcılık hizmetleri, çevrimiçi reklam satışları, kullanıcı verilerinin satışı
Litvanya*	% 3	-	-	-
Macaristan	% 7,5	100 milyon HUF	-	Reklamcılık gelirleri
Polonya	% 1,5	-	-	Görsel-işitsel medya hizmeti ve görsel-işitsel ticari iletişim
Portekiz	% 4, % 1	-	-	Video paylaşım platformlarında görsel-işitsel ticari iletişim (% 4), isteğe bağlı video hizmetleri için abonelikler
Türkiye	% 7,5	750 milyon €	20 milyon ₺	Sosyal medya web sitelerinde/platformlarında yer alan reklamlar, içerik satışları ve ücretli hizmetler dahil çevrimiçi hizmetler

*Bu ülkelerde dijital hizmet vergisi ile ilgili teklifler hazırlanmıştır, uygulama henüz yoktur.

Kaynak: (Asen, 2021)

Dijital hizmet vergisi olarak değerlendirilebilecek ilk uygulamalardan biri 2016 yılında Hindistan'da hayata geçirilmiştir. Denkleştirme Vergisi 1.0 (The Equalisation Levy 1.0) olarak adlandırılan vergi ile Hindistan'da yerleşik olmayan ve Hindistan'da daimî bir kuruluşu bulunmayan şirketlerin çevrimiçi reklamlardan yıllık 100.000 Hindistan Rupi'sini (yaklaşık olarak 1.500 ABD Doları) aşana brüt gelirlerine % 6 oranında vergi uygulanmaya başlanmıştır. 2020 yılında ise Denkleştirme Vergisi 2.0 ile bu verginin kapsamı genişletilmiştir. Yeni vergi uygulaması ile Hindistan'da yerleşik olmayan bir "e-ticaret işletmecisi" tarafından Hindistan vatandaşlarına "e-ticaret arzı ve hizmeti" sağlanmasından elde edilen brüt gelirler üzerinde %2'lik bir vergi oranı uygulanmaya başlamıştır (Vagh & Elias, 2021).

Dijital hizmetlerden elde edilen gelirler Macaristan'da 2014 yılında alınan kararla reklam vergisine tabi tutulmaktadır. Macaristan'da % 7,5 olarak uygulanan reklam vergisinin Avrupa Komisyonu tarafından AB devlet yardım

kurallarıyla uyumsuz bulunması, reklam vergisi oranının 01 Temmuz 2019 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında %0 olarak uygulanmasına neden olmuştur. Geliri 100 milyon Macar Fronti'den az olanlar bu vergiden muaftır. Söz konusu limit üzerinde gelir elde edenler %7,5 oranında vergilendirilmektedir (BDO, 2021).

Fransa'da uygulanan dijital hizmet vergisi diğer birçok Avrupa Birliği ülkesine kıyasla daha geniş bir vergi tabanına sahiptir. Vergi tabanı; dijital ara yüz sağlanması, hedefli reklamcılık ve reklam amacıyla kullanıcılar hakkında toplanan verilerin iletilmesinden elde edilen gelirlerden oluşmaktadır. Dijital hizmet vergisi kanununu yürürlüğe girdiği tarih olan 2019 yılından bu yana adı geçen faaliyetler aracılığıyla küresel çapta en az 750 milyon Euro ve Fransa'da en az 25 milyon Euro gelir elde edenler dijital hizmet vergisine tabi olmaktadır (Simmons, 2020).

Avusturya hükümeti vergi adaletini sağlama motivasyonuyla dijital hizmetleri vergilendirme yoluna gitmiştir. 2020 yılında Avusturya Dijital Vergi Kanunu ile dijital hizmetlerin vergilendirilmesi için gerekli düzenlemeleri yapmıştır. Bu düzenlemeye göre 01 Ocak 2020'de itibaren çevrimiçi reklamcılık hizmetlerine dijital bir vergi uygulamaya başlamıştır. Ücret karşılığında çevrimiçi reklamcılık hizmetleri sağlayan veya çevrimiçi reklamcılık hizmetlerinin sağlanmasına katkıda bulunan ve küresel ölçekte en az 750 milyon Euro ciro ve Avusturya'da en az 25 milyon Euro ciro elde eden şirketler vergiye tabi tutulmaktadır. Vergilendirme oranı ise % 5'tir (Austria Federal Ministry of Finance, 2021).

Birleşik Krallık'ta uygulanan dijital hizmet vergisi ise arama motorları, sosyal medya platformları ve çevrimiçi mağazalar işleten çok uluslu şirketlerin brüt gelirleri, gelirlerinin Birleşik Krallık kullanıcılarının katılımıyla bağlantılı olduğu ölçüde % 2 oranında vergiye tabi tutulmaktadır. Bu vergi, söz konusu gelirlerin kurumsal sahibinin nerede olduğuna ve şirketin Birleşik Krallık'taki fiziksel varlığına bakılmaksızın uygulanmaktadır. 01 Nisan 2020'den beri söz konusu faaliyetlerden elde edilen brüt gelirlere % 2 oranında vergi uygulanmaktadır (HMRC, 2021).

İtalya'da 2019 yılında uygulanmaya başlayan dijital hizmet vergisi zaman içinde değişikliklere uğramıştır. 23 Mart 2021 yılında dijital hizmet vergisinin uygulama esaslarını netleştirmek için İtalyan Vergi İdaresi bir kılavuz yayınlamıştır (KPMG, 2021). Dijital hizmet vergisi, bir önceki mali

yılda toplam gelir tutarı (nerede olursa olsun) 750 milyon Euro'ya eşit veya onu aşan ve İtalya'da dijital hizmetlerden doğan 5,5 milyon Euro'ya eşit ve daha fazla gelire sahip olan birey ve gruplardan alınmaktadır. Vergi oranı % 3'tür (EY, 2021).

İspanya'da dijital hizmet vergisi ile ilgili çalışmalar 2019 yılında başlamış ve 16 Ocak 2021 tarihinde yürürlüğe girmiştir. İspanya'da dijital hizmet vergisi, çevrimiçi reklamlardan, dijital platformlarda aracılık edilen anlaşmalardan ve kullanıcı verilerinin satışından küresel çapta en az 750 milyon Euro ve İspanya'da 3 milyon Euro gelir elde eden teknoloji şirketlerine uygulanmaktadır. Uygulanan vergi oranı % 3'tür (Enache, 2021).

Polonya'da "reklam vergisi" olarak nitelendirilen vergi türü dijital hizmet vergisine benzer özellikler taşımaktadır. 2020 yılında internet üzerinden yayın yapan platformlarda (streaming platforms) içerik teslimi yapanlar ve ticari mesajları iletenler vergilendirilmeye başlanmıştır. Elde edilen gelirler %1,5 oranında vergilendirilmektedir. 2021 yılında ise Polonya hükümeti dijital hizmet vergisine özgü kurallara sahip bir reklam vergisi (advertising contribution) taslağı yayınlamıştır. Bu taslağa göre ise çevrimiçi reklamcılık faaliyetlerinden %5 oranında vergi alınması planlanmaktadır. Ancak bu vergi oranı henüz uygulamaya geçmemiştir (Palczewska-Wielinska, 2021).

Ülkeler tarafından uygulanan tek taraflı dijital hizmet vergileri Amerika Birleşik Devletleri Ticaret Temsilciği Ofisi (Office of the United States Trade Representative) tarafından incelenmiş ve ilgili ülkelerin dijital hizmet vergisi uygulamaları ve mevzuatları hakkında kapsamlı raporlar hazırlanmıştır. Yapılan rekabet soruşturmasında örneğin Türkiye'de uygulanan tek taraflı dijital hizmet vergisinin ABD merkezli dijital hizmet sağlayan firmalar açısından ayrımcılığa neden olduğu ifade edilmektedir. Raporda dijital ortamda sunulan hizmetlere benzer hizmetlerin farklı ortamlarda sunulmasının vergi dışı bırakılması ve yerli şirketlerin bu verginin kapsamı dışında tutulmasının ayrımcılık yarattığı belirtilmektedir. Ayrıca verginin brüt gelir üzerinden alınmasının ve vergi oranının belirlenmesi noktasındaki mevzuatın sahip olduğu özelliklerin belirsizliklere yol açtığı ileri sürülmektedir. Son olarak uygulanan vergi oranının diğer dijital hizmet vergisi uygulayan ülkelere göre oldukça yüksek olduğu söylenmektedir (Küpeli, 2021). Türkiye dışında Fransa, İtalya, Hindistan, İngiltere gibi ülkelere de ait raporlar bulunmaktadır. Bu raporlar neticesinde ofisin dijital

hizmet vergisi uygulamaları dolayısıyla ayrımcılıkların ve belirsizliklerin ortaya çıktığını ileri sürmesi, ülkeler arasındaki ticari ve iktisadi ilişkilerin yönünü ve içeriğini değişikliğe uğratmaktadır.

Avrupa Birliği nezdinde dijital hizmet vergisi ile ilgili birçok eleştiri yöneltilmektedir. Dijital hizmet vergilerinin ayrımcı ve cezalandırıcı bir özelliğe ve dar bir şirketler grubunu hedeflemesinin arkasındaki herhangi bir geçerli neden olmadığı nedeniyle kusurlu bir gerekçeye sahip olduğu ileri sürülmektedir. Dijital hizmet vergilerinin tüm yapılmaya çalışılan düzenlemelere rağmen uluslararası vergi ilkelerine aykırı olduğu ve çifte veya çoklu vergilendirmeye yol açabilecek bir potansiyele sahip olduğu yönünde endişeler oldukça yaygındır. Ayrıca dijital hizmet vergilerinin piyasayı bozucu bir etkiye sahip olduğu ve tüketicilerin bundan olumsuz etkilenebileceği iddia edilmektedir. Son olarak, her ülkede farklı dijital hizmet vergisi hususunda farklı kurallar ve uygulamaların bulunması, bu uygulama ve kurallara uyumun önemli bir idari yükü ortaya çıkardığı belirtilmektedir (Vazquez, 2023).

Dijital mal ve hizmetlerin vergilendirilmesi hususunda karşılaşılan zorlukları özetlemek gerekirse; dijital mal ve hizmetlerin sınır tanımayan özelliklerinden dolayı vergilendirme yetkisine sahip idareyi belirlemek oldukça zordur. Dolayısıyla çifte vergileme ve vergiden kaçınma ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Dijital mal ve hizmetlerin vergilendirilmesine yönelik uluslararası bir standardın bulunmaması ülkeler arasında farklı vergi uygulamalarına ve işletmelerin uyum sorunu yaşamalarına neden olmaktadır. Dijital ekonomi sürekli gelişim ve değişim gösterdiği için vergi idareleri bu gelişim ve değişim hızına ayak uydurmakta zorlanmaktadır. Bu durum vergi mevzuatlarının güncel tutulmasını sekteye uğratmaktadır.

Tüm zorluklara rağmen ülke yönetimleri vergi mevzuatlarını güncel tutmaya çalışmaktadır. Vergi mevzuatlarında yapılan güncellemeler ve değişiklikler neticesinde çok uluslu dijital mal ve hizmet sunan şirketler belirli vergilere tabi tutulmaktadır. Bu durum ülkelerin ticari ve iktisadi ilişkilerini etkilemektedir. Diğer taraftan da OECD, Dünya Bankası, Avrupa Komisyonu gibi kuruluşlar hem ülkelerin finansal ve mali yapılarını olumsuz etkilemeyecek hem de çok uluslu şirketlerin faaliyetlerini sekteye uğratmayacak ve rekabeti zedelemeyecek bir vergi oranı ile uygulama esasları üzerinde çalışmaktadır. Belirlenecek vergi oranı ve uygulama esasları küresel

anlamda dijital mal ve hizmet sunumunun gelecekteki durumunu yakından etkileyecektir.

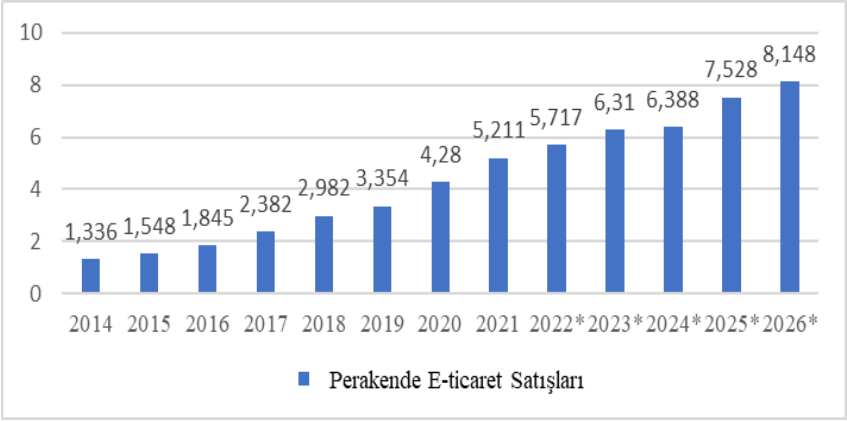
İnternet Destekli Ticari İşlemlerin/ Faaliyetlerin Vergilendirilmesi

Küreselleşme ve teknolojik ilerlemenin hızı, insanların iktisadi ilişkilerini ve faaliyetlerini yakından etkilemiştir. İnternet ve teknoloji sayesinde işletmelerin ticaret yapma şekilleri değişmiş ve artık işletmeler ürettikleri mal ve hizmetleri dünyanın herhangi bir yerindeki müşterisine kolaylıkla ve güvenle ulaştırabilme imkanına kavuşmuştur. Dolayısıyla elektronik ticaret 21. yüzyıl insanının günlük hayatının en önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Ayrıca 2020 yılından bu yana tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi de küresel boyutta e-ticaret hacmini arttırmış ve yeni mal ve hizmet sunma yöntemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

OECD tarafından 2001 yılında oluşturulan ve 2009 yılın revize edilen tanıma göre e-ticaret; "sipariş almak veya vermek amacıyla özel olarak tasarlanmış yöntemlerle bilgisayar ağları üzerinden gerçekleştirilen mal veya hizmet alım veya satımı" olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla bir işlemin e-ticaret olup olmadığı, satın alınan ürünün, ilgili tarafların ödeme şeklinin ve teslimat kanalının özelliklerinden ziyade sipariş yöntemine göre belirlenmektedir. Ancak bu tanımın evrensel bir nitelikte olmadığının ve söz konusu terimin farklı bağlamlarda farklılık gösterdiğinin belirtilmesi gerekmektedir (OECD, 2019). E-ticaret tanımı üzerinde fikir birliğinin oluşmaması, vergilendirme ve vergi politikaları açısından hem ulusal hem de uluslararası boyutta problemlere neden olmaktadır.

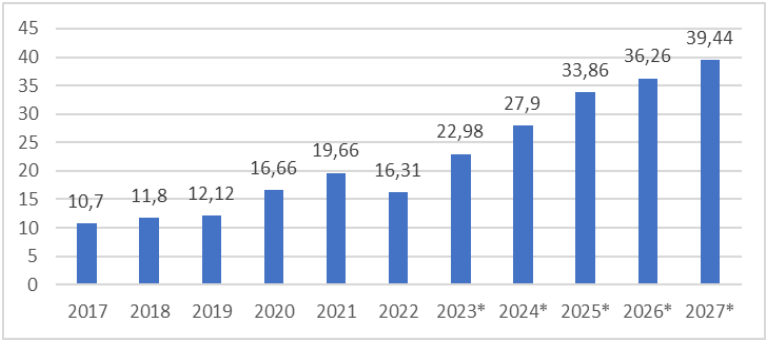
Elektronik ticaret; tüketicilerin, işletmelerin ve hükümetlerin olası eşleşmelerini içeren bir dizi farklı ticari ilişki yoluyla meydana gelmektedir. Elektronik ticaret; işletmeler arası e-ticaret (business to businees, B2B), işletmeden tüketiciye e-ticaret (business to consumer, B2C), işletmeden hükümete e-ticaret (business to government, B2G), tüketiciden işletmeye e-ticaret (consumer to business, C2B), tüketiciden tüketiciye e-ticaret (consumer to consumer, C2C), tüketiciden hükümete e-ticaret (consumer to government, C2G), hükümetten hükümete e-ticaret (government to government, G2G), hükümetten işletmeye e-ticaret (government to business,

G2B) ve hükümetten tüketiciye (government to consumer, G2C) şeklinde sınıflandırılmaktadır (OECD, 2019).



Grafik 1. 2014'ten 2026'ya Küresel Perakende E-Ticaret Satışları(Milyar $) (*Tahmin)
Kaynak: Statista, Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2024

Grafik 1'de görüldüğü üzere 2020 yılında perakende e-ticaret satışları 4,28 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır. Bu rakamın 2023 yılında 6,31 trilyon ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Çevrimiçi alışveriş, dünya çapında en popüler çevrimiçi etkinlikler arasında gösterilmekte ve hacmi yıllar itibariyle dramatik bir artış göstermektedir (Statista, 2023).



Grafik 2. Türkiye'de E-ticaretten Elde Edilen Gelirler (Milyon $)(*Tahmin)
Kaynak: Statista, eCommerce, Revenue (Statista, 2023).

Grafik 2'de görüldüğü üzere Türkiye'de 2022 yılında e-ticaret faaliyetlerinden elde edilen gelir 16,31 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bu

rakamın 2023 yılının sonunda 22,98 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu gelirlerin elde edildiği sektörler arasında en büyük payı moda/giyim ve elektronik/iletişim sektörleri yer almaktadır. Diğer sektörler ise gıda, beyaz eşya, oyuncak gibi sektörlerdir (Statista, 2023).

Ülkelerin vergi mevzuatları ve politikaları; küreselleşme, internet ve teknolojinin geleneksel ticareti şekillendirmesinden önce ülke sınırlarına ya da vergilendirme yetkisi bulunan bölgelerine göre oluşturulmaktaydı. Ancak e-ticaretin gelişmesi ve tüm dünyada yaygın bir hale gelmesi, vergi politikalarının ve mevzuatlarının işlerliğinin bozulmasına neden olmuştur. E-ticaretin nasıl vergilendirileceği konusunda hem ulusal hem de uluslararası alanda tartışmalar sürmeye devam etmektedir. Geleneksel ticari faaliyetlerde dahi vergilerin tahsil edilmesinde yaşanan sorunlar, elektronik ortamlarda yapılan faaliyetlerde söz konusu mecraların sahip olduğu ademi merkeziyetçi ve anonim yapı, dijital ürünlerin sonsuz üretilebilirliği, çevrimiçi platformlarda kamu otoritelerinin bulunmaması gibi teknik ve kurumsal özelliklerden dolayı daha da derinleşmektedir. Dolayısıyla vergi gelirlerinde kayıplar meydana gelmekte, elektronik ortamda vergilendirilemeyen ticari işlemlerin azaltılması için bir dizi düzenleme yapılması gerekmektedir. Bu durum ayrıca adil vergilendirmeyi de engelleyebilmektedir (Bach vd., 2000, s. 660).

E-ticaretin büyüme ve gelişme hızına vergi mevzuatlarının yetişememesinden dolayı hükümetler birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Örneğin e-ticaretin sahip olduğu özelliklerden dolayı ticari faaliyetleri dolayısıyla gelir elde eden firmanın gerçek yerinin tespiti hususunda sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca teknolojik gelişmeler vasıtasıyla mükellefler yerlerini değiştirmeden başka ülkelerde ticari faaliyetlerde bulunabilmektedirler. Bu durum gerçek kişinin yerleşik olduğu yerin tespit edilmesini zorlaştırmaktadır. Özetle, vergilendirme sürecinde daimî işyerinin, kazanç sağlayan faaliyetin ve vergilendirme yetkisine sahip ülkenin belirlenmesi güçleşmektedir (Kılınç Law, 2020).

E-ticaretin vergilendirilmesinde mükellef tespiti için gelirin elde edildiği yerin ve kazancın niteliğinin tespit edilmesi ve matrahın belirlenmesi gerekmektedir. E-ticaretin yapısından kaynaklı olarak tam ve dar mükellefiyet tespiti zorlaşmaktadır. Örneğin Türkiye'de Gelir Vergisi Kanunu 3 ila 8. maddelerine göre tam mükellef gerçek kişiler hem yurtiçi hem de yurtdışında elde ettikleri gelirler üzerinden vergiye tabi tutulmaktadır. Dar mükellefler ise

sadece yurtiçinde elde ettikleri gelirler üzerinden vergilendirilmektedir. Kurumlar Vergisi Kanunu'nda ise tam mükellefiyet kanuni işyeri merkezi aracılığıyla belirlenmektedir. Ancak bu durum elektronik ortamda yapılan işlemlerde işyeri tespiti zorlaştırmaktadır. Buradan hareketle, ulusal ve uluslararası gelişmeler kurumların yerleşik oldukları ülkeyi tespit etmede inisiyatif kullanmasına olanak tanımaktadır. Bu durum da kurumların yerleşik olma durumlarını belirleyen ilkelerin öneminin yitirilmesine neden olmaktadır. Türk vergi mevzuatının da söz konusu sorunlara çözüm üretmede zorluklarla karşılaştığı ifade edilmektedir (Kılınç Law, 2020). Yerleşik olma durumu ile ilgili sorunu çözmede Avrupa Birliği OECD Model Anlaşması'nı temel alarak bir yol haritası hazırlamıştır. AB içerisinde faaliyet gösteren bir işletmenin AB içinde mukim olması, birlik içinde daimî işyerinin olmasını ifade etmektedir. Dolayısıyla web siteleri ve sunucular daimî işyeri kapsamında değerlendirilmemektedir (Organ & Çavdar, 2012, s. 69).

E-ticaret ile birlikte sınır ötesi ticari işlemlerin kolaylaşması ve çokuluslu e-ticaret firmalarının birden fazla ülkede faaliyet göstermesi vergilendirme sürecinde çifte vergilendirme sorununu ortaya çıkarabilmektedir. E-ticaretin vergilendirmesi hususunda küresel bir uygulama birliği olmadığı için ülkelere tek taraflı olarak düzenlemeler yapmaktadır. Bu durum firmaların aynı vergi dönemi içerisinde, aynı vergi konusu üzerinden birden fazla vergiye tabi tutulmasına zemin hazırlayabilmektedir. Bu sorun genellikle çifte vergilendirmeyi önleme anlaşmalarıyla çözüme kavuşturulmaktadır (Öz, 2004, s. 96).

Uluslararası birçok kurum ve kuruluş e-ticaretin vergilendirilmesi noktasında birçok rapor yayınlamış ve reform hayata geçirmiştir. Bunlardan biri de OECD'dir. OECD tarafından 1998 yılında yayınlanan raporda e-ticaretin vergilendirilmesi aşamasında başvurulmasını tavsiye ettiği vergilendirme ilkelerini belirlemiştir (OECD, 1998):

• Tarafsızlık: Vergilendirme hem e-ticaretin farklı türleri arasında hem de e-ticaret ile geleneksel ticaret türleri arasında tarafsız ve adil olmaya çalışmalıdır. Benzer işlemlerde bulunan benzer özelliklere sahip mükellefler, benzer düzeyde vergilendirmeye tabi olmalıdır.

• Verimlilik: Mükellefler kapsamında vergi uyum maliyeti ile vergi otoriteleri için yönetim maliyetleri mümkün olduğunca minimize edilmelidir.

• Belirlilik ve basitlik: Vergi kuralları mükelleflerin vergilendirme sürecini anlayabileceği düzeyde açık ve basit olmalıdır.

• Etkililik ve adalet: Vergi geliri doğru zamanda doğru yerde elde edilmelidir. Vergi ziyaı ve vergiden kaçınmaya mahal bırakabilecek durumlar ortadan kaldırılmalı ve vergi geliri kaybı minimize edilmelidir.

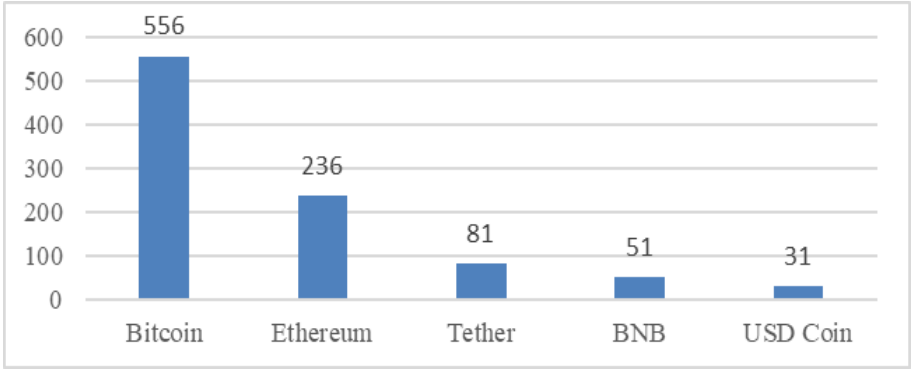
• Esneklik: Vergi sistemi ve mevzuatının ticari ve teknolojik gelişmeler ile uyumlu bir hale gelebilmesi için esnek ve dinamik olmalıdır.

OECD Mali İlişkiler Komisyonu (Committee on Fiscal Affairs) yukarıda sayılan ilkelerin hayata geçirilmesiyle birlikte geleneksel ticarette hükümetlere rehberlik eden vergilendirme ilkelerinin, e-ticarette de rehberlik edebileceğine ileri sürmektedir. Mevzuatlarda bulunan mevcut ilkelerin söz konusu ilkelerin uygulanmasını kolaylaştıracağına inanmaktadır. Ayrıca bu ilkeler dolayısıyla ülkelerin mali egemenliğini sürdüreceğini, ülkeler arasında e-ticaretten elde edilen vergi tabanının adil bir şekilde paylaşılmasına katkı sağlanacağını ve çifte vergilendirme ve vergiden kaçınmanın önünde geçileceğini ifade etmektedir (OECD, 2001).

Avrupa Birliği 2021 yılı temmuz ayında Komisyon Uygulama Yönetmeliği kapsamında birlik bünyesinde faaliyet gösteren tüm e-ticaret firmalarının tedarik zincirlerini etkileyecek reformları hayata geçirmiştir. Söz konusu reformlarla vergi kaçakçılığını önlemek ve adil rekabet koşulları yaratarak çevrimiçi satışlarda sınır ötesi e-ticareti arttırmak amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra, e-ticaret faaliyetleri yürüten şirketler için beyan ve kayıt yükümlülüklerine uyumun kolaylaştırılması da yayınlanan reform paketinde yer almaktadır (Matesanz, 2021). Üye ülkeler tarafından uygulanan farklı vergi eşiklerinin kaldırılmasıyla KDV raporlama süreci basitleştirilmektedir. Bu kapsamda 10,000 Euro tutarında bir eşiğin hayata geçirileceği belirtilmektedir. Son olarak “One Stop Shop” adı verilen yeni raporlama sistemi ile işletmeler tek bir AB ülkesinde KDV kaydı yapabilecek ve Tüm AB bünyesindeki satışları için KDV yükümlülüklerini karşılayabilecektir (Atak & Akcan, 2021).

Kripto Para İşlemlerinin Vergilendirilmesi

Kripto paraların küresel piyasa değeri 2023 Nisan ayı itibariyle 1,16 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır (Coinmarketcap, 2023). Bu değerin 2030 yılında 4,9 trilyon ABD doları olacağı tahmin edilmektedir. Kripto para piyasalarının bu denli büyümesinin ardında yatan nedenler finansal ödeme sistemlerinde verimlilik ve şeffaflık ihtiyacının önem kazanması, veri güvenliğinin arttırılması yönündeki talebin artması ve iyileştirilmiş piyasa değeri şeklinde sıralanabilmektedir. Diğer taraftan, kripto paraların sahip olduğu yüksek işlem maliyeti ve bu varlıklar hakkındaki farkındalığın yetersizliği kripto para piyasalarının büyümesinin önünde engeller oluşturmaktadır (Goswami vd., 2020). Ancak tüm bunlara rağmen kripto para kullanan insanların/firmaların sayısı ve kripto para piyasalarının değeri gün geçtikçe artmaktadır. Dolayısıyla bu durum ülke ekonomilerini, özellikle vergi mevzuatlarını, değişime zorlamaktadır.

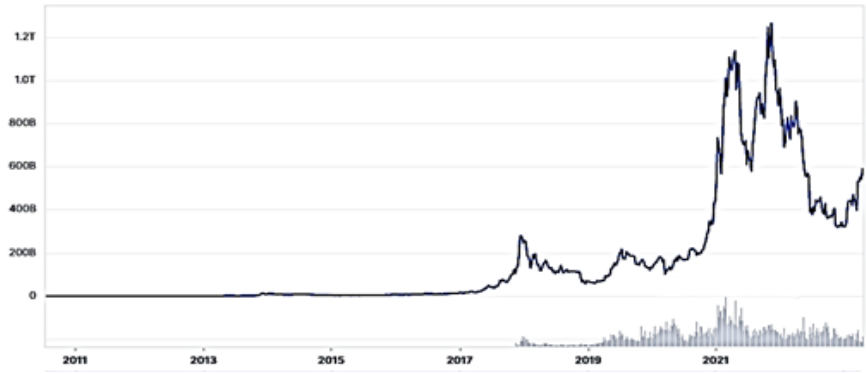


Grafik 3. Kripto Varlıkların Pazar Payları (2023 Nisan, Milyar $)

Kaynak: CoinMarketCap, 2023.

Grafik 3'te görüldüğü üzere 2023 yılı Nisan ayı itibariyle en büyük piyasa değerine sahip kripto varlık 556 milyar ABD doları ile Bitcoin'dir. 23 milyar ABD doları ile Ethereum ve 80 milyar ABD doları ile Tether, Bitcon'i takip etmektedir. 2021 yılı başlarında 1,1 trilyon ABD doları piyasa değerine sahip Bitcoin son iki yılda dramatik düşüşlerle karşı kalmıştır. Kripto para piyasaları, 2023 yılında ABD'de bankacılık sektöründe yaşanan sıkıntılar nedeniyle tekrardan bireylerin yatırım için başvurduğu bir alan haline gelmeye başlamıştır. Bu durum Grafik 4'te görülebilmektedir. Kripto para birimlerinin

piyasa değerleri ortaya çıkışından bu yana kırılgan bir özellik sergilemiştir. Tüm olumsuzluklara rağmen kripto para birimleri değerini korumaya çalışmakta ve her geçen gün çeşitli kripto varlıklar ortaya çıkmaktadır.



Grafik 4. Bitcoin'in Yıllara Göre Piyasa Değeri (ABD Doları)

Kaynak: CoinMarketCap, 2023.

Kripto para birimleri, çoğu ülkenin vergi sistemleri için birçok soru işaretini bünyesinde taşımaktadır. Bunun arkasında yatan neden, bu para birimlerinin mevcut finansal sistemin dışında işlem gören dijital varlıklar olmasıdır. Kripto varlıkların ve bu varlıklarla yapılan işlemlerin vergilendirilmesi birçok ülke için yeni bir konudur. Dolayısıyla henüz net bir düzenleme bulunmamaktadır.

Kripto varlıkların nasıl vergilendirileceği söz konusu ülkelerin dijital para biriminin yasal tanımına ve ülkedeki vergi sisteminin yapısına bağlıdır. Bazı ülkeler menkul sermaye iradi yerine servet vergisi kullanırken, bazı ülkeler de her ikisini kullanmaktadır. Kimi ülkelerde de gelir vergisi kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde Gelirler İdaresi (Internal Revenue Service) tarafından 2014 yılındaki yayınlanan genelgeye göre kripto paralar elden çıkarıldığında menkul sermaye iradı olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu genelgede "Dönüştürülebilir sanal para biriminin satışı veya takası veya gerçek dünyadaki bir ekonomik işlemde mal ve hizmet için ödeme yapmak için kullanılması, vergi yükümlülüğüne yol açabilecek vergi sonuçları doğurur" ifadesine binaen kripto paralar vergilendirilmektedir. Kripto para kazançları ise iki şekilde hesaplanmaktadır: elde edilen gelir miktarı ve kripto paraları elde tutma süresi. ABD'de kısa

vadeli kripto para sermaye kazançları üzerindeki federal vergi oranı %10 ile %37; uzun vadeli kripto para sermaye kazançları üzerindeki federal vergi oranı ise %0 ile %20 arasında değişmektedir (Internal Revenue Service, 2021).

Almanya Federal Merkezi Vergi Dairesi (Bundeszentralamt für Steuern, BZSt) bitcoin ve diğer kripto para birimlerini özel para olarak kabul etmektedir. Kripto para birimleri emtia veya hisse senedi olarak nitelendirmemektedir. Bu ayrım özel satışlar için vergi avantajı sağlamaktadır. 600 Euro altındaki satışlarda bireyler vergiden muaf olmaktadır. Örneğin 100 Euro değerinde satın aldığınız Bitcoin'i birkaç ay içinde 200 Euro karşılığında satmanız durumunda, 100 Euro değerindeki kazanç vergiye tabi olmayacaktır. Bir yıldan az tutulduktan sonra satılan kripto paralar ise gelir vergisine tabi olmaktadır. Alman Gelir Vergisi Yasası'nın 23. Bölümü kripto paraları maddi olmayan duran varlık olarak kategorize ettiğinden özel para ile yapılan spekülatif işlemlerin vergiye tabi olması gerektiğini ifade etmektedir. Yine aynı bölümde yer alan ifadeye göre, bireyler tarafından yapılan kripto para madenciliği diğer gelirler olarak sınıflandırılarak kripto para net karı vergiye tabi tutulmaktadır.

Japonya Ödeme Hizmetleri Kanunu'na göre kripto paralar belirsiz kişilerle yapılan işlemlerde ödeme aracı olarak kullanılabilir ve Japon Yeni, ABD Doları gibi itibari para birimleriyle takas edilebilir, elektronik olarak kaydedilip aktarılabilir. Ayrıca ilgili kanunda itibari para birimi veya itibari para birimi cinsinden bir varlık olmadığı belirtilmektedir (Payment Services Act 59, 2009). Japon hükümeti madencilik, ticaret, borç verme-alma, yatırım gibi kripto para birimine dayalı faaliyetleri "çeşitli gelirler" olarak sınıflandırmaktadır. Japonya'da çeşitli gelirler %55 oranına kadar vergiye tabi tutulmaktadır. Ayrıca Japonya Ulusal Vergi Dairesi eksik bildirilen kripto para birimi alım-satım kazançlarını araştırmaya başlamıştır. Coindesk'e göre 2019 yılında Japonya'da yaklaşık olarak 50 kişi ve 30 firmanın kripto gelirlerini düzenli bir şekilde beyan etmediği tespit edilmiştir. 2021 yılında ise ilk kez bir kripto vergi kaçakçısı yargılanmış ve bir yıl hapis cezasına ve yaklaşık 22 milyon yen para cezasına çarptırılmıştır (Felipe, 2021).

Birleşik Krallık Gelir ve Gümrük İdaresi (His Majesty's Revenue and Customs, HMRC) tarafından kripto para birimi üzerinden vergi beyannamesi vermek için bir kılavuz yayınlanmıştır. HMRC kripto varlıkları bir para birimi olarak değerlendirmemektedir. Bunun yerine kripto varlıkları dört ana

kategoride sınıflandırmaktadır. Bunlar değişim tokenları (exchange tokens), hizmet tokenları (utility tokens), menkul kıymet tokenları (security tokens) ve stablecoinlerdir. Değişim tokenlarının bir ödeme aracı olarak kullanılması öngörülmektedir. Hizmet tokenları, bu token'a sahip olanlara bir platformda belirli mal ve hizmet erişimi sağlamaktadır. Menkul kıymet token'ları belirli bir miktar paranın geri ödenmesi veya gelecekteki karlardan pay alma hakkı gibi bir işte belirlenen haklara ve çıkarlara sahip olunmasını sağlayan token'dır. Stablecoin ise fiyat para ya da diğer varlıkların değerine sabitlenmiş kripto varlıklardır. Birleşik Krallık'ta kişisel bir yatırım olarak kripto varlıkları elinde bulunduranlar, söz konusu varlıklardan elde edilen herhangi bir kar üzerinden vergilendirilecektir. Kripto varlıklar dolayısıyla elde edilen kazançlar sermaye kazancı vergisi kapsamında değerlendirilmektedir (HMRC, 2021).

2023 yılında parlamentonun onayını alan yeni bütçe ile birlikte İtalya'daki kripto para yatırımcıları 2023 yılından itibaren %26 oranında sermaye kazancı vergisine tabi tutulması kararı hayata geçirilmiştir. Vergi dönemi başına 2000 €'yu aşan kazanca sahip kripto para yatırımcıları bu vergiye tabi olmaktadır. İtalya kripto varlıkları "dağıtık defter veya benzer teknoloji kullanılarak elektronik olarak aktarılabilen ve saklanabilen değer veya hakların dijital bir temsili" şeklinde tanımlamaktadır (Handagama, 2022).

Kripto paraların vergilendirilmesi konusu Türkiye gündeminde de geniş bir yer kaplamaktadır. Türkiye'de yürürlükte olan yasal düzenlemeler incelendiğinde kripto paralar ile ilgili net bir tanımın henüz yapılmadığı görülmektedir. 2013 yılında Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) tarafından kripto paralar ve dijital paralar ile ilgili çalışmalar başlatılmıştır. Söz konusu kurum tarafından 6493 sayılı "Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun" yayınlanmış ve kripto paraların elektronik para olarak değerlendirilmediği ifade edilmiştir*. 2021 yılında Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından yayınlanan Ekonomi Reformları Eylem Planı kapsamında dijital paranın ekonomik, teknolojik ve hukuki alt yapısını hazırlama görevi Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'na verilmiştir (Mondaq, 2021).

Kripto paralardan elde edilen kazançların vergilendirilmesi için öncelikle kazanç konusunun belirlenmesi gerekmektedir. Buradan hareketle

kripto paraları menkul kıymet, emtia ve para olarak değerlendirmek mümkündür (Yalçın, 2019, s. 110). Kripto para birimlerinin menkul kıymet olarak nitelendirilebilmesi için finansal varlık olarak muamele görmesi gerekmektedir. Bu çerçevede kripto para alım satımı genel itibariyle gelir vergisine tabi olacaktır. Kripto paralar menkul kıymet olarak değerlendirildiğinde, değer artışının 2023 yılı için 55.000 TL'yi aşması durumunda aşan kısım gelir vergisine tabi olacaktır. Bu noktada KDV'ye tabi olmayacaktır. Diğer taraftan, alım-satım işlemi dolayısıyla elde edilen gelirin değerindeki artış ve kripto para borsalarından kazanılan komisyonlar ticari kazanç vergisine tabi olacaktır (Kılınç Law, 2021).

Kripto para endüstrisinin hızla büyümesi, ülkelerin birçok düzenlemeye gitmesine neden olmuştur. En çok karşılaşılan düzenleme kripto para birimlerine sermaye kazancı vergileri uygulanmasıdır. Diğer taraftan ise kimi ülkeler kripto para ile ilgili vergi mevzuatlarını daha gevşek tutma yoluna gitmiştir. Bu ülkeler arasında Porto Riko, Cayman Adaları, Antigua, Barbados, İsviçre, Almanya, Malta, Belarus, Slovenya, Portekiz, Singapur, Hong Kong ve Malezya bulunmaktadır (Wermaak, 2021).

Ülke örnekleri göz önüne alındığında, kripto para birimlerinin ve bu para birimleriyle yapılan işlemlerin vergilendirilmesinde bir dizi zorluğun ortaya çıktığı açıktır. Kripto para birimleri ile ilgili işlemlerin nasıl vergilendirileceği, vergilendirme yetkisine sahip mercilerin sınıflandırmalarına ve durumu ele alış şekillerine bağlıdır. Yetkili mercilerin netlik ve tutarlılık konusunda sahip olduğu eksiklik, zorluklara zemine hazırlamaktadır. Bazı ülkeler kripto paraları varlık olarak değerlendirirken, bazı ülkeler para birimi, emtia veya menkul kıymet olarak değerlendirmektedir. Bu durum vergilendirme açısından tutarlı bir çerçeve çizilmesini zorlaştırmaktadır.

Kripto para birimlerinin sahip olduğu teknoloji de vergilendirme sürecinde belirli engeller ortaya çıkarmaktadır. Kripto para birimlerinin sahip olduğu merkeziyetsiz ve anonim yapı, vergi idarelerinin takip ve denetimini zorlaştırmaktadır. Söz konusu özellikler nedeniyle kripto para birimi ile yapılan işlemler gizlenebilmektedir. Dolayısıyla vergi kaçakçılığını kolaylaştırmaktadır.

Kripto para birimleri çeşitli küresel borsalarda alınıp satılmaktadır. Dünyanın dört bir tarafından insanlar kripto para birimleri alıp satılabilmekte

ve diğer başka ekonomik faaliyetlerinde kripto para birimlerini kullanabilmektedir. Bu durum, sınır ötesi işlemler açısından vergi idareleri için zorluklar meydana getirmektedir.

Kriptolar ile ilgili vergisel düzenlemeler yapılmadan önce kripto paraların niteliğinin belirlenmesi ve farklı ülkelerdeki uygulamaların incelenmesi önem arz etmektedir. Kripto para sahiplerinin ve bunlarla işlem yapanların tabi tutulacağı vergi oranının vergi kaçakçılığına ve vergiden kaçınmaya sebep olmayacak şekilde belirlenmesi ve ilgili mevzuatın bu doğrultuda oluşturulması/düzenlenmesi ise bir diğer önemli husustur. Ayrıca kripto paraların sahip olduğu teknoloji dolayısıyla işlem takibinin zorluğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Hukuki düzenlemelerin eksikliği vergilendirme açısından belirsizliklere neden olmaktadır. Yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi, kripto para birimlerinin vergilendirilmesini kolaylaştırıp, vergi gelirlerinin toplanmasını arttırma potansiyeline sahiptir. Kanun yapıcıların kripto para birimlerinin özelliklerine ve felsefesine uygun yasal düzenlemeleri yapması hem vergi ödeyicilerinin hem de vergi idaresinin belirsizlikler karşısında karşılaşabileceği zorlukların ortaya çıkmasını engelleyecektir.

Sonuç

Dijital ekonominin ülke ekonomileri içindeki payı giderek artmaya devam etmektedir. Teknoloji alanında ortaya çıkan blok zincir teknolojisi, kripto varlıklar, 3D yazıcı teknolojisi, yapay zekâ gibi yenilikler vergi sistemleri üzerinde değişim baskısı oluşturmaktadır. Vergi idareleri bu durum karşısında önlemler almak ve mevzuatlarını dijital ekonominin gelişimine ve değişimine bağlı olarak eş anlı bir şekilde uygun hale getirmek durumundadır.

Teknoloji alanında meydana gelen yenilikler karşısında işletmeler hızlı bir şekilde uyum gösterirken, devletler veya vergi idareleri benzer şekilde uyum gösterememektedir. Dünya Ekonomik Forumu (WEF) devletlerin bu uyum sıkıntısını vurgulamak adına devletleri "dijital çağın dinozorları: yavaş, hantal ve modası geçmiş" ifadeleriyle tanımlamaktadır. Vergi idareleri dijital ekonominin etkin bir şekilde vergilendirilebilmesi için tüm olanakları değerlendirmeye çalışmasına rağmen arzu edilen düzeye ulaşmakta sıkıntılar yaşamaktadır.

Dijital ekonomi kapsamında meydana gelen işlemleri vergilendirmek çeşitli faktörlerin dikkatlice değerlendirilmesini gerektiren karmaşık ve zorlu bir süreçtir. Dijital işlemlerin takip edilmesinin önündeki engeller, işletmelerin fiziksel mevcudiyet eksikliği, standartlaştırılmış vergi kurallarının bulunmayışı, vergi reformları konusunda fikir birliğinin tesis edilememesi ve vergi yasalarının uygulanmasındaki zorluklar vergi idarelerinin dijital ekonomiden vergi toplamaya çalışırken üstesinden gelmesi gereken zorluklar arasındadır.

KAYNAKLAR

Asen, E. (2021). What European OECD Countries Are Doing about Digital Services Taxes. Tax Foundation: https://taxfoundation.org/digital-tax-europe-2020/ adresinden alındı

Atak, G., & Akcan, B. (2021). European Union: A New Era For VAT In E-Commerce In The EU. Mondaq: https://www.mondaq.com/turkey/sales-taxes-vat-gst/1104426/a-new-era-for-vat-in-e-commerce-in-the-eu (15.01.2023)

Austria Federal Ministry of Finance. (2021). Digital Tax Act 2020. Austria Federal Ministry of Finance: https://www.bmf.gv.at/en/topics/taxation/digital-tax-act.html (16.01.2023)

Bach, S., Hubbert, M., & Müller, W. (2000). Taxation of E-commerce: Persistent Problems and Recent Developments. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung(4), 657-678.

BDDK. (2013). 6493 Sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun.

BDO. (2021). Hungary- Digital Services Tax. BDO Global: https://www.bdo.global/en-gb/microsites/digital-services-taxation/countries-cit-map/hungary-digital-services-tax (20.01.2023)

Bunn, D., Asen, E., & Enache, C. (2020). Digital Taxation Around The World. Tax Foundation.

Cebreiro-Gomez, A., Clavey, C. J., De Moura Estevao Filho, M., Leigh Pemberton, J., & Stewart, B. P. (2022). Digital Services Tax : Country Practice and Technical Challenges. World Bank.

Coinmarketcap. (2023). Total Cryptocurrency Market Cap. CoinMarketCup: https://coinmarketcap.com/charts/ (05.04.2023)

EC. (2015). A Digital Single Market in Europe: Bringing Down Barriers to Unlock Online Opportunities. Bietlot: European Commission.

Enache, C. (2021). Spain Determined to Cash in on Digital Services Tax. Tax Foundation: https://taxfoundation.org/spain-digital-services-tax/ (25.01.2023)

EY. (2021). Italy's Digital Services Tax enters into force as of 1 January 2020. EY: https://www.ey.com/en_gl/tax-alerts/ey-italys-digital-services-tax-enters-into-force-as-of-1%C2%A0january-2020 (20.01.2023)

Felipe, E. (2021). Bitcoin.com. Japanese Court Convicts Bitcoin Tax Evader- Trader Getsa Year in Prison Plus Fine for $200K: https://news.bitcoin.com/japanese-court-convicts-bitcoin-tax-evader-trader-gets-a-year-in-prison-plus-fine-for-200k/ (10.04.2023)

Gazioğlu, A., & Özen, A. (2022). NFT'nin Gelişimi ve Vergilendirilmesi Üzerine Genel Değerlendirme. İzmir Sosyal Bilimler Dergisi, 4(1), 23-33.

Goodwin, T. (2015). The Battle Is For The Customer Interface. TechCrunch: https://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/ (15.02.2023)

Goswami, A., Borassi, P., & Vineet, K. (2020). Cryptocurrency Market Outlook – 2030. Allied Market Research: https://www.alliedmarketresearch.com/crypto-currency-market (10.04.2023)

Handagama, S. (2022, 12 30). Italian Parliament Approves 26% Crypto-Gains Tax in 2023 Budget. CoinDesk: https://www.coindesk.com/policy/2022/12/30/italian-parliament-approves-26-crypto-gains-tax-under-2023-budget/ (20.04.2023)

HMRC. (2021). Cryptoassets Manual. https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual (13.04.2023)

HMRC. (2021). Digital Services Tax. https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-the-digital-services-tax/digital-services-tax (17.01.2023)

IMF. (2018). Measuring the Digital Economy. IMF.

Internal Revenue Service. (2021). IRS Virtual Currency Guidance-Notice 2014-21. Internal Revenue Service: https://www.irs.gov/irb/2014-16_IRB#NOT-2014-21 (10.01.2023)

Kılınç Law. (2020). Elektronik Ticaretin Vergisel Boyutu. Kılınç Law and Consulting: https://www.kilinclaw.com.tr/elektronik-ticaretin-vergisel-boyutu/ (13.02.2023)

Kılınç Law. (2021). Kripto Paraların Vergilendirilmesi. Kılınç Law and Consulting: https://www.kilinclaw.com.tr/kripto-paralarin-vergilendirilmesi/#:~:text=Kripto%20paralar%20menkul%20k%C4%B1ymet%20olarak,k%C4%B1s%C4%B1m%20gelir%20vergisine%20tabi%20olacakt%C4%B1r. (05.03.2023)

Klein, D., Ludwig, C. A., & Spengel, C. (2022). Taxing the Digital Economy: Investor Reaction to the European Commission's Digital Tax Proposals. National Tax Journal, 75(1), 61-92.

KPMG. (2021). Italy: Guidance on application and administration of digital services tax. KPMG: https://home.kpmg/us/en/home/insights/2021/03/tnf-italy-guidance-on-application-and-administration-of-digital-services-tax.html (01.03.2023)

Küpeli, C. (2021). Bir Yıllık Geçmişiyle Dijital Hizmet Vergisi. KPMG: https://kpmgvergi.com/blog/bir-yillik-gecmisiyle-dijital-hizmet-vergisi/170#:~:text=Dijital%20ortamda%20sunulan%20reklamlar%2C%20her,dijital%20hizmet%20vergisi%20m%C3%BCkellefiyetini%20e (05.03.2023)

Lucas-Mas, C. O., & F., J.-V. R. (2021). Tax Theory Applied to the Digital Economy: A Proposal for a Digital Data Tax and a Global Internet Tax Agency. World Bank Publications.

Matesanz, F. (2021). VAT rules for e-commerce: Really a simplification? International Tax Review: https://www.internationaltaxreview.com/article/b1tplyfg107b3s/vat-rules-for-e-commerce-really-a-simplification (20.03.2023)

Mondaq. (2021). Türkiye: Kripto Paraların Vergilendirilmesi. Mondaq: https://www.mondaq.com/turkey/fin-tech/1060820/kripto-paralar305n-vergilendirilmesi (10.04.2023)

Nellen, A. (2015). Taxation and Today's Digital Economy. San Jose State University.

OECD. (1998). Electronic Commerce: Taxation Framework Conditions. OECD.

OECD. (2001). Taxation and Electronic Commerce: Implementing the Ottawa Taxation Framework Conditions. Fransa: OECD.

OECD. (2013). Action Plan on Base Erosion and Profit Shifting. OECD Publishing.

OECD. (2015). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD Publishing. doi:https://doi.org/10.1787/9789264241046-en

OECD. (2015). Adressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. OECD Publishing.

OECD. (2019). Unpacking E-commerce. OECD iLibrary: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1885800a-en/index.html?itemId=/content/component/1885800a-en (03.02.2023)

Onuoha, R., & Gillwald, A. (2022). Digital Taxation: can it contribute to more just resource mobilisation in post-pandemic reconstruction? Cape Town: Research ICT Africa.

Organ, İ., & Çavdar, F. (2012). Elektronik Ticaretin Vergilendirilmesinde Uluslararası Alanda Yaşanan Sorunlar. İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi, 3(1), 63-84.

Öz, N. S. (2004). Devletlerin Vergilendirme Yetkileri Sınırının E-Ticaret Açısından Değerlendirilmesi. Maliye Dergisi(147), 90-102.

Palczewska-Wielinska, O. (2021). Digital Service Tax in Poland. WTS: https://wtsklient.hu/en/2021/04/27/digital-service-tax-in-poland/ ((22.01.2023)

Payment Services Act 59. (2009). http://www.japaneselawtranslation.go.jp/?re=02 (22.03.2023)

Robertson, R., & Daly, P. (2021). Taxation of the Digital Economy and Pushing Fiscal Boundaries. BDO Global: https://www.bdo.global/en-gb/services/tax/taxation-of-the-digital-economy (03.01.2023)

Simmons, P. (2020). France to Resume Collection of Digital Tax. Pinsent Masons: https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/france-to-resume-collection-of-digital-tax#:~:text=The%203%25%20digital%20services%20tax,France%20and%20%E2%82%AC750m%20worldwide. (25.02.2023)

Statista. (2023). e-Commerce Revenue. Statista: https://www.statista.com/outlook/dmo/ecommerce/turkey#revenue (25.04.2023)

Statista. (2023). Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2026. Statista: https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/ (25.04.2023)

Vagh, S., & Elias, J. (2021). Expansion of India's Equalisation Levy to Impact More Tech Companies. Duff & Phelps: https://www.duffandphelps.com/insights/publications/transfer-pricing/transfer-pricing-times-first-quarter-2021/expansion-of-indias-equalisation-levy-impact-tech-companies#:~:text=The%20Equalisation%20Levy%201.0%20applied,establishment%20(PE)%20in%20India. (22.03.2023)

Vazquez, J. M. (2023, 02 14). Digital Services Taxes in the European Union: What Can We Expect? https://kluwertaxblog.com/2023/02/14/digital-services-taxes-in-the-european-union-what-can-we-expect/ (28.01.2023)

Walker, E. (2021). Taxing The Digital Economy. Pinsent Masons: https://www.pinsentmasons.com/out-law/guides/taxing-the-digital-economy (24.02.2023)

Wermaak, W. (2021). Where Are the World's Crypto Tax Havens in 2021? CoinMarketCap: https://coinmarketcap.com/alexandria/article/where-are-the-worlds-crypto-tax-havens-in-2021 (05.04.2023)

Yalçın, S. (2019). Kripto Değişim Araçlarının Muhasebeleştirilmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi(81), 101-120. doi:https://doi.org/10.25095/mufad.510596

Yüce, M., & Akbulut, N. (2018). BEPS Eylemi Kapsamında Dijital Ekonominin Vergilendirilmesine İlişkin Alınan Önlemler. Akademik Bakış Dergisi(68), 105-123.

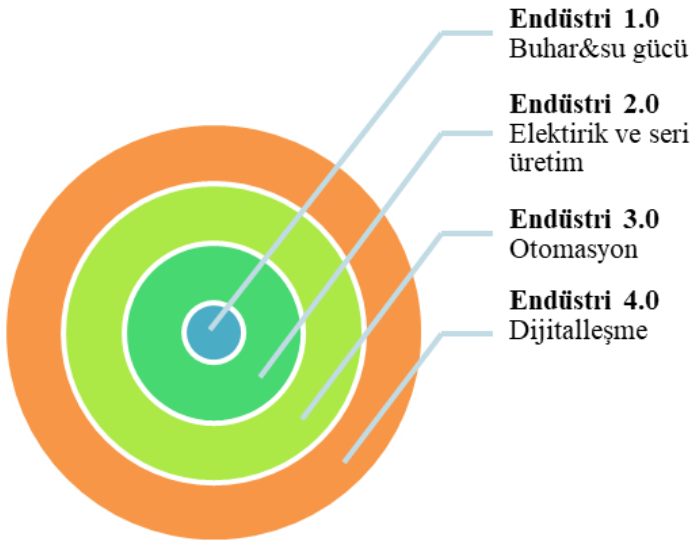
ENDÜSTRİ 1.0'DAN ENDÜSTRİ 4.0'A VERGİ İDARELERİNDE DÖNÜŞÜM

Doç. Dr. Pelin Mastar Özcan

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F Mali Hukuk Anabilim Dalı
- ORCID: 0000-0001-9103-4131
- Mail: pelin.mastar@cbu.edu.tr

Endüstri Devrimlerinin Kavramsal Çerçevesi

Yıllar içerisinde üretim şekilleri ve kanalları değişim göstermiş, pek çok üretim şekli sona ererken yeni üretim teknolojileri de ortaya çıkmıştır. Yaşanan her dönüşüm ekonomik ve sosyal hayatı derinden etkilemiştir.



Şekil 1. Endüstri Devrimleri

Endüstri/Sanayi devrimlerinin başlangıcı Birleşik Krallık'ta 18.yy'ın sonlarına denk gelmektedir. Bu devrimlerin temelinde üretim sürecinin bir üst seviyeye çıkarılması, üretim hacminin artması ve ihtiyaçları karşılayacak daha nitelikli ürün üretme arzusu bulunmaktadır. Bu bağlamda kas gücünden, basit makinelere sonrasında ise kitlesel üretim yapabilen elektrikle çalışan makinelere doğru bir değişimle üretim süreci farklılaştırılmıştır. Günümüzde ise dijital üretime geçiş söz konusunu olmuştur. Bu süreçler Şekil 1'de gösterilmiş olup her evre bir sonraki dönemin altyapısını oluşturmuştur ve birikimsel bir süreçle günümüze ulaşılmıştır. Çalışmamızın odak noktasını oluşturacak Endüstri 4.0 ise ürün yaşam döngüsünde değer yaratımı üzerinde duran yeni bir örgütlenme ve gelişme düzeyini ifade etmektedir. Bu sayede tüketicilerin bireysel gereksinimlerine odaklanan bir üretim yapısı meydana gelecektir (Vaidya, Ambad, & Bhosle, 2018). Bu bağlamda öncelikle, kronolojik olarak endüstri devrimleri hakkında özet bir bilgi sunulmuştur.

Endüstri 1.0

Birinci endüstri devrimi; 1712 yılında buhar makinesinin Thomas Newcomen tarafından keşfi ile başlar. Bu icadı sonrasında James Watt daha ileri bir seviyeye taşımış ve buhar gücünün endüstri de kullanımı söz konusu olmuş bu sayede üretkenlik artmıştır.

Birinci sanayi devriminden önce insanlar tarım ve hayvancılıkla uğraşmaktaydılar. 1700-1800'lü yıllarda üretim evlerde ve insanlarının bedeni güçlerine dayalı olarak yapılıyordu. Üretimde basit ve ev tipi makineler kullanılmaktaydı. Buhar makinesinin icadı ile el işçiliğinden makine kullanımına geçilmiştir. Buhar makinesinin icadından önce basit çıkrıklarda üretilen iplikler makinalar sayesinde sekiz kat daha fazla üretilmeye başlanmış ve mekanik üretime geçilmiştir. Buhar gücü ile çalışan makinelerin demir ve tekstil sektörlerinde ağırlıklı olarak kullanımı söz konusu olmakla birlikte ulaşım, gemi endüstrisi, tarım gibi birçok sektörde etkisi olmuştur. Buharlı gemi ve buharla çalışan lokomotif gibi gelişmeler insanların ve malların daha kısa sürede daha büyük mesafeler kat edebilmesini sağlamıştır (Özdoğan, 2017).

Endüstri 2.0

Bu dönem elektrik enerjisinin üretimde kullanılması ile başlamıştır. Sonrasında ise uzmanlaşmanın gelişmesi ile seri üretime geçilmiştir.. Bu kapsamda Endüstri 2.0; 1840-1870 dönemini kapsayan süreçtir. Bazı kaynaklarda ise bu sürecin 1900'lü yılların başına kadar sürdüğü ifade edilmektedir.

Seri üretime geçiş, 1870 yılında Cincinati'de mezbahalarda oluşturulan seri konveyör bantları oluşturmuştur. Bu bantlar sayesinde ürünlerin/malzemelerin bir yerden diğer yere taşıması sağlanmış bu sayede kitlesel üretime zemin hazırlanmıştır. 1914 yılına gelindiğinde Ford T üretim bandının kullanılmasıyla birlikte hem üretim hacmi artmış hem de maliyet avantajı sağlanmıştır. Endüstri 2.0'da üretilen Ford Model T'de yaklaşık 32.000 adet makine kullanılmıştır (Özdoğan, 2017). Dönem olanaklarını düşündüğümüzde bu oldukça ciddi bir rakamdır.

Buraya kadarki geçen sürenin en büyük özelliği henüz hiçbir yazılımsal unsurun üretim sürecinde yer almamasıdır. Sadece makineler ve elektrik üretim sürecinde yer almaktadır.

Endüstri 3.0

Üçüncü endüstri devriminin temel unsurlar; bilgisayar, internet ve dijital ürünlerdir. Endüstri 3.0 1940'ların sonunda başlayıp 2010 yılına kadar sürdüğünü söylemek mümkündür.

Bu dönemin belirleyici özelliği bilişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmelerdir. Özellikle 1990'lı yılların başından itibaren etkisi hissedilmeye başlayan küreselleşme süreci birlikte dünyanın adeta sınırsız tek bir pazar haline gelmesi; ihtiyaçların, üretim modellerinin, pazarlama tekniklerinin tamamen değişmesine neden olmuştur. Bu dönemde müşterilerin hepsini aynı gören seri üretimden kişiye özel üretime geçilmiştir. Örneğin Japonya'da prefabrik ev üretiminde satıcıları bilgisayar üzerinden üretimi tamamlanmış parçaları müşterinin tercihine sunmakta ve alıcının isteğine göre evi tasarlamaktadır (Kazan, 2005). Bu işletmelerde kaliteyi arttırırken diğer taratan etkinliğin artmasına, maliyetlerin düşmesine neden olmuş, kaliteli ancak ucuza üretim temel felsefe haline gelmiştir (Özsoylu, 2017).

Bu dönemdeki şirketlerde bilgisayar teknolojisi ile insan gücünün bir aradadır. Bigisayar teknolojilerinin üretim, pazarlama gibi alanlarda kullanılmasıyla birlikte şirketlerin bir değişim ve gelişim süreci içine girdiğini söylemek mümkündür. Toplamda altı aşamada gerçekleşen bu sürecin ilk üç aşaması Endüstri 3.0 döneminde dördüncü aşamadan itibaren kalan süreçlerin ise Endüstri 4.0'da gerçekleştiğini söylemek mümkündür. Endsütri 3.0'ın başlangıcı olarak da kabul edilen birinci aşama; 1947 yılında John Bardeen, Walter Brattain, William Schockley tarafından transistörün keşfi ile başlamıştır. Transistör ve bilgisayarın kullanımının yaygınlaşması ile 1952 yılında dijital tasarım devrimi olarak CNC tezgâhları kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede bilgisayar tasarımı ile üretim makinelerinin birleşmesi ile bilgisayar destekli tasarım endüstrileri gelişmiştir (Zakoldaev v.d, 2019). İkinci aşama kağıtsız dokümantasyon sürecine geçiş aşamasıdır. 1960-1990 yıllarını kapsayan bu dönemde bilgisayar kullanımı yaygınlaşmış daha önce fiziki olarak kaydedilen ve saklanan her türlü bilgi bilgisayar ortamına taşınmıştır (Özdoğan, 2017). Hemen hemen bütün ülkelerin bu ikinci aşamayı tamamladığıunı söylemek mümkündür. Üçüncü aşama ise

şirketlerin/fabrikaların sanallaştırılmasıdır. Dijital fabrikalarda, fiziksel fabrikalar için bulut teknolojiler ile simülasyon teknikleri kullanılarak modellemeler yapılmaktadır. Bu aşamada hibrit bir teknoloji kullanımı söz konusudur. Dördüncü aşamadan sonrası Endüstri 4.0 sürecinde değerlendirilecek olmakla birlikte dördüncü aşama Nesnelerin İnterneti ve bulut teknolojinin üretim aşamasında kullanılmasıdır. Beşinci aşama, akıllı fabrikaların kurulmasıdır. Son aşama ise yapay zeka sayesinde siber ve fiziksel altyapının kendi kendine örgütlenmesidir.

Endüstri Devrimleri ve Vergi Dairelerinde Yaşanan Dönüşüm

Kamusal hizmetlerin sunumu konusunda tartışılan konuların başında etkinlik ve verimliliğin nasıl sağlanacağı gelmektedir. Söz konusu tartışmalar beraberinde kamu sektöründe değişimleri getirmekte, özel sektör tarafından uygulanan tekniklerin gecikmeli de olsa kamu sektöründe de uygulandığı görülmektedir. Endüstri 4.0 sayesinde, kamu kaynaklarının etkin ve verimli şekilde kullanılmasında daha olumlu gelişmeler sağlanacağı düşünülmektedir. Sisteme zamanında yapılan müdahalerle, kamu harcamalarının, cari açığın ve kamudan toplanan vergilerin azalması beklenirken; yatırımlarının, yeni istihdam olanaklarının ve kamu kurumlarından alınan hizmetlerin kalitesinin artması sağlanacaktır (Sayar & Yüksel, 2018).

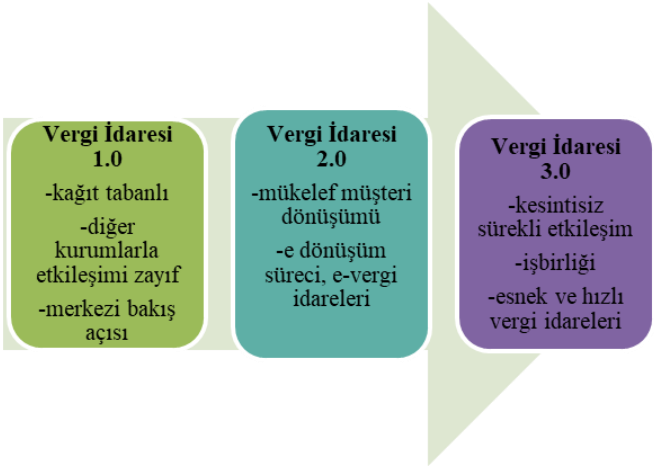
Bu kapsamda gelir idareleri etkinlik ve verimliliğin sağlanması konusunda dijitalleşme sürecinden direkt olarak etkilenen bir kurum olarak karşımıza çıkmaktadır. Vergi kanunlarının uygulanması ve mükellefe ilişkin verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve karşılaştırılması tekrarlanan ve zaman alan işlemlerdir. Mükelleflerde tıpkı idare gibi kendilerine ilişkin verileri, denetim sonuçlarını depolamaktadır. Tüm bu verilerin vergi sistemine aktarılması, aktarılan bilgilerin süreç içerisinde kontrolünün sağlanması ve ihtiyaç anında ve ihtiyaca uygun olarak kullanılması gerekmektedir. Bu özelliklerinden dolayı, vergi yönetimi yapay zeka uygulamalarını esas alarak bir dönüşüm süreci içerisine girmiştir.

Teknolojinin vergi idaresinin işlev ve süreçlerine uygulanmasına yönelik olarak çalışmalar çok uzun süredir yapılmaktadır. 1970'lerin başlarında vergi hukuku, bilgi tabanlı sistemlerin ilk uygulamalarının geliştirildiği alanlardan biri olarak seçilmiştir. Uzman sistemlerin

oluşturulması hedeflenmiş ve bu hedef kapsamında geliştirilen uzman sistemlerin ilk örneğini "Taxman" oluşturmuştur. Diğer sistemler ise "Taxman II (1979)", "TaxAdvisor (1982)", "Expertax (1986)" ve "Investor (1987)" olmuştur (Armağan & Armağan, 2022).

Vergi idarelerinin dijitalleşmesi, kapsayıcı ve sürdürülebilir büyümeye ulaşmak için G7, OECD, G20 ve AB'nin küresel gündeminde bir öncelik olan ekonominin dijital dönüşümünün bir parçasıdır. Bu dönüşümün temelinde vergi idaresinin bilgi ve iletişim teknolojisi sistemlerini, verileri ve otomasyonu kullanarak vergi mükelleflerine daha iyi hizmet sağlamanın yanı sıra, vergi tahsilat sürelerini kısaltmak, vergi kaçakçılığını azaltmak, kayıt dışı transferleri engellemek (Marufoğlu, 2022), mükelleflerin vergiye gönüllü uyumunu arttırmak, teknolojinin değiştirdiği yeni ekonomik düzene uyum sağlayarak gelir toplama konusundaki etkinliklerini artırmanın yolları yer almaktadır.

Covid 19 ile değişen ekonomik süreç vergi idarelerinin dijitalleşme konusunda daha da hızlı adımlar atmasını zorunlu hale getirmiştir. Dijitalleşmenin yaygınlaşması, küresel veri akışının hızlanmasına, karşılıklı bağlantıların artmasına yeni hizmetlerin sunulmaya başlanmasına ve yeni iş modellerinin gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu noktada yeni ekonomik düzendeki vergilendirmeye ilişkin boşlukları giderebilmek için yenilikçi teknolojik çözümlerin vergi idareleri tarafından değerlendirilmesi bir zorunluluk olmuştur. Dijital dönüşüm yoluyla sağlanacak vergi idaresi reformu, bugün yürürlükte olan büyük veri akışlarını ve karmaşık vergi mükellefi faaliyetlerini işlemek için vergi idaresi kapasitesini, verimliliğini ve hızını artırmanda önemli bir bileşenidir.



Şekil 2. Vergi İdarelerinde Dönüşüm

Vergi idarelerinde yaşanan dönüşüm sürecini OECD kavramsallaştır. Bu dönüşüm süreci şekil 2'de gösterilmiştir. Dönüşüm bir önceki aşamada tespit edilen sorunların giderilmesi ve gelişen teknolojilerin vergi yönetimine adapte edilmesi şeklinde ilerlemektedir. Bu kapsamda Vergi İdaresi 1.0; kağıt tabanlı bir vergi idaresidir. Ve geleneksel yapıya sahiptir. Vergi idaresi 2.0 ise temel süreçler aynı kalmasına rağmen bilgisayar tabanlı teknolojilerin kullanılmaya başlandığı kısacası e-yönetim sürecini içeren vergi idarelerdir. Vergi İdaresi 3.0 ise, vergi mükellefi ve vergi idaresi sistemlerinin birbirine bağlı olduğu, kesintisiz ve sürekli bir iletişimin ve bilgi akışının sağlandığı ve geleneksel karar alma işlevlerinin teknoloji tarafından yapıldığı bir paradigma değişimini ifade etmektedir.

Vergi İdaresi 1.0

Vergi idareleri vergi sisteminin yürütülmesi ve uygulanması için gerekli faaliyet ve işlemleri yapan örgütlerdir. Dünyanın her yerinde vergi idareleri bir dizi ardışık süreç içerisinde faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Bu süreçler mükellefin tespiti, vergi borcunun hesaplanması ve bu hesaplamanın yapılabilmesi için gerekli bildirimlerin kontrolü, denetimdir. Vergi İdaresi 1.0 bahsi geçen tüm aşamalar kâğıt tabanlı başka bir deyişle memur ve mükellef aracılığı ile yapılmış, teknolojik imkanlardan yararlanılmamıştır.

Vergi İdaresi 2.0

Vergi idarelerinde bu dönemin e-devlet uygulamalarının gelişmesiyle başladığını söylemek mümkündür. E-devlet, bilgi iletişim teknolojileri aracılığı ilr kamu hizmetlerinin toplumun her kesimine daha hızlı ve kaliteli ulaşmasını, toplumun kamusal faaliyetler ile ilgili olarak bilgi edinmesini sağlayan esnek, demokratik, katılımcı bir yapıdır (Cura, 2021). E-devlet uygulamaları sayesinde kamusal hizmetlere erişim daha kolay hale gelmiş aynı zamanda devlet ile vatandaş arasında bir bilgi aktarımın doğmasına da olanak sağlamıştır. E-devlet uygulamaları sayesinde vatandaşlar kamusal bilgilere ve hizmetlere ulaşırken diğer taraftan kendilerine ait olan verileri veya taleplerini ilgili birimlere ulaştırma imkânına kavuşmuştur (Öz & Bozdoğan, 2012).

Vergi idareleri ülkelerdeki e-devlet uygulamalarının önemli bir bileşeni ve bu stratejilerin başarıyla başlatılması ve teşvik edilmesinde de belirleyici bir oyuncudur (Dikmen & Çiçek, 2020). Elektronik vergi yöntemi, mükelleflerin veya sorumluların bilgisayar/mobil telefonlar ve internet üzerinden fiziki olarak vergi idarelerine gitmeden vergi beyannamelerinin doldurulması, vergi idaresine ulaştırılması ve ödemenin gerçekleştirilmesidir. Başka bir ifade ile e-vergilendirme, vergilendirme sürecinin gerçekleşmesini sağlayan e-devlet uygulamasıdır. Günümüzde e-vergileme sistemine geçişin tamamlandığını söylemek mümkündür. E-Vergileme sayesinde, mükellefler vergiye ilişkin işlemlerini bilgisayar veya mobil telefonları aracılığı ile yapabilmekte idare de mükellefe ilişkin verileri elektronik ortamda toplamakta, değerlendirmekte ve denetleyebilmektedir (Çetin, 2010). Bilgi ve iletişim teknolojisindeki son on yıldaki gelişmeler, hem gelir idarelerine vergi gelirlerini ve verimliliği artırmak, vergi mükelleflerine sunulan hizmetlerin kalitesini yükseltmek için birçok fırsat sunmuştur. Aynı zamanda vergi mükelleflerinin uyum yükünü ve devlet yönetim maliyetlerini azaltmıştır.

Ülkeler e-vergi uygulamalarını kendi sistemlerine uyarlamaya çalışırken dijitalleşme seviyelerine bağlı olarak farklı hızda ilerlemişlerdir. Başlangıçta ülkeler vergi beyannamelerinin elektronik olarak doldurulmasına ve vergilerin elektronik olarak ödenmesine odaklanmıştır. Daha sonra vergi mükelleflerinin tüm verilerinin elektronik ortama taşınması ve devletin diğer kurumlarıyla veri aktarımı gerçekleştirilmiştir (OECD, 2017)

Vergi idarelerinin e-vergileme yolculuklarına öncelikle vergi beyannamelerinin elektronik ortamda doldurulması ve sunumu ile başlamışlardır. İkinci aşama muhasebe işlemlerinin elektronik ortama aktarılması olmuştur. (Ernst & Young., 2017).

Vergi İdaresi 3.0

Giderek artan bir hızla toplumun dijitalleşmesi, artık vergi idareleri de dahil olmak üzere toplumun tüm kesimleri için fırsatlar ve zorluklar sunmaktadır Bu süreç içerisinde vergi idareleri, vergilendirme süreçlerini mükellefin günlük yaşamlarının ve işlerinin bir parçası olarak kullandıkları sistemlere entegre etmeye başlamaktadır. Vergi idaresi 3.0'ın temel özelliklerini sıralamak gerekirse (OECD, 2020);

-Mükelleflerin gündelik hayatlarına/ticari faaliyetlerine entegrasyon: Vergi ödemenin mümkün olduğunca mükellefin günlük hayatına ve ticari faaliyetlerine entegre edilerek daha sorunsuz bir hale gelmesi amaçlanmaktadır.

- Sistemler sisteminin bir parçası olmak: Vergi idareleri vergi tahsilatında tek kurum olmayacaktır. Dijital platformların birçoğu vergi idaresi adına kendi sistemleri üzerinden işlemlere aracılık edebilecektir. Bu sayede vergi idareleri güvenilir birimlerden oluşan bir ağın koordinasyonundan sorumlu olacaktır (Yayman, 2021).

-Eş-anlı düzenlemeler sunan bir sistem: Yapay zeka ve kurulan algoritmalar sayesinde vergi idareleri yükümlülerin karar vermelerini kolaylaştıracak eş anlı düzenlemeler sunacaktır.

-Şeffaf ve Güvenilir olma: Mükellefler tahakkuk eden, ödenen vergileri eş zamanlı olarak kontrol etme fırsatına sahip olacaktır. Vergi mükellefleri kullanılan verilerin kaynağını ve doğruluğunu sorgulama imkanına sahip olacaktır. Ayrıca vergisel amaçlarla kullanılacak kişisel veri kaynaklarına erişim izni verebilme veya izni kaldırabilme hakkına sahip olacaktır.

-Tüm kamu kurumlarıyla entegrasyon: Tek bir dijital kimlik sayesinde hem vergisel işlemlerin hem de diğer kamu kurumlarındaki işlemeler yapılabilir hale gelecektir.

-İnsan ve Yapay Zeka Birlikteliği: Vergi idaresinin tüm süreçlerinde vergi mükellefi merkezli bir bakış açısı olacaktır. Bu kapsamda vergi idareleri sahip oldukları insan kaynağının becerisini yapay zeka ile birleştirecektir.

2020 yılında yayımlanan Vergi İdaresi 3.0: Vergi İdarelerinin Dijital Dönüşümü isimli raporda OECD; vergi idarelerinin dijital dönüşümü için altı yapı taşı belirlenmiştir. Şekil 3'de görüleceği üzere belirlenen altı yapı taşı birbirinden bağımsız olmayıp, her bir yapı taşı sistemin devamlılığı için olmazsa olmazdır.

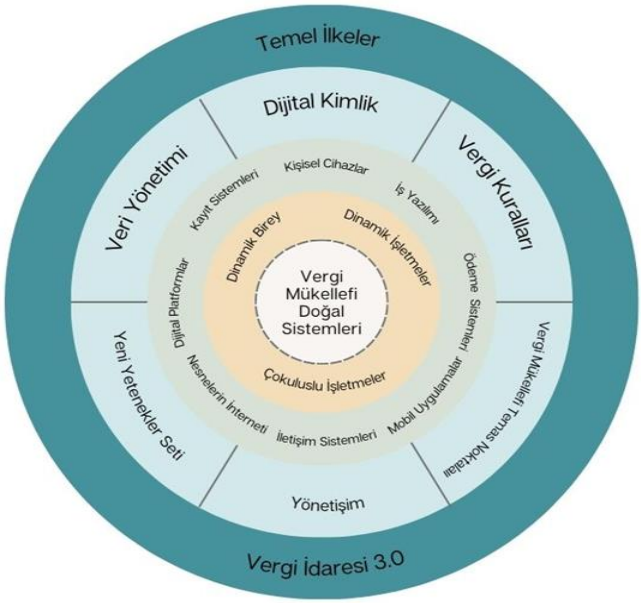
-Yapı Taşı 1: Dijital Vergi Kimliği: Covid-19 salgını dijital kimlik uygulamalarının önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Pandemi sürecinde devletler vatandaşlarının aşılanma, temas ve karantina uygulamalarını dijital kimlik uygulamaları ile takip etmişlerdir. Kamu sektörünün dijital kimliğe olan ihtiyacı vergilendirme, sağlık vb. hizmetlerin sunumu ve tasarımı için hayati öneme sahiptir (OECD, 2021).

Vergi idareleri vergi yükümlülerinin sicillerini oluşturmak, yaptıkları işlemleri takip etmek için kayıt ve kimlik doğrulama sistemlerini uzun süredir kullanmaktadırlar. Geleneksel vergi idarelerinden dijital vergi idarelerine geçiş süreci ile dijital kimlikler kullanılmaya başlanmıştır. Dijital kimlikler, bir bireyin/işletmenin vergi beyannamesi doldururken veya çevrim içi herhangi bir işlem yaparken ayırt edilmelerini sağlayan bir sistemdir. Bu sistem ayrıca mükelleflerin tüm bilgilerinin etkin bir şekilde birleştirilmesini de sağlamaktadır. Dijital kimlik sistemi iki bölümden oluşmaktadır (OECD, 2022):

• Vergi mükellefinin adı ve adresi, doğum tarihi, ikametgahı, vergi mükellefi statüsü gibi dijital nitelikleri ve potansiyel olarak diğer birçok özelliği;

• Dijital kimlik kullanmak isteyen vergi mükellefinin kimlik doğrulaması.

Dijital vergi kimliği, vergi boşluklarının ve uyum yüklerinin azalmasına izin vererek kamu ve özel sektör sistemleriyle entegre olan kesintisiz vergi idaresi hedefine ulaşmayı sağlamaktadır. Süreç içerisinde her ülkenin kendine özgü dijital kimlik altyapısı geliştirdiği görülmektedir.



Şekil 3. Vergi İdaresi 3.0 Temel Yapı Taşları

-Yapı Taşı 2: Mükellefle Temas Noktaları: Vergi mükellefleri ile iletişim kurmak, karşı karşıya kaldıkları sorunları çözüme kavuşturmak için mükellefle temas noktalarının oluşturulması gerekmektedir. Geleneksel vergi idaresi modelinde bu temas mükellef ile memurun/vergi denetim elemanının karşı karşıya gelmesi ile sağlanmaktaydı. Günümüzde web siteleri, eş anlı destek sistemleri veya vergi asistanları ile mükellef ve idare bir araya gelebilmektedir. Bu sayede vergi idaresi işlevlerini daha sorunsuz ve kaliteli bir şekilde yapabilmekte aynı zamanda idare ile mükellef arasında anlayış farklılığından kaynaklanan vergi anlaşmazlıkları minimum düzeye inmektedir.

Mükellef ile temas noktaları yapı taşının kendinden beklenen işlevi yerine getirebilmesi için öncelikle mevzuattaki değişikliklerin eş anlı olarak sisteme işlenmesi gerekmektedir. Ayrıca devlet bünyesindeki diğer sistemlerle (örn: muhasebe sistemleri ile entegrasyonun sağlanması gerekmektedir (OECD,2020).

Tablo 1. Mükellef ile Temas Noktalarının Gelişimi

1.AŞAMA	2.AŞAMA	3.AŞAMA	4.AŞAMA	5.AŞAMA
-Vergi idarelerinin web sitelerinde vergi kanunlarının yayınlanması -ödemelerin web sitesi üzerinden yapılmasının desteklenmesi	-E-formların erişime açılması -çağrı merkezleri -Elektronik bankacılık uygulamaları ile ödeme -Hazır beyannamelerin oluşturulması	-Mükelleflere ait kişisel hesapların oluşturulması. Bu hesaplarda mükellefe işlem yapabilme bilgilerini güncelleme gibi yetkilerin verilmesi -Engelliler ve dijital okur-yazarlığı olmayan mükelleflere destek hizmetlerinin verilmesi -PAYE (Pay AS You Earn-Kazandıkça Öde) sistemi	-Vergi mükellefleri için pro-aktif beyanname doldurumu -Mükelleflerin kişisel hesaplarında borç yönetiminin, takas vb. uygulamaların sağlanması	-Mükellef ile teması sağlayan uygulamalar tüm devlet hizmetleri ile entegre hale getirilmiştir. -Hizmet sunumunda yapay zeka desteği

Kaynak: OECD Tax Administration 3.0: The Digital Transformation for Tax Administration isimli rapordan yararlanarak çalışma için tarafımızca oluşturulmuştur.

Tablo 1'de vergi idaresi ile mükellefi aktif bir şekilde bir araya getiren dolayısıyla mükellefi sistemin bir unsuru haline getiren süreç gösterilmiştir. Süreç ilerledikçe vergi idareleri mükelleflerin doğal yaşamlarına daha entegre olabilecektir. Ayrıca mükelleflerde yapay zekâ araçlarını ve algoritmaları kullanarak yükümlülüklerine ilişkin değerlendirmelerini daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirecektir.

-Yapı Taşı 3: Veri Yönetimi: Vergi idarelerinin faaliyetlerinin temelini mükellefle ilgili edinilen bilgilerin işlenmesi ve değerlendirilmesi oluşmaktadır. Dijitalleşme öncesinde bütünleşik bir sistem içerisinden vergi idarelerinin mükellefle ilgili veri toplama imkânı bulunmamaktaydı. Dijitalleşme sayesinde kamu kurumlarının, bankaların ve diğer aracı kurumların sisteme entegre edilmesi sayesinde vergi idarelerinin elinde eskisine kıyasla çok fazla miktarda veri bulunmaktadır. Vergi İdaresi 3.0'da vergi idareleri verileri klasik anlamda yönetmek yerine mükellefle ilgili elde edinilen çeşitli bilgilerin kalitesi, kullanılabilirliği ve kesinliği ile ilgilenmektedir.

-Yapı Taşı 4: Vergi Kuralları (Mevzuat Yönetimi): Dijital vergi idarelerinin en temel özelliği değişen iş modellerine kolaylıkla adapte

olabilmesidir. Dolayısıyla oluşturulacak kuralların/mevzuatın sisteme kısıtlamalar getiricek katılıkta olmaması gerekmektedir. Söz konusu düzende çözüm bulunması gereken en önemli konu veri güvenliğinin sağlanmasıdır. Dolayısıyla bu konuda düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

-Yapı Taşı 5: Yeni Yetkinlik (Yetenek) Setleri: Yapay zekanın devreye girmesi ile vergi idarelerinde çalışan personelin yapısının da değişim göstermesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bilgi Teknolojileri uzmanları, davranış bilimcileri, veri analistleri, iletişim uzmanları gibi farklı uzmanlıklara sahip kişilerin vergi idarelerinde görev almaları beklenmektedir. Dolayısıyla bu süreçte öncelikle mevcut personelin mesleki eğitime tabi tutulup yeni yetkinlikleri kazanımı sağlanacaktır, ilerleyen süreçte ise eski personelin söz konusu uzmanlıklara sahip yeni personelle değiştirilmesi, mevcut personelin değişimi söz konusu olacaktır

-Yapı Taşı 6: Yönetişim: Vergi İdaresi 3.0 sistemi dış paydaşların yönetimde devre dışı bırakıldığı dışa kapalı bir sistem değildir. Dolayısıyla işletmeler, sivil toplum kuruluşları, vergi mükelleflerinin temsilcileri artık devamlı vergi idareleri ile iletişim halindedir ve karar alma süreçlerine aktif katılımları söz konusudur. Bu süreçte vergi idareleri;

• Vergi İdaresi 3.0'a duyulan ihtiyacın açıklanmasında lider bir rol üstlenmeli ve için paydaşları bir araya getirmeli,

• Faaliyetlerin önceliklendirilmesini desteklemeli, paydaşlar arasında işbirliğini geliştirmeli, sonraki adımlar üzerinde anlaşmaya varılmasına yardımcı olmak için stratejik araçlar geliştirmeli,

• Uluslararası da dahil olmak üzere pratikte etkili işbirliği modelleri geliştirmeye yardımcı olmalıdır.

Vergi İdaresi 3.0'dan Beklenen Faydalar

Dijital ekonomi vergi tabanında bir aşınmaya sebep vermekle birlikte vergi idareleri açısından tamamen olumsuz yorumlanması gereken bir kayıp süreci değildir. Dijital teknoloji farklı kaynaklardan veri toplamaya imkan vererek mükellefler hakkında vergi idarelerinin daha fazla bilgi sahibi olmasına olanak sağlamaktadır. Vergi yönetiminde büyük veri uygulamalarının sağlayacağı faydaları; maliyet tasarrufları, uygun vergi politikalarının oluşturulması.

Maliyet Tasarrufu

İdarenin ve mükellefin katlanmak zorunda oldukları maliyetlerin artması hem mükelleflerin vergi yükünü arttırmakta hem de hazineye intikal eden vergi hasılatının azalmasına neden olmaktadır. Bu kapsamda vergi yönetiminde maliyetlerin azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması olukça önem arz etmektedir. Bu kapsamda vergi idareleri yenilikleri takip etmekte ve kullanıma en hızlı bir şekilde sunmaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi bu kapsamda vergi idarelerine bir maliyet avantajı sağlamıştır.

Yapay zeka uygulamalarının gelişmesine bağlı olarak vergi idaresi personeli tekrarlanan işleri yapmaktan kurtulmuş bu sayede bir zaman tasarrufu elde etmiştir. Bu sayede vergi idaresinde çalışan uzmanlar mükelleflere daha fazla danışmanlık hizmeti sunacak hale gelmiştir (İlgün, 2020).

Maliyet tasarrufu sadece idare açısından olmamakta ayrıca mükellefin katalanacağı kişisel maliyetlerin azalmasını sağlamaktadır. Dijitalleşme sayesinde mükellefler artık vergi ödemelerini vergi idarelerine gelmelerine gerek kalmadan cep telefonları aracılığı ile gerçekleştirebilmekte böylelikle zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca dijital vergi asistanları sayesinde mükellefler sorularını yapay zeka yoluyla elektornik ortamda cevap alacaklardır (Akdoğan & Yavuz, 2022). Akıllı portallar, çevrimiçi destek seçenekleri, vergi mükelleflerinin kullandıkları kanalda ihtiyaç duydukları bilgilerin konumlandırmasını sağlamaktadır. Vergi mükellefleri bunları sanal bir asistan aracılığıyla gerçekleştirir. Çevrimiçi bilgi tabanıyla desteklenen sanal asistanlar, vergi mükelleflerinin ihtiyaç duydukları bilgiye anında erişebilmesine imkan sağlamaktadır. Vergi asistanlarının sağladığı maliyet avantajına örnek olarak Avustralya Gelir İdaresinin sanal vergi asistanı Alex gösterilebilir. Alex dil işleme yoluyla diyaloğu, gelişmiş çözünürlük teknikleri kullanarak müşteri isteklerine göre kişiselleştirilmiş cevaplar vermektedir. Bu durum iletişim merkezi temsilcilerinin karmaşık talepleri karşılamak için daha fazla zaman harcamamalarına olanak sağlamıştır. Eylül 2017 itibariyle Alex'in iki milyondan fazla konuşması gerçekleşmiş ve buna bağlı olarak maliyetler düşmüştür. Bu uygulama gelecekte mükelleflerin ymm/smm ihtiyaçlarının da azalmasını sağlayarak vergi dolayısıyla mükellefin katlanacağı maliyetin azalmasını sağlayacaktır. Bahsedilen tüm bu avantajlar mükelleflerin vergiye uyumu derecesini de artturacaktır.

Ayrıca teknolojik gelişmeler mükelleflerin vergi sistemine adaptasyonunu hızlandırmakta mükellef kaynaklı hataların azalmasına da yardımcı olmaktadır. E-devlet sistemi, beyanname verme ve ödeme, vize başvurusu, bilgi sorgulama gibi hizmetlerin çevrim içi olarak gerçekleştirilebilmesine imkân sağlamaktadır. Buradaki sorun E-devlet sayesinde kişilere ve şirketlere pek çok hizmet sunulmakla birlikte kişisel ihtiyaca uygun hizmet her zaman sunulamamaktadır. Ayrıca e-devlet uygulamalarında, uygulamaya aşina olmayan bireyler bilgi edinme ve diğer işlemleri her zaman sonuçlandıramamaktadırlar. Bu doğrultuda yapay zeka teknolojilerinin kullanıldığı insanlarla birebir iletişime geçen kişisel asistanlar bahsettiğimiz sorunların giderilmesinde bir çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital asistanlar sayesinde önceden tanımlanan belirli sorunlara yönelik çözüm önerileri sunmanın ötesinde, mükellefe özgü soruna anında çözüm önerisi sunabilmektedir.

Uygun Vergi Politikalarının Oluşturulması

Dijitalleşme süreci bünyesinde taşıdığı avantajlarla birlikte vergileme alanında birçok güçlüğün de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Karşılaşılan bu güçlüklerin başında da vergi gelirlerinin azalması ve bu azalmanın önüne geçebilecek etkin bir vergi politikasının oluşturulamaması gelmektedir. Geleneksel sisteme dayalı olarak oluşturulan vergi politikaları dijital ekonominin yeni doğasına uyum sağlayamamakta ve sonuç olarak da etkin ve adil bir vergi politikası oluşturulmasını engellemektedir.

Dijital dönüşüm neticesinde hem ulusal hemde uluslararası boyutta etkin bir vergi politikası oluşturma yönünde çalışmalar sürmektedir. Dijitalleşme iile birlikte mükellefiyetin tespiti, elde edilen gelirin niteliğinin tespiti, gelirin elde edildiği yerin tespiti, matrahın belirlenmesi, gelire hangi vergi türünün uygulanacağı vb. konularda vergi idareleri sorunlarla karşılaşmakta ve ulusal/uluslararsı poltikaların oluşturulmasında güçlüklerle karşılaşılmaktadır (Çelebi & Çelik, 2022). Bu olumsuzluklarla birlikte gelişen teknoloji vergi politakaların oluşturulmasında idareye avantajlarda sağlamaktadır. Bu noktada vergi politikalarının oluşturulmasında yöneticilerin elinde sağlı bir verinin olması önem taşımaktadır.

Dijitalleşmenin vergi idarelerine sağladığı diğer bir avantaj da geleneksel evrak sisteminin terk edilmesidir. Kâğıt tabanlı sisteme kıyasla dijitalleşme ile güvenli, düşük maliyetli en önemlisi daha fazla veriyi kayıt

altına alma imkanına kavuşmuştur. Bu sayede vergi idareleri mükelleflerin davranışlarına ve piyasaların ihtiyaçları ile örtüşen politikalar oluşturma konusunda daha geniş imkanlara kavuşmuşlardır. Vergi idarelerine çeşitli kaynaklardan bilgi akışı sağlanmaktadır. Bu kaynakları beyannameler, bankalar, sosyal güvenlik kurumları, internet tabanlı ödeme sistemleri vb. sıralamak mümkündür. Bu noktada esas sorun veri akışı sonucunda elde edilen bilgilerin işlenebilmesi ve yorumlanmasıdır. Endüstri 4.0'ın dayandığı teknolojiler sayesinde vergilemede kullanılan geleneksel veri kaynakları ikinci plana atılmıştır. Bunun yerine farklı kaynaklardan ve değişik formlarda elde edilen veriler standart hale getirilip kullanılmıştır. Ayrıca yetersiz verinin olduğu durumlarda yapay zekaya dayalı olarak yapılan analizler sayesinde yeterli kalitede ve miktarda veri olmasa dahi isabetli sonuçlar alınabilmiştir (İlgün, 2020).

Ayrıca finansal ve bürüokratik süreçlerin dijitalleşmesi ile birlikte gelir idarelerinde alınan bürokratik kararlarda yapay zeka kullanımının arttırılması kaynakların etkin kullanımını da olumlu yönte etkilemektedir (Marufoğlu, 2022:66),

Sonuç olarak büyük veri ve yapay zeka uygulamaları sayesinde vergi idareleri mükellefleri daha yakından tanıyabilme ve bu sayede uygun politika oluşturma imkanına sahip olmuştur. Vergi idareleri, mükelleflerini yaşadıkları bölgeye, vergi uyumluluk dereceleri, gelir seviyesi gibi farklı değişkenler üzerinden gruplandırarak her grubun eğilimlerini analiz etme ve mükellef gruplarına uygun politika oluşturma imkanınsa sahip olmuştur. Bu da vergi idarelerinde mükellef odaklı yapının oluşmasını sağlamıştır. Ayrıca yapay zekâ sayesinde bir politika yürürlüğe girmeden önce büyük veri setlerinde denenerek muhtemele etkileri tespit edilecektir. Bu sayede yeni düzenlemeler doğru zamanda yapılabilir ve eylem planları çıkarılabilir (İlgün, 2020).

Vergi Formlarına Olan Bağımlılığın Azalması

Bilişim teknolojilerinin gelişmesi birlikte Vergi Dairesi 1.0 uygulamalarında görülen beyannamelerin elle doldurulması usulü terk edilmiştir. Başta vergi beyannameleri olmak üzere, tüm kayıtlar, raporlar elektronik belge olarak sistemde depolanmakta ve yapay zeka tarafından gerektiğinde bir araya getirilerek analizler yapılabilmektedir. Bu aşamada ulaşılmak istenen nihai sonuç kağıt ortamında tutulan verileri mümkünse sıfırlayarak tüm verileri elektronik ortama taşımaktır. Bu sayede hem verilerin

güvenliği sağlanabilecek hem de farklı verilerin bir araya getirilmesi ile birlikte daha derin analizler yapılabilecektir (İlgün, 2020).

Dijital Vergi Denetimleri Sayesinde Vergi Kayıplarının Azalması

Denetimde klasik anlayıştan vazgeçilerek dijital vergi denetimine geçiş hem idareye hem de mükelleflere çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Söz konusu avantajları kısaca değerlendirmek gerekirse; dijital vergi denetimleri sayesinde incelemeler daha hızlı gerçekleşecek ve denetim oranı yükselecektir. Bu sayede bir yandan kamu gelirleri artarken diğer taraftan denetimin caydırıcılık etkisi devreye girecek ve vergi ihlalleri azalacaktır. Diğer taraftan vergi incelemeleri daha standart hale gelecek, daha adil ve eşit vergi incelemeleri yapılabilecek ve insan kaynaklı hataların önüne geçilebilecektir (Kuzucu Yaşar, 2022).

Sonuç

Dijitalleşme hayatın her alanında etkisini hissettirmektedir. Bu değişimden kamu kurumlarının da etkilenmemesi kaçınılmazdır. Bu noktada değişim sürecine en çabuk adapte olması gereken kurumların başında vergi idareleri gelmektedir. Çünkü vergi idareleri eğer mükelleflerin değişen iş modellerine uyum sağlayamazsa bu durum kamu gelirlerinin azalmasına ve dolayısıyla devletin kendinden beklenen hizmetleri yerine getirememesine neden olacaktır.

Endüstri devrimleriyle paralel olarak vergi idarelerinin yapısında değişimler söz konusu olmuştur. Vergi idarelerinde yaşanan dönüşüm süreci OECD tarafından kavramsallaştırılmıştır. Vergi İdaresi 1.0 işlemlerin elle yapıldığı kağıt tabanlı vergi idarelerini ifade ederken Vergi İdaresi 2.0 ise e-devlet uygulamalarının yaygınlaşmasına paralel olarak mükelleflerin bazı işlemlerini (e-beyanname, e-tahsil) elektronik ortamda yapabildiği vergi idarelerini ifade etmektedir. Vergi İdaresi 3.0 ise e-devlet uygulamalarının ötesinde vergi işlemlerinde yapay zekanın kullanılmasını da içermektedir. Yapay zekanın ve dijitalleşmenin getirdiği diğer teknolojik imkanlardan yararlanılması ile ihtiyaca uygun vergi politikalarının oluşturulmasını, maliyet tasarrufunu, kamu gelirlerinin artması gibi birçok olumlu değişimi beraberinde getirecektir. Buradaki sorun ise kanaatimizce bir kavramsallaşma hatasının olmasıdır Endüstri 4.0'ın konuşulduğu günümüzde OECD'nin

güncel kaynaklarında hala Vergi İdaresi 3.0'ın açıklanıyor olması vergi idarelerinin Endüstri 4.0'ın getirdiği değişimlerin gerisinde kaldığı zamanı yakalamadığı izlenimini uyandırmaktadır. Bu noktada kamu idarelerinin değişime dirençli hantal yapısından kaynaklanan tartışmalar bir kez daha gün yüzüne çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

Akdoğan, T., & Yavuz, H. (2022). Dijitalleşme Perspektifinden Vergi Uyumu. Ankara: Iksad Yayınevi.

Armağan, R., & Armağan, A. (2022). Yapay Zekanın Türk Vergi Sistemi Uygulamalarına Yansıması, Bireyden Yapay Zekaya Sosyal Bilimler Çalışmaları (Ed. Yurdadağ Volkan, N. Koç, & O. Bozatlı), 71-86. Akademisyen Yayınevi.

Cura, S. (2021). Kamu Hizmetleri ve Yapay Zeka., Dijital Devlet, (Ed. K. Çelebi, & B. Kovancılar), 327-363. Ankara: Gazi Kitapevi.

Çelebi, K., & Çelik, Ş. Ç. (2022). Dijital Ekonomi ve Vergi Politikası Oluşturmada Karşılaşılan Güçlükler. Dijital Vergileme, (Ed.M. Mınat, & T. Canbay), 341-373. Ankara: Gazi Kitapevi.

Çetin, G. (2010). Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Vergilemede Kayıt Düzeni ve Denetim Uygulamalarına Etkisi. Ekonomi Bilimleri Dergisi, 2(1), 79-86.

Dikmen, S., & Çiçek, H. G. (2020). Vergi İdaresinin Dijital Dönüşümü, Bilişim Çağında Vergi Hukuku (Ed. M. G. Kaya, & E. Öz), 153-173, Bursa: Ekin Yayınevi.

Ernst & Young. (2017). Tax Technology and Transformation:Tax Functions 'Go Digital". https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/digital/ey-tax-technology-transformation.pdf (Erişim Tarihi: 06.04.2023).

Fırat, O. Z., & Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar. İstanbul University Journal of the School of Business, 46(2), 211-223.

GE. (2013). Industrial Internet: A European Perspective. https://www.ge.com/news/sites/default/files/5901.pdf?mod=article_inline (Erişim Tarihi: 04.05.2023).

İlgün, M. F. (2020). Endüstri 4.0, Büyük Veri Analitiği ve Vergi Sistemlerinde Dönüşüm. Maliye Dergisi(179), 240-266.

Kablan, A. (2018). Endüstri 4.0, "Nesnelerin İnetrneti"- Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23 (Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı), 1561-1579.

Kayalıdere, G. (2021). Dijital Vatandaşlık Kavramı. Dijital Devlet (Ed. K. Çelebi, & B. Kovancılar), 137-164, Ankara: Gazi Kitapevi.

Kayalıdere, G. (2022). Türkiye'de Dijital Ekonominin Vergilendirilmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar. Dijital Vergileme (Ed. M. Mınat, & T. Canbay), 99-120, Ankara: Gazi Yayıncılık.

Kazan, H. (2005). Bilişim Teknolojilerinin Üretimde Kullanılmaları Üzerine Çukurova Bölgesinde Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi(1), 173-190.

Kuzucu Yaşar, B. (2022). Dijital Vergi Denetimi: Fırsatlar ve Riskler. II. Uluslararası Ekonomi, Siyaset ve Yönetim Sempozyumu (ISEPA-2022) Bildiriler Kitabı (Ed. S. Aslan, & L. Sizer), 92-101, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

Marufoğlu, A. (2022). Dijitalleşme ile Gelir İdaresi Başkanlığı Uygulamalarında Yaşanan Dönüşüm Süreci. Dijital Vergileme (Ed. M. Mıynat, & T. Canbay), 61-97. Ankara: Gazi Kitapevi.

Mıynat, M., & Özcan, G. (2022). Dijitalleşme Sürecinde Bankaların Faaliyetlerinni Türk Ekonomisi Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi. Geçmişten Günümüze Para, Bankacılık ve Finans Tartışmaları (Ed. M. Kargın, S. E. Özcan, & D. Bakırtaş), 219-232. Bursa: Ekin Yayınevi.

OECD. (2017). Special Feature: Electronic Services in Tax Administration. Revenue Statistics in Asian Countries 2017: Trends in Indonesia, Japan,Kazakhstan, Korea, Malaysia, the Philippines and Singapore, 39-47. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2020). Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration. Paris.

OECD. (2021). G20 Collection of Digital Identity Report for The G20 Digital Economy Tax Force. Italy: OECD.

OECD. (2022). Tax Administration 3.0 and Digital Identification of Taxpayers Initial Findings. Paris: OECD Publishing.

Öz, E., & Bozdoğan, D. (2012). Türk Vergi Sisteminde E-Maliye Uygulamaları. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2), 67-92.

Özdoğan, O. (2017). Endüstri 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları. İstanbul: Pusula Yayıncılık.

Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(1), 41-64.

Sayar, M., & Yüksel, H. (2018). Endüstri 4.0 ve Türkişye'de Kamu Sektöründe Endüstri 4.0 Dönüşümü. Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 10(2), 83-98.

Vaidya, S., Ambad, P., & Bhosle, S. (2018). Industry 4.0- A Glimpse. 2nd International Conference on Materials Manufacturing and Design Engineering, (s. 233-238).

Yayman, D. (2021). Vergi İdarelerinin Gelecek Senaryoları. Journal of Social and Humanities Sciences Research, 8(76), 2782-2795.

Zakoldaev, D., Shukalov, A., Zharinov, I., & Zharinov, O. (2019). Modernization Stages of the Industry 3.0 Company and Projection Route for the Industry 4.0 Virtual Factory. IOP, 1-7. IOP Conferance Series: Materials Science and Engineering. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/537/3/032005/pdf (Erişim Tarihi: 05.04.2023)

VERGİ UYGULAMALARINDA DİJİTALLEŞMEYE YÖNELİK DÜZENLEMELER

(Türkiye'nin Makro Politika Belgeleri Çerçevesinde Bir Değerlendirme)

Doç. Dr. Gül Kayalıdere

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-2233-3776
- Mail: gul.kayalidere@cbu.edu.tr

Giriş

Kamu maliyesi için vergi gelirleri önemli bir unsurdur. Kamu harcamalarının finansmanında kullanılan vergi gelirleri tahsili için katlanılacak maliyetlerin en aza indirilmesi de kaynak etkinliği anlamında büyük önem taşır. Dijitalleşme sayesinde işlem süresinin kısalması, işlemlerin denetlenebilmesi için veri tabanının oluşması vb. pek çok fayda ortaya çıkacaktır. Dolayısı ile vergi uygulamalarında günün gerekleri doğrultusunda teknolojiden yararlanmak kaçınılmazdır. Tüm dünyanın sayısallaştığı, sınırların kalktığı ve neredeyse her şeyin/işlemin parmağın ucunda olduğu bir ortamda vergi uygulamalarında dijitalleşme, seçilmiş makro politika belgeleri kapsamında değerlendirilmeye çalışılacaktır. İlk bölümde dijitalleşme, avantaj ve dezavantajları kapsamında ele alınmıştır. Daha sonra, dijital ekonomi ve vergi uygulamaları ilişkisine yer verilmiştir. Son bölümde ise, dünya çapında ve Türkiye'de vergi uygulamalarında dijitalleşme ile ilgili düzenlemeler ve hedefler değerlendirilmektedir.

Dijitalleşme Kavramına Bakış

Dijitalleşme, dördüncü sanayi devrimi ile tetiklenerek nesnelerin internetine ivme kazandıran ve iş süreçlerine kökten bir değişim getiren yıkıcı ama aynı zamanda da yeniden yapılandırıcı özelliği olan bir güç olarak ifade edilebilir. Gelişen teknoloji ve sayısallaşma, kurumlararası (firmalar, kamu kurumları gibi) ilişkilerin dönüşümüne yol açarken müşteri/vatandaş profilini yeniden şekillendirmekte ve yeni iş modellerinin ortaya çıkmasını kaçınılmaz kılmaktadır (Parida, 2018, s.23). Dijitalleşmenin, internet kullanımının son dönemde, özellikle Covid-19 Pandemisinin de etkisiyle, daha da yaygınlaşmaya başlamasıyla beraber, hayatın tüm alanlarında hissedilmemesi olanaksızdır. Literatür incelendiğinde kavramsal olarak dijitalleşmenin birçok tanımına rastlanır:

Oxford Sözlüğü'ne göre; "Dijitalleşme, verileri, bir bilgisayar tarafından kolayca okunabilen ve işlenebilen bir dijital biçime dönüştürme süreci" dir (www.oxfordlearnersdictionaries.com).

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD)'ne göre dijitalleşme; "Dijital teknolojilerin ve verilerin kullanılması ile mevcut faaliyetlerde yenilik veya değişiklik sonucu doğuran ara bağlantılar" olarak tanımlanır (OECD, 2019).

Gartner'e göre; dijitalleşme, iş modelini değiştirmek için dijital teknolojileri kullanan ve yeni gelir/değer fırsatları yaratmaya olanak sağlayan bir dijital iş/işletmeye geçiş süreci olarak ifade edilmektedir. Analog formdan dijital forma geçiş olarak da ifade edilebilen dijitalleşme; analog formdaki bir iş modelini sayısallaştırarak dijital forma dönüşmesi sürecidir (Parida, 2018, s.24, Gartner Sözlüğü, 2021, Yıldız ve Ünlü, 2023, s. 237). Stolterman ve Fors'a göre, dijital dönüşümle gelen en önemli değişikliklerden biri; gerçekliğin giderek bilgi teknolojileri ile bütünleşmesi ve karmaşık bir hal almasıdır. Çünkü tasarlanan nesneler nerede olurlarsa olsunlar dijital sistem içine entegre olduklarında her yerden ve her zaman ulaşılabilir hale gelirler ve hatta birbirleriyle etkileşim halinde olabilmektedirler (Stolterman ve Fors, 2004, s. 689). Dolayısı ile bazı durumlarda yaşamı kolaylaştırıcı bazı durumlarda da karmaşaya yol açıcı etkiye sahip bir yapı olarak değerlendirilebilecek olan dijitalleşmenin pozitif ve negatif yansımaları aşağıdaki bölümde ele alınmaya çalışılacaktır.

Dijitalleşmenin Pozitif Yansımaları

Dijitalleşmeyle beraber mal ve hizmetlerin sanal ortamda sunulabilmesinin önü açılmıştır. Dolayısıyla, fiziki varlığa gerek kalmadan dünyanın diğer ucuna/yanı başınızdakine temas etmeden erişebilme olanağı ortaya çıkmıştır. Bu durum hem zaman hem maliyetler açısından olumlu değerlendirilebilir. Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmalar, genetik araştırmaları yapan işletmeler, petrol bulmak için araştırma yapan firmalar vb. birebir deneme/deney yapmaktansa simülasyonlarla farklı koşullarda nasıl sonuçlarla karşılaşılabileceği konusunda pek çok deneme yapabilir ve bu da firmalar açısından maliyet tasarrufu/optimizasyonu anlamına gelebilir (Carlsson, 2004, s. 257). Dijitalleşme, sadece üreticiler için maliyet avantajı sağlanmaz tüketicilerin (müşteri/vatandaş) de uygun fiyatlı mal/hizmete ulaşması, ürün/hizmet hakkında tam bilgi sahibi olabilmeleri, işlemlerini hızlıca gerçekleştirebilmeleri gibi avantajlar sağlayabilir (Aslan ve Öner, 2006, s. 16). Mal ve hizmeti satın alan ve tüketen müşterilerden alınan geri dönüşler bağlamında da dijitalleşmenin olumlu katkısı bulunduğu ifade etmek yanlış olmaz. Firmaların/devletin yeni veya ihtiyaca göre ürün/hizmet sunumunun kolaylaşması vatandaş ve müşteri memnuniyetini arttırırken (Aslan, 2007, s. 305) inovasyon anlayışı her süreçte kendini hissettirecektir. Dijitalleşme, ayrıca, işlemlerin günün her saatinde ve mekana bağlı olmadan yapılmasını sağlayarak daha etkin çalışma olanakları sunabilmektedir. Dijital

dünyada tüm veriler yedeklenmekte/işlenmekte ve "Büyük Veri (Big Data)"ye kaynak sağlamaktadır. İşlenen verilerin topluma/tüketiciye yararlı olacak şekilde yönlendirilmesiyle hem kaynak kullanımında etkinlik hem de saydamlık arttırılabilir. Dijitalleşmeyle, kamusal alanda da hizmet sunumunda bürokrasinin azalması ve kaynak kullanımında etkinliğin artması söz konusu olabilir.

Dijitalleşmenin Negatif Yansımaları

Dijitalleşmenin olumlu olarak değerlendirilen yönlerinin kötüye kullanıma da açık olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Önceki bölümde ifade edilen "verilerin depolanması" olgusu verilerin nasıl kullanılacağı sorusunu akla getirecektir. Kötü niyetlilerin eline geçen kişisel bilgiler veya firma bilgileri onarılması güç maliyetlere neden olabilir.

Dijitalleşmeyle beraber iletişim olanaklarının da artması yaşamı daha da hızlandırmıştır. Hızlı ulaşılabilen bilgi ve içerik, yasal düzenlemelerin uygulamaya konulmasını beklemeden kullanılır hale gelebilir. Dolayısıyla, ekonomiden sosyal hayata kadar her alanda istismar kendini gösterebilir. İşletmelerin ve bireylerin dijitalleşme ile gelirlerinin artması yatırım olanaklarını arttırırken devletlerin gelirlerinin bu gelişmeye paralel artmaması diğer olumsuz durumdur (Mastar Özcan, 2016, s. 74). Yeni iş modellerinin gelişmesinin yanında dijitalleşme ile sosyal iletişim artmakta, aynı fikre sahip kişiler çok kolay bir şekilde beraber hareket edebilir hale gelebilmektedir. Bu bağlamda, ülke yönetimleri iç karmaşalarla karşılaştıklarında uzlaşmayı sağlama konusunda zorlanabilmektedirler. Ayrıca, dijitalleşmenin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki uçurumu da tetiklediği ifade edilmektedir. Neo klasik büyüme modeli çözümlemesine göre, yeni büyüme modellerinde dünya ülkeleri birbirlerine yakınsama eğilimindedir. Ancak, teknolojiyi üst düzeyde kullanabilen ülkeler, daha açık bir ifadeyle, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki makas açılmakta ve uygulamada ülkeler arası uzaklaşma kendini göstermektedir. Gelişmiş ülkeler refahlarını daha da arttırırken gelişmekte olan ülkelerin refah kaybıyla karşılaşabilecekleri ifade edilebilir (Welfens, 2002, s. 21). Dijitalleşmeyle bilgiye kolay ve sınırsız erişim sağlanır. Ancak, dijital dünyadan elde edilecek bilginin doğruluğuna karar vermek "dijital vatandaş" olmayı gerektirecektir. Topluma çevrimiçi olarak katılabilme becerisini geliştirmiş vatandaşlara dijital vatandaş denir. Bu beceriyi geliştirmek için en önemli koşul ise bilgi ve iletişim teknolojilerine

ulaşabilme ve onları kullanabilme yetisidir. Dijital vatandaşlar, okuma, yazma, karşılaştırma, çevrimiçi enformasyonu yönetme becerileri gelişmiş bireylerdir (Kayalıdere, 2021, s. 144, Narmanoğlu, 2016, s. 78). Dolayısıyla, dijitalleşen iş ve işlemleri yönetebilmek, elde edilen bilgileri analiz edebilmek ve sanal dünyada yaptıklarından sorumluluk hissedebilmek önem kazanmaktadır. Bunlarla ilgili yasal altyapının oluşturulması ve sınırları belli olmayan dijital dünyada tüm ülkelerin ortak karar alabilmeleri de zor olarak değerlendirilir.

Dijitalleşmenin Ekonomi Ayağı: Dijital Ekonomi

Tarihsel gelişime bakıldığında üç sanayi devriminin yaşandığı ve dördüncüsünün ekonomide tamamen dijitalleşmeyi içerdiği genel kabul görür. 1760-1850 döneminde İngiltere'de başlayan ilk sanayi devriminde kırsal-tarımsal sistemden kentsel-mekanik sisteme geçiş gerçekleşmiştir. Bu bağlamda, içten yanmalı motor, otoyollar, telefon, elektrik, radyo, klima, sağlık sektöründe ilerlemeler (antibiyotikler, yeni doğan bebeklerde ölüm oranlarında azalma vd.) gibi daha pek çok gelişme yaşanmıştır (D'Souza ve Williams, 2017, 6). İkinci sanayi devriminde ilk sanayi devriminin sembolü olan buhar, kömür ve demirle beraber petrol ve kimyasal maddeler, elektrik ve çeliğin de üretim sürecine dahil edildiği görülür. Seri üretime geçiş de bu döneme rastlar. Ayrıca, çelik kullanımının artması demiryolu taşımacılığın geliştirmiş ve ticaret hızlanmıştır (Taş, 2018, 1821). Üçüncü sanayi devrimi 1960'lı yıllarda başlamış ve genel olarak Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin öncülüğünde bir gelişim süreci yaşamıştır. Bilgi İletişim Teknolojileri (BIT)'nde önemli dönüşümlerin yaşandığı bu dönemde bilgisayar, iletişim ve ulaşım teknolojileri üretim süreçlerine adapte olmuş ve günlük yaşamda kullanılan pratik araç gereçler ortaya çıkmıştır. Yarı iletken üretimindeki ilerlemeler, ana bilgisayardan kişisel bilgisayarlara geçiş, e-posta, faks, fotokopi, elektronik belgeler, e-ticaret, barkod tarama, elektronik kataloglar, bankamatikler gibi pek çok yeniliğin yaşandığı bu dönem içindeki 1996-2004 periyodunda Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık yaklaşık %2,5 ekonomik büyüme kaydedilmiştir (D'Souza ve Williams, 2017, s. 7). Dördüncü sanayi devrimi aslında üçüncü devrimin gelişmiş hali olarak değerlendirilirken adına dijitalleşme denmesinin de gerekliliğinin tartışıldığı görülür. Bu dönemde, kas gücünün giderek azalması ve makinelerin üretim süreçlerinde inisiyatif kullanabilecek düzeye gelmeleri söz konusu olmuştur.

Nesnelerin interneti ve bulut sistemi de söz konusu dönemin gelişimlerinden sayılmaktadır. Hayatın tüm aşamalarında akıllı araç/gereçlerin kullanılması yaygınlaşmıştır. Tüm bu değişimler çalışma yaşamını istihdam anlamında negatif etkilese de üretim süreçleri bağlamında pozitif etkiler yarattığı belirtilmektedir. Literatürde "ikinci makine çağı" olarak da adlandırılan bu dönemden önceki dönem de "birinci makine çağı" olarak ifade edilmektedir. Başka bir değişle, ilk sanayi devriminden günümüze değin geçen dönem "birinci makine çağı" olarak, birçok bilişsel veya bilgiye dayalı görevin otomatik ve maliyetsiz üretiminin mümkün olduğu dönem de "ikinci makine çağı" olarak nitelendirilir (Taş, 2018, s. 1823, D'Souza ve Williams, 2017, s. 7). Yaşamın her aşamasına etki eder bir yapıya bürünen BIT'ler ekonomik hayatı da değiştirmiştir. Bu bağlamda dijital ekonomi kavramı doğmuştur.

İlk kez 1990'ların ortalarında ortaya çıkmış bir kavram olarak değerlendirilen dijital ekonominin literatürde farklı şekillerde tanımlandığı görülür. Tapscott, dijital ekonominin ilk kez tanımını yapan bilim insanı olarak kabul edilmektedir. Tapscott'a göre dijital ekonomi;" ekonomik büyüme ve kalkınma için zeka, bilgi ve yaratıcılık alanında girişimde bulunulmasıdır" (Van ve Duy, 2020, s. 593). Sonraki yıllarda dijital ekonomi konusunda çalışmalarına devam eden Tapscott yayınladığı "Dijital Ekonomi: Bilişim Ağına Dayalı Zeka Çağında Umut ve Tehlike (The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence) adlı çalışmasında internetin iş modellerini değiştirerek günlük hayatı yeniden dizayn ettiğine dikkat çeker. Geleneksel ekonomide bilginin, fiziksel olarak (nakit, çek, fatura, makbuz, rapor, yüz yüze toplantı, radyo-televizyon yayınları, fotoğraflar, posta, reklam vb. araçlarla) iletildiğini ifade ederken aksine "yeni ekonomide" bilginin sayısallaştığını ve çok hızlı yayıldığını vurgular (Birinci, 2019, s. 508). Sonraki yıllarda yapılan çalışmalardan biri de Margherio vd.'nin yapmış olduğu araştırmadır. Bu çalışmada, dijital ekonominin temel öğelerinin neler olduğu konusunda yargılara yer verilmektedir ve dijital ekonomi; internet, e-ticaret, mal ve hizmetlerin dijital ortamda satışı ve teslimi bileşenlerinin bütünü şeklinde tanımlanmaktadır (Van ve Duy, 2020, s. 593). OECD'ye göre dijital ekonomi; ucuz, etkili ve yaygın standartlaştırılmış, iş sürecini iyileştiren ve ekonominin tüm sektörlerinde yeniliği destekleyen bilgi ve iletişim teknolojisinin getirdiği dönüşüm sürecinin bir sonucu olarak tanımlanmıştır (OECD, 2015, s. 11). Tanımlardan da anlaşılacağı üzere, dijital ekonomide çoğunlukla elektronik cihazların kullanılması, işletmelerin mal ve

hizmet sunumunda sayısallaşmasını zorunlu kılmıştır. Bu durum da yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Dijital ekonomi, e-ticaret, ödeme hizmetleri, uygulama programları satışı, çevrimiçi reklam, bulut bilişim, yüksek sıklıkta ticaret, katılımcı ağ platformları gibi pek çok iş yapma şeklini gündelik yaşama sokmuştur. İş modellerinde dikkat çeken temel özellik fiziki varlığa gerek duyulmadan gerçekleştirilebilmeleridir. Ekonomik değer yaratan bu işler sonucunda gelir elde edilmekte ve bu gelirin de vergilendirilmesiyle ilişkili düzenlemelerin yapılması gereği doğmaktadır. Aşağıdaki bölümde dijitalleşme ile gelen dönüşüm sonucu vergilemenin ne şekilde etkilendiği değerlendirilmeye çalışılacaktır.

Dijitalleşmenin Ekonominin Vergi Uygulamalarına Etkisi

Geleneksel vergi sisteminde dijital ekonomideki iş modelleri aracılığıyla ortaya çıkan geliri vergilendirmek mümkün olamamaktadır. Dijital işletmelerin sahip olduğu bazı özelliklerin bu duruma yol açtığı ifade edilebilecektir. Öncelikle, bu işletmelerin fiziki bir varlığı yoktur. Geleneksel vergilemede vergi otoritesi ile kişi, işletme veya işlem arasında amaçsal bir bağ olması gerekir. Ancak, bir ülkeye yerleşmeden iş ve işlemlerini yürüten dijital işletmenin nasıl vergi mükellefi olabileceği sorunu ortaya çıkmaktadır (Giray, 2020, ss. 6-7). Örneğin, e-ticaret sitesi Amazon, İngiltere'de yapmış olduğu satışlar ve elde etmiş olduğu gelirler sonucunda vergi ödememektedir. Çünkü Amazon'un İngiltere'de bir işyeri yoktur veya bağımlı bir temsilcisi yoktur. Bu bağlamda, İngiltere'nin vergileme hakkı ortaya çıkmaz. Dolayısıyla, dijital ekonominin vergilendirilmesinde önde gelen problem "vergilendirme yetkisi" olarak belirtilmektedir (Yüce ve Akbulut, 2018, s. 113). Ayrıca, bu işletmelerin fiziki olarak bir işyerleri de yoktur. İşyeri tanımı nasıl yapılmalıdır sorusu da akla gelmektedir. Son olarak dijital işletmeler kullanıcılardan veri toplayabilir ve reklam şirketlerine bu verileri satabilir veya kendileri adına algoritma geliştirmek için bu verileri kullanabilirler (Giray, 2020, ss. 6-7). Yani işletmeler kendi işlemleri ile ilgili gelir elde etmenin yanında bu işlemleri gerçekleştirirken elde ettikleri bilgileri tekrar kullanma şansına sahip olurlar ve yaratılan katma değerin belirlenmesi mümkün olmaz ve vergilendirilemez.

Dijitalleşme ile vergilemede karşılaşılan olumsuzlukların yanında olumlu etkilerin de olabileceği düşünülmektedir. Vergi yönetimi kurulacak otomasyon ağı sayesinde özel sektörün verilerine ulaşmada zorluk çekmeyebilir. Mükelleflerin gerçek ekonomik durumlarını teyit etme konusunda onların dijital ortamda yapmış olduğu işlemlerin izini sürme imkanı ortaya çıkabilir ve vergi kayıp ve kaçaklarının önüne geçme olanağı doğabilir. Ayrıca, vergi idareleri arasında dijitalleşme ile bilgi transferi ve sorunları çözme konusunda etkileşim artacaktır. Dolayısıyla, vergi idareleri arasında iş birliği gelişecek, idari yükler azalacak ve verimlilik artışı sağlanabilecektir.

Dünya Bankası ve PricewaterhouseCoopers (PwC) tarafından hazırlanan "2019 Vergi Ödemeleri" raporunda teknolojik gelişmelerin vergi politikalarını, vergi uyumunu ve vergi idaresini nasıl etkilediği konusunda bazı çarpıcı bulgular ortaya konulmuştur. Rapora göre, incelenen ülkeler bazında, yapay zeka temelli vergi muhasebe ve anlık raporlama sistemlerinin, çevrimiçi hazır vergi beyanı uygulamasının ve ödeme sistemlerinin geliştirilmesinin mükelleflerin vergi uyumunu arttırdığı belirtilmiştir (PwC/World Bank, 2018, s. 38). Bu bağlamda, vergi uygulamalarında dijital dünyanın sunmuş olduğu olanaklardan yararlanılmasıyla iş ve işlemleri hızlandırma, kolaylaştırma, vergi uyumunun sağlanmasına katkıda bulunma, kaynak kullanımında etkinlik gibi olanakların da doğması söz konusudur. Günümüzde pek çok işlemin sanal olarak gerçekleştirilmesi vergi uygulamaları/vergi sisteminin de dijitalleşmesini beraberinde getirmiştir. Dolayısı ile çalışmamızın konusu gereği, aşağıdaki bölümde, dünya çapında ve bazı ülkeler bağlamında vergi uygulamalarında dijitalleşmeyle gelen yeni sistemin etkin bir şekilde işleyebilmesi adına yapılan düzenlemeler ele alınmaya çalışılacaktır.

Vergilendirmede Dijitalleşme Çalışmaları

Dijitalleşen ekonomi ve sınırların yok olması vergilemede yeni açılımları gerekli kılmış ve tüm ülkelerin bir arada vermesi gereken kararlar olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Bu bağlamda, literatürde, OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development-Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü), Avrupa Birliği (AB) ve Birleşmiş Milletler (BM)'in yapmış olduğu çalışmalara rastlanmaktadır. Bununla birlikte ayrıca,

ülkelerin kendi vergileme sistemlerini düzenlemek için oluşturdukları politikalar da bulunmaktadır.

Dünya Genelindeki Dijitalleşme Çalışmaları

Vergilemede, dijitalleşme ile karşılaşılan sorunların veya ortaya çıkan karmaşanın önlenmesi amacıyla OECD ve G20 ülkelerinin de talebiyle bazı öneriler yayınlanmıştır. OECD tarafından "Base Erosion and Profit Shifting-BEPS (Matrah Aşındırma ve Kar Arttırımı)" raporu olarak literatürde yer alan çalışmada genel olarak, ekonomik faaliyetten doğal olmayan bir şekilde ayrılan vergilendirilebilir gelirden düşük düzeyde vergi tahsilatının önüne geçilmesi ve çifte vergilemenin önlenmesi konuları yer alır (Turunç, 2013, s. 3). Raporda 15 eylem belirlenmiştir. OECD'nin yıllar itibariyle çalışmaları devam etmiş ve 2020 yılında "Tax Challenges Arising from Digitalisation – Report on Pillar One Blueprint ve Report on Pillar Two Blueprint" adlı iki rapor yayınlamıştır (OECD, 2020, s. 11). Önceki çalışmalara kıyasla raporlarda vergilemede daha elle tutulur önerilere yer verildiği yorumlanabilecektir. BEPS 2.0 olarak da adlandırılan dijital ekonominin vergilendirilmesi ile ilgili yayınlanan rapora göre; vergi idareleri, işyeri kurmayan veya uygulamadaki vergi kanunlarına göre işyeri tanımına girmeyen şekilde faaliyet gösteren firmaları vergilendirebileceklerdir.

Avrupa Birliği kapsamında da dijitalleşmenin vergi sistemi açısından yarattığı değişimlere karşı çalışmalarının sürdüğü görülmektedir. Avrupa Komisyonu, 2018 yılında "Dijital Ekonominin Adil Vergilendirilmesi" adı altında iki taslak öneri hazırlamıştır İlk öneri, kurumlar vergisi açısından kapsamlı bir düzenlemenin yapılması gereğini vurgulamaktadır. İkincisi ise, bazı dijital hizmetlerden elde edilen kazançların "dijital hizmet vergisi" ne tabi olması gerektiğidir. Ancak, dijital hizmet vergisi uygulamasının kalıcı reformun hayata geçirilinceye kadar "geçici" bir tedbir olarak kullanılması vurgulanmaktadır (Akçura, 2019, s. 7).

Birleşmiş Milletler bünyesinde yer alan "Ticaret ve Kalkınma Ajansı", teknik yardım, veri toplama ve uzlaşı oluşturma konularında çalışmakta ve e-ticaret/dijital ekonomi ile ilgili istatistiki veriler üretmektedir. Dijital ekonominin vergilendirilmesi alanında doğrudan bilgi üreten bir kurum değildir. BM'nin faaliyetleri arasında, bilgi ekonomisi kapsamında bilgi üretimi, bilgi iletişim teknolojisi hizmetlerinde uluslararası ticarete ilişkin göstergeler ortaya koymak, sınır ötesi e-ticaret verilerine yönelik araştırmalar

yapmak, dijital ekonomi ve kalkınmaya yönelik raporlar hazırlamak sıralanabilir (Kılıçer ve Peker, 2021, s. 107). Uluslararası kuruluşların çalışmalarının yanında ülke bazlı bazı çalışmalara da değinilecek olursa;

Rusya, ilk dikkat çekenler arasında değerlendirilebilir. Çünkü, bilgi teknolojisi kullanımında 26 vergi dairesi arasında ilk sırada yer alır (Tsindeliani vd., 2019, s. 7). Rusya'da vergi dairelerinde dijitalleşme çalışmaları 2010 yılından günümüze devam etmektedir. Bu çalışmaların ürünü olarak, Rusya Federal Vergi Servisi (RFVS) ülke çapındaki federal ofislere bağlanabilen merkezi bir veri tabanı sistemi geliştirmiştir. Bu sistem ile mükellefler vergileme ile ilgili tüm bilgilere çok kısa bir sürede (üç tıklama ile) ulaşabilmektedirler (ICAEW, 2019, s. 28). Ayrıca son yıllarda, vergi denetimini sağlamak amaçlı, COSO iç kontrol modeli çerçevesinde vergiyi direkt izlemeyi sağlayan bir sistem geliştiren Rusya yaklaşık 200 şirketin muhasebe işlemlerini eş anlı incelemeye başlamıştır (ICAEW, 2022, s. 27). 2025 yılına kadar vergi idaresinin bütününde dijitalleşmeyi hedefleyen Rusya, bu süreç içinde; mükelleflerin vergi ile ilgili bilgilere ulaşabileceği ve sistem üzerinde düzenlemeler yapabileceği bir portal oluşturacak, "çevrimiçi gelir vergisi kaydı" ve "gerçek zamanlı Katma Değer Vergisi (KDV) veri toplama sistemleri" ile gerçek ve tüzel kişiler arasında uyum artacak, vergilemede kullanılan evrakların sayısallaşması sayesinde verimlilik artışı sağlayacak ve mobil uygulamalar/çevrimiçi ödeme hizmetleri geliştirecektir. Ancak, literatürde, bu hedeflere ulaşmak için karşılaşılan ve karşılaşılacak maliyetlerin Rusya açısından sorun teşkil edebileceği de vurgulanmaktadır (Tsindeliani vd., 2019, s. 7, Dikmen ve Çiçek, 2020, s. 246).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)' de federal sistem gereği her eyaletin kendi vergi idaresi ve kendi vergi uygulamaları vardır. Federal düzeyde ise, vergi sistemi İç Gelir Servisi (Internal Revenue Service- IRS) tarafından yürütülmektedir. Hem eyaletler bazında hem de federal bazda vergi uygulamalarının farklılaşması ABD vergi sitemini mükellefler için karmaşık hale getirir (ICAEW, 2022, s. 30). 1998 yılında "IRS'nin Yeniden Yapılandırılması ve Reform Kanunu" nun ABD Kongresi'nde kabul edilmesiyle IRS'nin idari yapısı düzenlenmiştir. Kanun ile mükellef haklarını daha kapsamlı hale getiren ve mükelleflerin ihtiyaçlarını karşılayan bir yapı öngörülmüştür. Daha açık bir ifadeyle, müşteri memnuniyetini öne alan özel sektör anlayışına yakın bir anlayışla, "mükellef" memnuniyetini hedefleyen bir vergi idaresi modeli benimsenmiştir. 2015 yılında Yönetim Bütçe Ofisi

tarafından yapılan düzenleme ile tüm kurumlarda "e- Fatura" kullanımı zorunlu hale getirilmiştir ve 2018 yılında e-Fatura sistemine geçileceği karara bağlanmıştır. Ancak, e-Fatura düzenleme açısından istenilen boyuta ulaşılamadığı belirtilmektedir. IRS, mükelleflere vergi idaresine gelmeden çevrimiçi olarak her hizmeti sunan bir dijital sistem kurmuştur. Bu hizmetlerden yararlanmak isteyen mükelleflerin kullanıcı hesabı oluşturarak e-Servislerden yararlanmaları ve e-Dosya başvurusunda bulunmaları mümkün olmaktadır. IRS'nin veri analiz tekniklerini uygulama konusunda ise uzmanlığı tartışmalı değildir. Çok sayıda veri setine anormallik algılama, kümeleme ve yapay sinir ağları gibi teknikler kullanarak analizler yapmakta ve vergi ile ilgili usulsüzlüklerin tespit edilmesini sağlayarak vergi ziyaını önlemede etkinliği sağlamaktadır (Akkaş ve Şimşek, 2022, s. 401).

Çin' de vergi yönetiminden sorumlu olan kurum, Çin Halk Cumhuriyeti Devlet Vergi İdaresi (State Taxation Administration of the People's Republic of China - STA)'dir ve bünyesinde pek çok vergi dairesi vardır. STA'nın dijitalleşme ile ilgili çalışmalarına 1990'lı yıllarda başladığı ve etap etap geliştirdiği görülür. Dört aşamadan oluşan "Altın Vergi Projesi" ilk kez 1994 yılında uygulamaya konmuş ve vergi idaresinin dijitalleşerek güncel ihtiyaçlara cevap verebilir hale gelmesi hedeflenmiştir (ICAEW, 2019, s. 21). Bu proje kapsamında, KDV genel fatura uygulamalarında (işletmeden müşteriye-B2C verilen faturalar) e-Fatura kullanımı zorunlu hale gelmiştir (Akkaş ve Şimşek, 2022, s. 402). Çin'de vergi idaresinin dijitalleşme bağlamında son dönem hayata geçirilen "Bin Grup Projesi" ise, STA'nın topladığı verilere risk temelli bazı analizler yaparak işletmelerin vergi risklerini ve muhtemel uyumsuzluklar saptanmaya yöneliktir (ICAEW, 2019, s. 21).

Brezilya' da vergileme uygulamalarından sorumlu birim Ekonomi Bakanlığı'na bağlı Federal Gelir İdaresi (Federal Revenue Service-SRF)'dir. SRF, vergi idaresini günün şartlarına uygun hale getirmek için 2002 yılında harekete geçmiş; elektronik faturalama, muhasebe, vergi ve maaş bordrosu olmak üzere dört ana konuda düzenleme yapmıştır. Elektronik faturalama sistemini kullanan ve ülke çapında yaygınlaştıran Brezilya bu uygulamasıyla diğer ülkelerden ayrılmaktadır. Vergi idaresi ile mükellef arasındaki etkileşimin standartlaşması için "Kamu Dijital Muhasebe Sistemi (SPED)" geliştirilmiştir. Bu sistem, vergi ve gümrük idaresini çağdaşlaştırmak amacıyla, vergi idaresini federal, eyalet ve belediye düzeylerinde entegre eden

bir sistem olarak 2000 yılında uygulamaya girmiştir. 2009 yılında, belirli sektörlerde ve büyük ölçekli şirketlerde zorunlu olarak e-fatura uygulamasına geçilmiştir (ICAEW, 2019, s. 18). SRF, ayrıca, radyo frekansı kullanan karayolları nakil aracı izleme projesi geliştirmiştir. Antenler, araçlar otoyollarda bulunan mal taşıma kontrol noktalarından geçtiklerinde onları tararlar ve böylece vergi idaresi mal trafiğini eş anlı izleyebilir. Hatta mallar, ilgili vergi belgeleriyle sistem vasıtasıyla eşleştirilerek vergi kontrolü sağlanırken araç ve kargo hırsızlığının da önüne geçilmesi söz konusu olabilmektedir (Dikmen ve Çiçek, 2020, s. 248, Barreix ve Zabrano, 2018, s. 32). Genel olarak incelendiğinde, dünya ülkelerinin vergi idare ve sistemlerini dijital dünyayla bütünleştirme çabalarının devam ettiği ifade edilebilir. Bu bağlamda, Türkiye'de de çalışmalar yapmaktadır. Makro planlamada dijitalleşme hedefli uygulamalar aşağıdaki bölümde değerlendirilmeye çalışılacaktır.

Türkiye Bazlı Çalışmalar: Makro Politika Belgelerinde Dijitalleşme

Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de vergi uygulamalarında dijitalleşme yönlü düzenlemeler yapılmaktadır. Dijitalleşme, vergi tahsilatında etkinliğin sağlanması ve mükelleflerin vergi uyumunun arttırılması için gerekli bir unsurdur. Bu bağlamda, vergi ile ilgili işlemlerin yürütülmesinden sorumlu olan Hazine ve Maliye Bakanlığı'na bağlı Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB)'nın yürürlüğe koyduğu çalışmalar dikkat çeker:

Gelir İdaresi Başkanlığı Stratejik Planı (2019-2023)

Söz konusu stratejik planda, Gelir İdaresi Başkanlığı'nın amaçları; "vergi ve diğer gelirlerin toplanmasında etkinliği artırmak, vergi kayıp ve kaçağı ile mücadele etmek, vergiye gönüllü uyumu artırmak, kaliteli hizmet sunmak, kurumsal gelişime katkı sağlamak amacıyla çalışan memnuniyetini artırmak" olarak sıralanmıştır (GİB, 2019, s. 63-75). Bu amaçların gerçekleşmesi için elektronik olanaklardan (dijitalleşmeden) yararlanmaya yönelik hedefler belirlenmiş ve aşağıdaki şekilde sayılmıştır;

"Vergi ve diğer mali yükümlülüklerin zamanında ödenmesini sağlamak amacıyla tahsilatta etkinlik artırılması için amme alacaklarının takibinin gecikmeksizin sağlanması için bilgi teknolojileri temeline dayalı olarak

kurulmuş olan analiz ve takip sistemi vasıtasıyla tahsilat birimlerine verilen hedeflerin gerçekleşmeleri takip edilecek ve değerlendirilecektir. Amme borçlusunun tüm mal varlığına ilişkin bilgilere elektronik ortamda ulaşılabilmesine imkân sağlamak üzere ilgili kurumlarla iş birliği yapılacaktır (GİB, 2019, s. 63).

Vergi kayıp ve kaçağı ile mücadele etme amacıyla elektronik uygulamaların kullanımının yaygınlaştırılması ile vergi kanunları uyarınca düzenlenmesi gereken belgelerin ve tutulması gereken defterlerin elektronik ortama taşınması, bir yandan mükelleflerin vergisel uyum maliyetlerini azalmasına diğer taraftan elektronik ortamda denetime imkân sağlayarak vergi kayıp ve kaçağı ile mücadelede etkinliğin arttırılması hedeflenir (GİB, 2019, s. 66).

Vergiye gönüllü uyumu arttırmak amacıyla, stratejiler geliştirilmiş ve dijitalleşmenin olanaklarından yararlanılması öngörülmüştür. Bu bağlamda, kurumsal internet sayfasına ilişkin mükelleflerin memnuniyetini anket aracılığı ile ölçmek ve değerlendirmek, mükellefleri ödev ve yükümlülükleri konusunda sürekli olarak bilgilendirmek, Vergi İletişim Merkezi'nin hizmet kalitesi ve hizmet çeşitliliğini artırmak gibi çalışmaların hayata geçirilmesi hedeflenmiştir (GİB, 2019, s. 68). Ayrıca, izaha davet müessesesi kapsamında, yapılacak işlemlerde elektronik uygulamaların etkin bir şekilde kullanılması ve bu çerçevede beyanda bulunmak isteyen mükelleflerin beyannamelerini elektronik ortamda gönderebilmelerine imkân tanınması öngörülmüştür (GİB, 2019, s. 69).

Kaliteli hizmet sunmak amacıyla, bilgi teknolojisi sistemleri ve uygulamaları geliştirilecektir. Mükelleflere elektronik ortamda verilen hizmetlerin kapsamının, çeşitliliğinin ve erişilebilirliğinin arttırılması ve vergi idaresince yürütülen iş ve işlemlerin kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Ayrıca, vergi idareleri arasındaki otomasyon ve bunun kullanımının çalışanlar tarafından kolay olması sağlanacak ve hızlı/kaliteli hizmet sunumu gerçekleşmesi hedeflenmektedir. Hizmet sunumunda verimlilik artışı ve maliyetlerin azaltılmasında İnteraktif Vergi Dairesi uygulamasının hayata geçirilmesi hedeflenmiştir. Mükellefler böylece, hizmet birimine gitmeden, dilekçe ve bildirimlerini online olarak idareye intikal ettirebilecek, takibini yapabilecek, sonucuna sistem üzerinden erişebilecektir (GİB, 2019, ss. 70-71)."

Gelir İdaresi Başkanlığı'nın ilgili stratejik planı mükelleflerin ihtiyaçlarına yönelik kaliteli vergi hizmeti sunma yönünde dijitalleşmenin önemini vurular niteliktedir. Sadece mükellefler değil toplumsal olarak vergiye uyum sağlama anlamında dijitalleşmenin pozitif yansımaları olabilecektir.

Son Dönem Kalkınma Planları

Kalkınma Planları kapsamında 2014-2018 dönemi ve 2019-2023 dönemi ele alınarak bu planlardaki dijitalleşme yönlü hedeflere değinilecektir. Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 dönemini ele almaktadır ve "yüksek, istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyümenin yanı sıra hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi unsurları kapsayacak şekilde tasarlanmıştır." (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 1). Planın Kamu hizmetlerinde e-devlet uygulamaları başlığı altında (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 55);

"Etkin kamu yönetimi anlayışı çerçevesinde kurumlararası ve kurumlar üstü düzeyde koordinasyon sağlanması öngörülür. Kurumlar arasında ortak veri tabanı geliştirilmesi ve dolayısıyla denetim olanaklarının arttırılması kapsamında yasal altyapının hazırlanması kayıt dışı ekonomiyle mücadelede öncelikli düzenlemeler arasında sayılmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 167),

E-devlet kapsamında hizmet sunumunda kurumlararası altyapının kurulması ve standartların belirlenmesi hedeflenir. Bu kapsamda MERSİS (Merkezi Sicil Kayıt Sistemi), TAKBİS (Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi), Mekânsal Adres Kayıt Sistemi (MAKS), EKAP (Elektronik Kamu Alımları Platformu), Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Altyapısı ve Bilgi Sistemleri Olağanüstü Durum Yönetim Merkezi projelerinin tamamlanması,

Kamu kurumları arasında resmi yazışmaların yapılabilmesi için "e-Yazışma Projesi" nin yaygınlaşması,

Kamu kurumları arası bilgi sistemleri entegrasyonunu sağlanması,

E-Devlet üzerinden sunulan hizmetlere kullanıcıların rahat ulaşımının sağlanması (mobil uygulamalar vb.)" Çalışmalarının yapılması öngörülmüştür.

On Birinci Kalkınma Planı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Bakanlığı tarafından 2019-2023 dönemini kapsar. Cumhurbaşkanlığı hükümet sistemine geçişten sonra ilk hazırlanan Plan olma özelliğindedir ve 15 yıllık perspektifle ilk beş yıllık yapılacakları içermektedir. "Kalkınma Planı, her alanda topyekûn bir değişim ve atılımın başlatılarak, uzun vadeli bir perspektifte kesintisiz bir şekilde kararlılıkla uygulanmasını öngörmektedir. Plan döneminde ekonominin yapısı uzun vadede istikrarı ve sürdürülebilirliği sağlayacak şekilde dönüşüme tabi tutularak, eğitim hamlesiyle beşeri sermayenin, milli teknoloji hamlesiyle teknoloji ve yenilik kabiliyetinin artırılması hedeflenmektedir." Genel olarak, Onuncu Kalkınma Planı'nın hedeflediği amaçların bu Plan için de geliştirilerek devam ettirileceği vurgusu yapılabilecektir. Vergi idarelerinin de birer kamu kurumu olmasından hareketle e-devletin gelişmesine yönelik yapılacak düzenlemelerin vergi uygulamalarını da etkileyeceği ve güncel ihtiyaçlara cevap verebilen bir vergi uygulama/hizmet sunma ortamının sağlanabileceği düşünülmektedir. Planda, e-devlet ile ilişkili politika ve tedbirlerin bazıları (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019, ss. 182-183);

"Kamu hizmetlerinin iyileştirilmesinde büyük veri, bulut bilişim, mobil platformlar, nesnelerin interneti, yapay zekâ, blok zincir gibi yeni teknolojilerden faydalanılabilmesi için süreç ve teknolojik altyapı iyileştirmeleri yapılacaktır.

e-Devlet hizmet sunumunda ihtiyaç duyulan temel bilgi sistemleri ile ortak altyapı, hizmet ve standartların geliştirilmesine devam edilecek, kurumsal bilgi sistemleri sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulacaktır.

Uluslararası teknolojik eğilim ve gelişmeler takip edilerek kamu kurumlarının dijital dönüşüm sürecini yönetme kapasiteleri geliştirilecek, bilgi işlem birimlerindeki insan kaynağı güçlendirilecektir.

Bürokrasiyi azaltmak ve iş süreçlerinde verimlilik sağlamak üzere kamu kurumları arasındaki her türlü veri, bilgi ve belge paylaşımları, gerekli bilgi sistemlerinin mevcut olması durumunda, ayrıca yazışma yapılmaksızın elektronik ortamda gerçekleştirilecektir."

Plan'ın içinde farklı bölümlerde de vergileme ve vergi uygulamalarıyla ilgili ifadelere rastlamak mümkündür. Vergilemede gönüllü uyum ve şeffaflığın arttırılması ve Vergi Veri Analiz Merkezi'nin kurulması

öncelikli amaçlar arasında yer alır. İnteraktif Vergi Dairesi Projesi sayesinde mükelleflerin işlemlerini elektronik ortamda yapabilmesinin önü açılmış ve sonraki dönemde küçük ölçekli mükelleflerin dahi bu sistem vasıtasıyla işlemlerini yapması dolayısıyla vergi kayıtlarının dijitalleşmesi sağlanmış olacaktır. E-Fatura ve e-Defter uygulamalarının yaygın şekilde kullanılması öngörülmüş ve sahte belgenin önüne geçilmesi hedeflenmiştir (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019, s. 49).

Ekonomi Reformları Eylem Planı3

Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 2021 yılında yayınlanan Ekonomi Reformları Kitapçığı içinde "Vergisel Düzenlemeler" başlığı altında vergi uygulamalarında dijitalleşme çalışmalarına yer verildiği görülmektedir. "Türkiye Dijital Vergi Dairesi" bunlardan biridir. Proje kapsamında, bütün mükelleflerin haftanın yedi günü, günün yirmi dört saati hizmet alabileceği bir vergi dairesi projesi hayata geçirilecektir. Mükelleflere vergi ile ilgili merak ettikleri ya da yaşadıkları soruları sorabilecekleri "Dijital Vergi Asistanı" sistemi kurulması öngörülmüştür. Vergi denetimi alanında da dijitalleşmeden yararlanılması ve bu doğrultuda "Dijital Vergi Denetimi" sisteminin geliştirilmesi planlanmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021, ss. 19-20). Denetimin dijitalleşmesi vergi incelemelerinde etkinliği arttıracak, daha kısa sürede daha çok inceleme yapma olanağı doğacaktır.

Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele Stratejisi Eylem Planı

Kayıt dışı ekonomiyle mücadele kapsamında, 2008, 2011, 2015 ve 2019 yıllarında Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından dört eylem planı hazırlanıştır. 2023 yılında yayınlanan 2023-2025 Eylem Planının hazırlanması, koordinasyonu ve uygulama süreçlerinin izlenmesi görevleri Risk Analizi Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Söz konusu çalışmada beş temel bileşen altında 44 eylem yer almaktadır. Kayıt dışı ekonominin hakim olduğu bir ülkede mali disiplinden, maliye politikalarının başarısından söz etmek mümkün değildir. Dijital ekonominin iktisadi hayatta ağırlığının artışı, klasik vergileme uygulamalarını yetersiz kılmaktadır. Bu durum ise, vergi matrahlarının aşınmasına ve ülkelerin yeterli düzeyde vergi geliri elde edememesine, vergiden kaçınmaya ve vergi kayıp ve kaçak oranının artmasına yol açmaktadır (Mastar Özcan ve Cura, 2022, s. 472).

Dolayısıyla kayıt dışılığın önlenmesinde dijital olanaklardan yararlanılması hem zaman hem kaynak etkinliği sağlamada önem kazanır. Vergi uygulamaları açısından değerlendirildiğinde Planda yer alan dijitalleşme yönlü temel bileşenler (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2023, s. 5);

"Hukuki, İdari ve Teknik Önlemlerin Alınması (bileşen 4); Takip sistemlerinin kurulması ve idari iş ve işlemlerin elektronik ortamda yürütülmesi yönündeki eylemleri içeren bu bileşende, kamu kurum ve kuruluşlarının misyonlarında yer alan hizmetlerin kalitesinin ve verimliliğinin artırılması için gelişen teknoloji ve yenilikçi uygulamalardan faydalanmak, küresel gelişmelerle paralel olarak Türkiye'de kayıt dışı ekonomi ile mücadelenin etkinliğini arttırmak amaçlanmaktadır.

Denetim Kapasitesinin Arttırılması (bileşen 5); Kontrol ve denetim faaliyetlerinin etkinliğinin arttırılması elektronik ortamda gerçekleştirilen ticari faaliyetlerin kavranabilmesi, vergi kayıp ve kaçağına zamanında müdahale edilebilmesi amaçlarıyla anlık ve yıl boyu takibin yapılmasına olanak sağlayan denetim mekanizmalarının oluşturulması ve var olan mekanizmaların günümüz şartlarına göre güncellenmesi sağlanarak risk izinin yapılması, değerlendirilmesi ve denetimleri yürütülmesi hedeflenmektedir"

Genel olarak Eylem Planı incelendiğinde tüm bileşenlerde dijitalleşme yönlü hedeflerin belirlendiği de ifade edilebilecektir. Dikkat çeken diğer bazı hedefler;

• Toplumsal Farkındalık ve Gönüllü Uyum bileşeni altındaki: 2. Eylem, çocuklarda vergi bilincinin oluşturulması için dijital oyunlar ve sosyal medya içeriklerinin oluşturulması, 4. Eylem, mükelleflerin hak ve yükümlülükleri konusunda bilgilenmeleri için dijital içeriklerin oluşturulması,

• Kurumlar arası İşbirliğinin ve Veri Paylaşımının Geliştirilmesi Bileşeni altındaki, 2. Eylem, Hal Kayıt Sistemi'nin Çiftçi Kayıt Sistemi ve mali elektronik işlemlerle (e-fatura, e-müstahsil vb.) uyumunun sağlanması

Şeklinde özetlenebilir. Genel olarak değerlendirildiğinde, vergi uygulamaları kapsamında makro planlarda önemli düzenlemelerin/hedeflerin yer aldığı görülmektedir. Önümüzdeki dönemde teknolojinin daha da ilerleyeceği düşünüldüğünde hedeflenenlere ulaşmak için çok zaman harcanmaması gereği vurgulanabilir.

Sonuç

Çağın gereği olarak ekonomiden eğitime, devletten sanayiye ve sayamadığımız tüm alanlarda dijitalleşme görülmektedir. Verilerin bilgisayar tarafından okunabilmesi ve işlenebilmesi anlamında kullanılan dijitalleşmenin hayatı kolaylaştırdığı, üreticiler ve tüketiciler için mal/hizmetlere ulaşmada maliyetleri düşürdüğü, zaman ve mekâna bağımlılığı yok ettiği genel olarak kabul edilmektedir. Ancak, dijitalleşme aracılığıyla verilerin depolanması sonucu kişilerin/firmaların bilgilerinin kötü niyetle kullanılmasının da önünün açılması söz konusu olmuştur. Ayrıca, iş modellerinin çeşitlenmesiyle ülkelerin yasal altyapılarının bu hıza yetişememesi nedeniyle haksız kazançlar ortaya çıkabilmektedir. Dijital ekonomide elde edilen gelirlerin vergilendirilmesi sorunu da ülkelerin mali disiplinlerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Sanal ortamda iş yapan işletmelerin belirli bir işyerlerinin olmaması, depoladıkları verileri satabilmeleri ve yaratılan katma değerin hesaplanamaması sorunlarının yanında işletmelerin izinin dijital ortamda sürülmesinin olanak dahilinde olması da söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla vergi kayıp ve kaçaklarının önüne geçmek mümkün de olabilir.

Ülkelerin dijitalleşmenin avantajlarından yararlanma ve dezavantajlarından korunma amaçları doğrultusunda yapmış oldukları çalışmalar bulunur. Örneğin bazıları; Rusya Federal Vergi Servisi (RFVS) ülke çapındaki federal ofislere bağlanabilen merkezi bir veri tabanı sistemi geliştirmiştir. Bu sistem ile mükellefler vergileme ile ilgili tüm bilgilere çok kısa bir sürede (üç tıklama ile) ulaşabilmektedirler. Amerika'da IRS, mükelleflere vergi idaresine gelmeden çevrimiçi olarak her hizmeti sunan bir dijital sistem kurmuştur. Bu hizmetlerden yararlanmak isteyen mükelleflerin kullanıcı hesabı oluşturarak e-Servislerden yararlanmaları ve e-Dosya başvurusunda bulunmaları mümkün olmaktadır. Çin, dört aşamadan oluşan Altın Vergi Projesi'ni 1994 yılında uygulamaya başlamıştır. Bu proje ile vergi idaresinin dijitalleşerek güncel ihtiyaçlara cevap verebilir hale gelmesi hedeflenmiştir. Brezilya, vergi idaresi ile mükellef arasındaki etkileşimin standartlaşması için "Kamu Dijital Muhasebe Sistemi (SPED)" geliştirilmiştir. Bu sistem, vergi ve gümrük idaresini çağdaşlaştırmak amacıyla, vergi idaresini federal, eyalet ve belediye düzeylerinde entegre eden bir sistem olarak 2000 yılında uygulamaya girmiştir. Brezilya, Federal Gelir İdaresi, radyo frekansı kullanan karayolları nakil aracı izleme projesi ile de vergi kayıp ve kaçaklarının önüne geçmeyi hedeflemektedir.

Türkiye'de vergi uygulamalarında dijitalleşme yönlü çalışmalar makro politika belgelerindeki hedefler doğrultusunda ele alınmıştır. Bu kapsamda, Gelir İdaresi Başkanlığı Stratejik Planı, Kalkınma Planları, Ekonomi Reformları Eylem Planı, Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele Stratejisi Eylem Planı incelenmiş ve önümüzdeki dönem vergilemede dijitalleşme yönlü hedefler derlenmeye çalışılmıştır.

Özetle, GİB'in vergiye gönüllü uygumun sağlanması, kaliteli hizmet sunumu ve mükelleflerle vergi idaresi arasındaki iletişimin sağlanması konularında dijitalleşmeyi ön plana aldığı görülmektedir. Onuncu ve On Birinci Kalkınma Planlarında da vergilemede dijitalleşmenin altı çizilmektedir. Planlarda, kayıt dışı ekonomiyle mücadelede kurumlararası ortak veri tabanı geliştirilerek denetim imkanlarının etkinleştirilmesi hedeflenmektedir. On Birinci Kalkınma Planı'nda, vergilemede gönüllü uyum ve şeffaflığın arttırılması ve Vergi Veri Analiz Merkezi'nin kurulması öncelikli amaçlar arasında yer alır. İnteraktif Vergi Dairesi Projesi sayesinde mükelleflerin işlemlerini elektronik ortamda yapabilmesinin önü açılmış ve sonraki dönemde küçük ölçekli mükelleflerin dahi bu sistem vasıtasıyla işlemlerini yapması, dolayısıyla, vergi kayıtlarının dijitalleşmesi sağlanmış olacaktır. Ekonomi Reformları Eylem Planı'nda, "Vergisel Düzenlemeler" başlığı altında vergi uygulamalarında dijitalleşme çalışmalarına yer verilir ve "Türkiye Dijital Vergi Dairesi" bunlardan biridir. Proje kapsamında, bütün mükelleflerin haftanın yedi günü, günün yirmi dört saati hizmet alabileceği bir vergi dairesi projesi hayata geçirilecektir. Son dönem Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele Stratejisi Eylem Planı incelendiğinde, Hukuki, İdari ve Teknik Önlemlerin Alınması bileşeni ve Denetim Kapasitesinin Arttırılması bileşeni altında dijitalleşme yönlü hedeflere yer verildiği görülmektedir. Ayrıca, Planda, toplumsal farkındalık ve vergiye gönüllü uyum kapsamında çocuklar için dijital içeriklerin hazırlanması, mükellefler için de bilgilendirici dijital uygulamaların hayata geçirilmesi dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak, makro ekonomik politika belgelerinde Türkiye'nin vergilemede dijitalleşmenin arttırılması yönünde hedefler ortaya koyduğu görülmektedir. Hatta bu hedeflerden bazıları hayata da geçirilmiştir (İnteraktif Vergi Dairesi Projesi gibi). Dijital gelişmelerin çok hızlı olduğu düşünülürse söz konusu hedeflerin gerçekleştirilmesinin günceli yakalama anlamında yararlı olacağı söylenebilir. Ek olarak, güncelin ötesine geçebilecek

vergilemede dijitalleşme projelerinin ortaya konması gereği vurgulanabilecektir.

KAYNAKLAR

Akçura, A. (2023), Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Dünya Uygulamaları ve Türkiye'nin Pozisyonu, Erişim tarihi: 15/03/2023, https://www.verginet.net/dtt/1/dijital-ekonomivergilendirilmesidunya-Turkiyeuygulamalari.aspx.

Akkaş, F. ve Şimşek, H. A. (2022). Vergi İdarelerinin Dijital Dönüşümü: Seçili Ülke Örnekleri, The Journal of Academic Social Science, sayı 34, 394-410.

Aslan, Ö. ve Öner, S. (2006). İnternet Ekonomisi, İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 0 (26), 5-19.

Aslan, Ö. (2007). Yeni Ekonomi: Özellikleri ve Endüstrileri, Journal of Social Policy Conferences , 0 (52), 299-318.

Barreix, A. ve Zambrano, R. (2018). Electronic invoicing in latin America: process and challenges, Electronic lnvoicing in latin Americo, English summary of the spanish document (ss.4-47). Washington: Inter-American Development Bank.

Birinci, N. ve Levent, Y E. (2017). Vergi Kayıp ve Kaçaklarıyla Mücadelede BEPS Eylem Planı ve Değerlendirilmesi, Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 3 (3), 447-459.

Carlsson, B. (2004). The Digital Economy: what is new and what is not?, Structural Change and Economic Dynamics, vol. 15, issue 3, 245-264.

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Ankara.

D'Souza, C. ve Williams, D. (2017). The Digital Economy, Bank of Canada Review, Spring, 5-18.

Dikmen, S. ve Çiçek, H. G. (2020). Vergi İdaresinin Dijital Dönüşümü, İçinde Mustafa Göktuğ Kaya ve Ersan Öz (Ed.), Bilişim Çağında Vergi Hukuku (ss. 231-255), Bursa: Ekin.

Gartner (2023). Digitization, Erişim tarihi:01/03/2023. https://www.gartner.com/en/informationtechnology/glossary/digitization.

Gelir İdaresi Başkanlığı (2019), Stratejik Plan (2019-2023), Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ankara.

Giray, F. (2020). Küresel Vergi Sisteminin Yeni Politikası Olarak Dijitalleşme: AB ve Türkiye'de Dijital Hizmet Vergisi, içinde Mustafa Göktuğ Kaya ve Ersan Öz (Ed), Bilişim Çağında Vergi Hukuku (ss. 1-22),. Bursa: Ekin.

Hazine ve Maliye Bakanlığı (2021), Ekonomi Reformları Eylem Planı Kitapçığı, Ankara.

Hazine ve Maliye Bakanlığı (2023), Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele Stratejisi Eylem Planı, Ankara.

ICAEW (2019). Digitalisation Of Tax: International Perspective, Erişim tarih:15/0/3/2023, https://www.icaew.com/technical/technology.

ICAEW, (2022). Dıgıtalısatıon Of Tax: Internatıonal Perspectıve, Erişim tarih:15/0/3/2023, https://www.icaew.com/technical/technology/technology-and-the-profession/digitalisation-of-tax-international-perspectives.

Kalkınma Bakanlığı (2013), Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Ankara.

Kayalıdere, G. (2021). Dijital Vatandaşlık Kavramı, içinde Kemal Çelebi ve Birol Kovancılar (Ed), Dijital Devlet (ss. 137-164). Ankara: Gazi.

Kılıçer, E. ve Peker, İ. (2021). Dijital Ekonomide Vergilendirme (Örnek Ülke Uygulamaları), 2. Baskı, Ankara: Seçkin

Mastar Özcan, P. (2016). Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar: BEPS 1 No'lu Eylem Planı Kapsamında Bir Değerlendirme, Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges), October, 73-82.

Mastar Özcan, P. ve Cura S. (2022). Dijital Vergilemenin Geleceği: Ortak Bir Konsensüs Oluşturma Çabaları, İçinde Mustafa Mınat, Tülin Canbay (Ed.), Dijital Vergileme (ss. 471-499). Ankara: Gazi.

Narmanoğlu, H. (2016). Yurttaştan Nettaşa, İçinde Nilüfer Timisi (Ed), Dijital: Kavramlar, Olanaklar, Deneyimler (ss. 63-85). İstanbul: Kalkedon

OECD (2019), Going Digital: Shaping Policies, İmproving Lives, OECD Publishing, Paris, Erişim tarihi:20/032023, https://bioethics.miami.edu/_assets/pdf/information-technology-and-ethics/ai-and-big-data-resources/going-digital.pdf.

OECD (2020), Tax Challenges Arising from Digitalisation – Report on Pillar Two Blueprint (Inclusıve Framework On BEPS), Paris: OECD Publishing.

OECD (2020). Tax Challenges Arising from Digitalisation – Report on Pillar Two Blueprint (Inclusıve Framework On BEPS), Paris: OECD Publishing.

Parida, V. (2018). Digitalization. İçinde: Frishammar, J. ve Ericson, A. (eds). Addressing Societal Challenges (ss. 23-38), Luleå: Luleå University of Technology, Erişim Tarihi: 01/03/2023. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1191622/FULLTEXT02.pdf

PwC ve World Bank Group (2018). Paying Taxes 2019, Erişim tarihi: 15/03/2023, www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Special-Reports

Stolterman, E., Fors, A.C. (2004). Information Technology and the Good Life. İçinde: Kaplan, B., Truex, D.P., Wastell, D., Wood-Harper, A.T., DeGross, J.I. (Eds) Information Systems Research. (ss. 687-692), IFIP International Federation for Information Processing, vol 143. Springer, Boston.

Taş, H. Y. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi'nin (Endüstri 4.0) Çalışma Hayatına ve İstihdama Muhtemel Etkileri . OPUS International Journal of Society Researches , 9 (16), 1817-1836.

Tsindeliani I, Kot S, Vasilyeva E, Narinyan L. (2019). Tax System of the Russian Federation: Current State and Steps towards Financial Sustainability. Sustainability. 11(24):6994, 1-18.

Turunç, S. (2013). Matrah Aşındırma ve Kar Aktarımı (BEPS), T.C. Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı Yayını, Kasım.

Van, N. T. T. ve Duy, N. T. (2020). "Digital Economy: Overview of Definition and Measurement Criteria", 2020 5th International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD), 593-596.

Welfens, Paul J. J. (2002). Internet Economics.net: Macroeconomics, Deregulation and Innovation, Erişim tarihi: 10/03/2023. https://books.google.com.tr/books

Oxford Dictionary, Digitalisation, Erişim Tarihi:01/03/2023, www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/digitalization?q=digitalisation

Yıldız, K. ve Ünlü, Ü. (2023). Türkiye'de dijitalleşmenin iş gücü piyasaları üzerine etkisi, Erişim tarihi:02/03/2023: file:///C:/Users/Asus/Downloads/TRKYEDEDJTALLEMENNGC.pdf

Yüce, M. & Akbulut, N. (2018). BEPS Eylemi Kapsamında Dijital Ekonominin Vergilendirilmesine İlişkin Alınan Önlemler. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (68), 105-123.

KAMU KESİMİNDE BÜYÜK VERİ TEKNOLOJİSİ KULLANIMI ve VERGİ DENETİMİNE KATKILARI[9]

Dr. Melih Kabayel

- Kurum Bilgisi: İzmir Demokrasi Üniversitesi
- ORCID: 0000-0001-9885-1783
- Mail: melih.kabayel@uzem.idu.edu.tr

Doç. Dr. Alper Doğan

- Kurum Bilgisi: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
- ORCID: 0000-0003-2038-2563
- Mail: alper.dogan@ikcu.edu.tr

9 Bu çalışma, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, S.B.E. Maliye ve Mali Yönetim A.B.D. bünyesinde Doç. Dr. Alper DOĞAN danışmanlığında, Melih KABAYEL tarafından hazırlanan, 09.02.2022 tarihli "Dijital dönüşümün vergilendirme üzerine etkisi ve Türkiye'de uygulanabilirliği" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

Giriş

1960'lı ve 1970'li yıllarda büyük veri kavramı, yüksek hacimli, yüksek hızlı, çok çeşitli verileri tanımlamak için kullanıldı. Büyük veri, dijital veri tabanlarından elde edilen verilerin toplanması, yapılandırılması ve işlenmesi ile birlikte verilerin anlamlandırılmasını ifade eder ve temelde "Üç V" kavramıyla tanımlanır (Aktan, 2018):

• Hacim (Volume): Yüksek yoğunlukta veri kümesini ifade eder. Geleneksel veri tabanlarının kat ve katı olabilir. Birçok veri tabanından elde edilen tüm veriler sonrasında işlenir,

• Çeşitlilik (Variety): Verilerin yapılandırılmışlığını ifade eder. Bunlar; Yapılandırılmış veriler (örneğin, veritabanlarındaki tablolar), yapılandırılmamış veriler (örneğin, metin belgeleri, sosyal medya mesajları) ve yarı yapılandırılmış veriler (örneğin, XML veya JSON formatındaki veriler),

• Hız (Velocity): Veri akışını ifade eder, verinin toplanma konusundaki hızını ifade eder. Sosyal medya, ulaşım vb. Alanlarda veri akışının hızlılığı, verinin sürekli işlenmesini gerektirir.

Günümüzde büyük veri kaynakları, her gün yaklaşık 2,5 kentilyon bayt değerinde veri üretmektedir. Büyük veri teknolojisinin ise 2025 yılına kadar 170.5 zettabyt (ZB) büyüklüğe ulaşacağı tahmin edilmektedir (Connall, 2021). 2020 yılında bu veri miktarının yaklaşık 60 ZB kadar olduğu tespit edilmiştir (Holst, 2021). Üstelik veri miktarının üstel artışı ile birlikte büyük veri teknolojisin kullanımına kaynak oluşturan bilgiler artmaktadır. 1999 yılında 1.5 exabayt (EB) veri içinden 1 gigabayt (GB) bile büyük veri kaynağı kabul edilirken günümüzde alt sınır 1 TB'lık veri miktarıdır (Chojecki, 2019). Ancak bir dopolama cihazında taşınabilen büyük veri, günümüzde petrol olarak nitelendirilmektedir. 2019 yılında yaklaşık 190 milyar $ kazanç getiren büyük veri teknolojisi, analiz şirketlerine ise yaklaşık 70 Milyar $ kazanç sağlamıştır. Ayrıca başta Birleşik Devletler olmak üzere birçok ülke, veri kapasitesini artırabilmek için veri merkezlerine yatırım yapmaktadır (Liu, 2020).

Büyük Veri Teknolojisinin Kamu Kesiminde Kullanımı

Günümüzde veri depolama ve analitik süreçlerinin iyileştirilmesine çok fazla önem verilmektedir. Bu bağlamda büyük veri teknolojisi, veritabanlarındaki fiziksel kayıtların basit bir şekilde dijital olarak tanımlanmasından, veri madenciliği ile öngörücü sistemler oluşturmaya kadar, hükümetlere seçmenlerine daha etkin bir hizmet sunmasına yardımcı olabilir. Büyük veri teknolojisi, kamusal sektörde birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Büyük veri teknolojisinin kamusal kullanım alanları şunlardır (Munné, 2016; Tomar vd., 2016):

• Kamu Güvenliği: askeri kuvvetler ve kolluk kuvvetlerinin büyük veri teknolojisi yardımıyla, toplumsal huzur ve güvenliği garanti altına almaları mümkün olabilir. Büyük veri teknolojisin sağlamış olduğu verilerin madencilik ile ayıklanması ve anlamlandırılması sonucunda suç ve terör örgütlerinin faaliyetleri engellenebilir.

• Kamu Sağlığı: Özellikle salgın dönemlerinde, hastalığın ne yönde yayıldığı, hangi bölgelerde özel karantina çalışması yapılması gerektiği gibi soruların yanıtını büyük veri teknolojisinden elde edilen verilerin modellenmesi ile ulaşılabilir.

• Şehir Planlaması ve Ulaşım: Şehirlerin çarpık ve plansız yapılaşması, her yönden verimsiz bir ortamı beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, büyük veri teknolojisi ile modellenen bir şehir planlaması, planların çok yönlü olmasına (çevreci vs.) dikkat ederek en çok faydayı elde etmeyi amaçlayabilir.

• Eğitim: Eğitim etkinliklerinin dijital kanallar üzerinden yapılması veya dijital ortama verinin aktarılması ile bulunan anlamlı sonuçlar, milli eğitim politikasını dahi şekillendirebilir. Mikro düzeyde ise, öğrencilerin gelişiminin izlenmesi ve yön verilmesi konusunda eğitimcilere araç olabilir.

• Kamu Hizmetleri ve Kaynak Yönetimi: Kamusal mal ve hizmetlerin etkin kullanımı/sunumu sorunu, kamu ekonomisinin temel sorunlarından biridir. Ancak büyük veri teknolojisinin sunmuş olduğu anlamlı verilerin, sorumlu siyasilerin siyasi müdadele sürecini daha etkin geçirmesine ve politikaların geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Maliyet analizinin büyük

veri teknolojisi ile yapılması performans odaklı yaklaşımın dijital olarak desteklenmesine olanak sağlayabilir.

Tablo 1. Kamu Kesiminde Büyük Veri Teknolojisi Kullanımına Örnekler

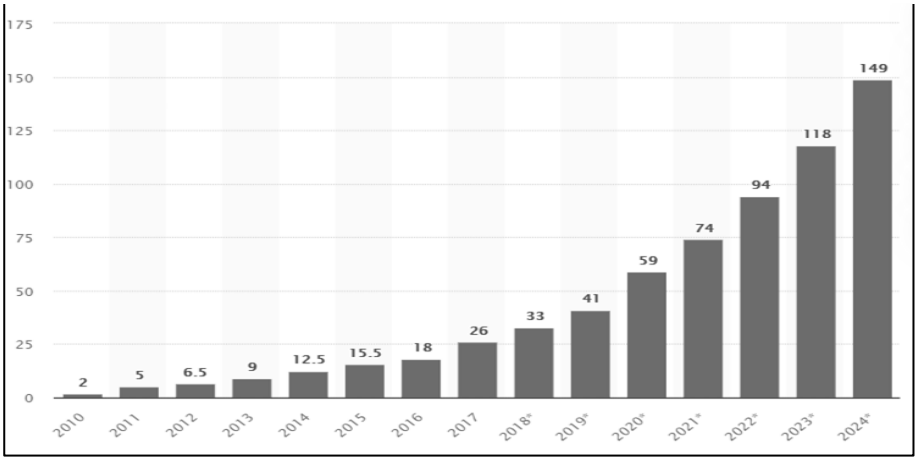
Singapur-Şehir Yönetimi: Singapur, dijital araçlardan gelen verilerin kamusal hizmet sunumunun iyileştirmesi için kullanmaktadır. Büyük verinin anlamlandırılması ile birlikte şehirlerdeki eksikler ve iyileştirmeler, görevli veya vatandaşın tespiti olmaksızın gecikmeden yerine getirilmektedir. Uygulama alanları geniş olmakla beraber trafik yönetimi, su kaynakları, iklimsel-çevresel olaylar ve halk sağlığı yönetimi başlıca kullanım alanlarıdır.
Estonya-E-Devlet: Estonya, kamusal hizmetlerinin çoğunu dijital alanlara taşıyarak fiziki iş yükünü azaltarak, kamusal mal ve hizmetlerin dijital kanallar aracılığıyla sunmaktadır. Devlet, vatandaşların sağlık bilgileri, e-oylama verilerini ve diğer dijitalleşen kamu hizmetleri hakkındaki verileri büyük veri teknoloji aracılığıyla anlamlandırarak politik etkinliğini artırmayı hedeflemektedir.
Amerika Birleşik Devletleri-Sağlık Verileri Analizi: Amerika Birleşik Devletleri, büyük veri teknolojisini halk sağlığı yönetimi konusunda kullanmaktadır. Özellikle, salgın hastalıkların yayılması ve engellenmesi konusunda büyük veri modellemeleri yapmaktadır.
Türkiye-Dijital Türkiye: Kamusal hizmetlerin dijitalleşmesi konusunda e-devlet sistemini önemseyen Türkiye, dijital dönüşüm konusunda birçok proje yönetmektedir. Bu bağlamda başta Cumhurbaşkanlığı olmak üzere birçok kamu kurumu, uzun yıllardır büyük veri teknolojisi odaklı projeler ile verimlilik artışını hedeflemektedir. Son olarak, Ulusal Veri Sözlüğü ve Açık Veri Portalı Projeleri ile çok daha büyük ve güvenilir verinin elde edilmesi amaçlanmaktadır.
İngiltere-Suç Önleme: Suç oranlarının düşürülmesi ve kamu güvenliğinin sağlanması amacıyla, Birleşik Krallık kolluk kuvvetleri, büyük veri teknoloji ile elde ettiği çeşitli modellemeler ile birlikte suç işlenme olasılığı yüksek durum ve bölgelerde tedbir ve operasyonlar ile suçu oluşmadan yok etme politikası izlemektedir.
Güney Kore-Afet Yönetimi: Güney Kore, yerleşim alanlarındaki nüfus yoğunluğunun fazlalığı gibi nedenlerden ötürü afetlerin büyük veri teknolojisi ile izlenmesine ve önceden önlem alınması veya afet sonrasında çok daha hızlı hizmet sunulması konusunda dijital afet yönetimi uygulamaktadır.

Kaynak: Sahu, 2021

Büyük veri teknolojisi, günümüzde özellikle özel sektörün pazar elde etme arzusu için kullanılırken, kamu sektörü kamusal nitelikte olan tüm durumlar hakkında daha iyi faaliyet gerçekleştirmek için faydalanmaktadır. Bilginin veri haline dönüşmesi ve kolayca depolanıp ayıklanabilmesi dolayısıyla, kamu sektörünün vatandaşlara ait verilerin kamu yararı için kullanılarak hizmet kalitesinin artırılması sağlanabilmektedir. Özellikle devletlerin egemenlik gücünün en önemli yansıması olan vergi konusunda büyük önem arz etmektedir. Büyük veri teknolojisi ile birlikte vergi dayanağı olan bilgilerin (alım-satım, finansal işlemler vb.) gelir ve matrah aşındıran işlemlerinin tespiti olağan hale gelmektedir (Mehta vd., 2019). Büyük veri teknolojisi ile birlikte elde edilen verilerin işlenmesi ile birlikte bu etkinlik artırabilmektedir. Ancak bu görünümlerin oluşturulması ve kişisel verilerin ihlali bakımından bazı özel hukuk sorunlarını beraberinde getirmektedir. Ayrıca bu verilerin korunması devletlerin vatandaşlarına karşı bir sorumluluğudur (Hert & Lammerant, 2016).

Büyük Veri Teknolojisinin Vergi Denetimine Katkıları

Büyük veri teknolojisi, elektronik dönüşüm sonrası gelişen dijital dönüşüm ile birlikte sanal boyutta bilgi havuzları ile gelişmiştir. Günümüzde dijital teknolojilerin en büyük özelliği, veri üzerinden paylaşım ve toplama imkânı sunmasıdır. Bu durum dijital ayak izlerine ve bunlara dair verinin de depolanmasına olanak sağlamaktadır. Ancak burada kastedilen veri o kadar büyüktür ki GB'lar KB gibi algılanmaktadır. Çünkü günlük olarak kaydedilen verilerin işlem hacmi oldukça fazladır. Ancak bu verilerin sistem artığı olarak algılanmaması gereklidir. Bu veriler, kaydedilen veri, alışveriş, bankacılık işlemleri, araştırma gibi birçok çevrimiçi işlem üzerinden elde edilen dijital bilgi kaynaklarıdır. Bu kaynakların en önemlisi akıllı cihazlardır. Özellikle mobil cihazlarda dijital uygulamaların veri toplama ve paylaşma konusunda izin sahibi olabilirler. Bu durum elde edilen verinin büyük veri teknolojisi ile analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece anlamlı verinin büyük veri içerisinden çıkarılması mümkün olmaktadır (Riahi & Riahi, 2018).



Şekil 1. Büyük Veri Teknolojisi ve Veri Kapasitesinin Gelişimi (Zetabayt-2010-2024)
Kaynak: Holst, 2021

Dijital teknolojilerin vergilendirme üzerine doğrudan etkileri, vergi sistemleri üzerinde pozitif katlı sunmaktadır. Örneğin, büyük veri teknolojisinin vergi idarelerinin etkinliği üzerinde olumlu yansımaları mevcuttur. Ancak bu noktada dikkat çekilmesi gereken en önemli faktör,

büyük veri teknolojisinin dijital teknolojilerin (özellikle bulut bilişim, mobil cihazlar ve nesnelerin interneti vb.) gelişiminin bir sonucu olarak nitelendirilmesi gerektiğidir. Bu nedenle büyük veri teknolojisinin bu teknolojilerin yaygınlaşması ile birlikte işlem hacminin arttığına dikkat çekilmelidir. Yani veri kendiliğinden oluşmamakta, diğer dijital teknolojilerin işlemleri ile artmakta ve depolanmaktadır. Elde edilen veriler işlenmekte ve çeşitli sonuçlar elde edilmektedir. Büyük veri teknolojisinin bu tamamlayıcı özelliği ise hem özel hem de kamu sektörü için yatırım yapmaya değer niteliktedir. Özellikle kamu sektörü, büyük veri teknolojisi ile birlikte hizmet etkinliğini artırmak istemektedir (Kabayel, 2022). Diğer taraftan bir başka kamu idaresi olan ve kamu hizmetlerine kaynak toplayan vergi idareleri, egemenlik gücüne dayalı vergi toplama konusunda idare etkinliğini artırma, vergi gelirlerindeki aşınmayı engelleme ve vergi denetimi konusunda büyük veri teknolojisi ile büyük avantaj elde etmektedirler (Atanasijević vd., 2019).



Şekil 2. Vergi İdarelerinin Büyük Veri Teknolojisi Odaklı Öngörü Modelleri
Kaynak: IOTA, 2021

İşletme tarafından risk göstergesi olarak tanımlanan kuralları kamu kesiminde, vergi idarelerinde kullanmak 15 yıldan fuzun zamandır yaygındır. Bildirim verilerini hiyerarşik kümeleme, risk modelinde iş bilgisini yakalamanın en iyi yollarından biridir. Yeni risk göstergeleri olarak iş

fikirlerinin bütünleşmemesini ve değerlendirilmesini ve vergi idaresinin amaçlarına uygun verimli kuralları bulmanın zorluğunu göstermektedir. Bir risk göstergesi daha karmaşık olabilir, gelişmiş bir analitik modelinin bir çıktısı da olabilir. Bir risk göstergesi, denetimsiz bir yöntem (hiyerarşik küme) kullanılarak hesaplanmaktadır. Risk altındaki vergi mükelleflerini seçmek için, bir bileşen olarak kullanılan bir risk göstergesinin daha gelişmiş bir örneği seçilebilir. Bununla beraber tahmine dayalı modelleme için diğer gelişmiş teknikler de kullanılabilir. Örneğin pandora ile yapılan ağ analizi, sahtekar kuruluşları belirlemek için oldukça kullanışlı bulunmaktadır. Vergi idareleri, KDV sahtekarlığını tespit etmeye yardımcı olan ağlar oluşturmak için panorama aracını kullanmaktadırlar. KDV risk modeli, sunulan tahmine dayalı model olarak, geri ödemeli KDV beyannamesi üzerine odaklanmıştır. Ancak bu model çoğu ülkede riskli bir alan olarak da görülmektedir. Vergi idareleri, modeli oluşturmak için yinelemeli bir yaklaşım uygular. Risk göstergeleri girdilerdir, bir eğilim örneği çıkarılır, model örnek üzerinde uygulanır ve bir başka modelle karşılaştırılır, böylece yinelemeli olarak model geliştirilir. Diğer taraftan, risk matrisinde ise temel amaç, bir matristeki her modelin sıralamasını birleştirerek kural tabanlı bir modeli desen tabanlı bir modelle birleştirmektir. Böylece her iki modelin de en iyisini yakalamak amaçlanır. Regresyon ve büyük veri analizleri ise, gelir, büyük veri ve üçüncü taraf bilgilerine dayalı olarak geliri tahmin etmek için regresyon kullanan bir modele sahiptir. Bu modelde ise beklenen zorluk, iyi bir gelir elde etmek için birleştirmek ve iyileştirmektir. Model, tahmine dayalı bir modelde regresyonla bütünleşik büyük veriyi kullanmanın en akıllıca yöntemi olarak görülür. Ancak veri kalitesini çok sayıda bilgi kaynağıyla yönetmek de büyük bir zorluk olarak görülür (IOTA, 2021).

Son olarak, büyük veri teknolojisinin temelinde her zaman veri madenciliğinin yattığı bilinmektedir. Büyük veri teknolojisi, veri madenciliğinin kapasitesi ve analitiği gelişmiş bir dijital modelidir. Dijital dönüşüm öncesinde veri madenciliği sınırlı kapasiteli ve yaygın kullanılmamakla birlikte, gelecek vaat etmekteydi. Bununla beraber, dijital teknolojilerin gelişmesi ve verinin sürdürülebilir bir şekilde sürekli aktarılması ve depolanması ile birlikte veri madenciliği, büyük veri teknolojisi metotlarına dönüşmüştür. Bu dönüşüm, çok daha kapsamlı ve derin hale gelmiştir. Bu kapsam ve derinlik vergi idarelerine "veri idaresi misyonu" yüklemiştir. Çünkü veri yönetimi, vergiye gönüllü uyum için önemli bir risk azaltıcı unsur haline dönüşmüştür denilebilir. Böylece, büyük veri teknolojisi

ve veri madenciliği, vergi mükelleflerinin vergiye uyumunu dışsallıkları ile artırmaktadır (Martikainen, 2012). Özetle, ülke örnekleri dikkate alındığında, büyük veri teknolojisi, vergi uzmanlarına gereken vergisel bilgilerin en önemli sağlayıcısı konumunda olduğu düşünülmektedir. Veri setlerinin incelenmesi ile birlikte mükelleflere ilişkin vergi davranışları ortaya çıkarılabilmektedir. Büyük veri ile birlikte vergi öngörüsü en üst seviyeye ulaşmakta ve vergi modellemesi, daha etkin yapılabilmektedir. Bu durum vergi sisteminin işleyişinin öngörülmesi bakımından önem arz etmektedir. Böylece, vergi sorunları derinleşmeden, vergilendirmeye ilişkin politikalar geliştirilebilir. Diğer taraftan, günümüzde vergi sisteminin denetlenmesi konusunda büyük veri teknolojisin dijital robot (yapay zeka vb.) güdümünde kullanılması ise son seviye veri madenciliği olarak görülmektedir (Milner & Berg, 2017).

Tablo 2. Vergi Denetiminde Büyük Veri Teknolojisi Kullanan Seçilmiş Ülke Örnekleri

Amerika Birleşik Devletleri	"Amerika Birleşik Devletleri'nde vergi kaçakçılığının önlenmesi büyük verinin uygulanmasıyla da mümkündür. Devlet kurumlarının en büyük sorunlarından biri, iyi niyetli vergi mükellefleri ile vergi ödemelerini düşürmek veya daha yüksek indirimler almak için sistemi kandırmaya çalışanlar arasındaki farkı bulmaktır. Birkaç yıl önce gelir idaresi, vergi kaçakçılığını durdurmak için büyük veriyi kullandığını itiraf etti. Kullanılan stratejilerden biri olan sosyal medya veri madenciliği, insanların vergi kayıtlarından daha varlıklı bir yaşam tarzı yaşadıklarını kanıtlamak için kullanıldı. Bu durum her yıl kaybedilen 300 milyar $ tutarındaki vergiyi başarılı bir şekilde kurtarmaya destek oldu. Büyük veri, bu sorunu, dolandırıcıları ve gerçek vergi mükelleflerini ayrı ayrı veri sınıflandırma ve takip tabanlı model tanıma kullanarak çözmeye çabalamaktadır".
İngiltere	"İngiltere'de HMRC, vergi yönetimini geliştirmeye yönelik Büyük Veri analitiği alanında öncü vergi idarelerinden biridir. 'HMRC Connect' sistemi 'İngiltere Büyük Veri Projesi 2014' ödülünü kazanmıştır ve bu konuda iyileştirmeler yapmaya çabalamaktadır. Sistem, kamu hizmetinden gelen dahili veri kaynaklarına ve bankalarla, paylaşım ekonomisi platformları (Airbnb, eBay gibi), sigorta şirketleriyle, Britanya Denizaşırı Toprakları ve OECD ülkeleriyle veri alışverişinden oluşan anlaşmalara sahiptir. Ayrıca 'yaşam tarzı' kanıtlarını tespit etmek için sosyal ağları (Facebook, Twitter) kullanmaktadır".
İspanya	"İspanya'da AEAT, Büyük Veri kullanr. Vergi amacıyla yurt dışında ikamet ediyormuş gibi davranan zengin kişileri takip etme üzerinde çalışır. Vergi Dairesi, ilgili varlıklara sahip sahte yerleşik olmayan kişileri tespit etmek için yaklaşık 70 bilgi kaynağını araştırmaktadır".
Avustralya	"Avustralya'da, Avustralya Vergi Dairesi (ATO) vergiden kaçınma görev gücünün müşteriler arasındaki karmaşık, çok katmanlı ilişkileri ayırt etmesine yardımcı olmak için 'ANGIE' adında bir ağ analitiği çözümü oluşturmuştur. Veritabanıyla desteklenen bu çözüm, görev gücünün veri ve analiz programının bir parçası olarak geliştirilmektedir. Görev gücü, 2016 yılında çok uluslu şirketlerin, büyük kamu ve özel işletmelerin ve ilgili kişilerin vergi kaçakçılığına karşı önlem almak amacıyla kurulmuştur".

Kanada	"ANGIE – veya 'Otomatik Ağ ve Gruplama Tanımlama Motoru' – birbirleriyle olan ilişkilerini anlamak için istemcileri otomatik olarak tanımlayacak ve gruplandıracak bir yapıdır. Görev gücünün 'ilgi kalıplarını' tespit etmesine ve müşterilerle arasındaki yeni bağlantıları görselleştirmesine olanak tanıyacak. Grafik veritabanının aynı zamanda küresel vergi uygulama grubu J5 tarafından 'vergi zamanını etkinleştirenleri keşfetmek' için kullanılması bekleniyor. Grup Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya, Hollanda ve Kanada'daki gelir yetkililerinden oluşmaktadır".
Güney Kore	"Kanada'da CRA, offshore vergi kaçakçılığıyla mücadele etmek için üyük veriyi analiz etmeye çabalar. CRA, daha iyi veriler elde etmeye, uyumluluk eylemlerini hedeflemek için veri kullanımını iyileştirmeye ve offshore vergi kaçakçılığı ve agresif vergi kaçakçılığına karşı mücadelesinde sonuçlar elde etmeye öncelik vermeye devam etmektedir".

Kaynak: Collosa, 2021

Sonuç

Büyük veri teknolojisi, dijital dönüşüm süreci ile birlikte artan sayısallaşmanın bir yansımasıdır. Büyük veri, yazılı veya sözlü olarak tutulan bilginin dijital ortamda oluşması veya aktarılmasını sağlayan, bilişim teknolojilerinin sağladığı ortamın bir çıktısı niteliğindedir. Büyük veri teknolojisinin bu aşamaya gelmesini birçok işlemin dijital olarak gerçekleşmeye başlaması mümkün kılmıştır. Böyle olmasa idi, büyük veri teknolojisinin, temel düzeyde tahminleme modellerinden öteye geçeği öngörülmekte idi. Ancak, dijital dönüşüm sürecinin Dördüncü Sanayi Devrimi ile hızlanması sonucunda, gerek özel sektörün gerekse kamu sektörünün dijital veri yönetimi konusunda gelişimi ile dönüşüm hızla yaşanmaya başlamıştır. Esasen özel kesimin büyük veri teknolojisine yatırım yapmasının temel nedeni, kar güdüsüyken, kamu sektörünün bu alandaki etkinliklerinin ana nedeni ise kamusal mal ve hizmetlerin sunumunu daha verimli ve etkin şekilde gerçekleştirmektir.

Kamu kesimi bakımından büyük veri teknolojisinin kullanımı bazı etkinlik alanlarında yüksek kamusal fayda ortaya çıkartmaktadır. Özellikle vergilendirme alanında büyük veri teknolojisinin kullanımının artması ile birlikte vergi gayretinin büyük veri teknolojisi ile artırılması olanağının doğduğu düşünülmektedir. Bununla beraber beyana dayalı modern vergi sistemlerine olan gönüllü uyumun da arttırılmasına olanak sağlandığı gözlemlenmektedir. Çünkü vergi denetimi sonucu vergi suç ve cezalarının ortaya çıkmasından çekinen mükellefler, vergiye gönüllü uyum sağlama konusunda istekli davranırlar. Ayrıca, küresel boyutta gerçekleşmekte olun bu uyum, büyük veri teknolojisinin sunduğu olanağın uluslararası vergilendirme konusunda çok uluslu şirket veya varlıklı gerçek kişilerin uluslararası

vergilendirme sorunlarına da yardımcı olabilmektedir. Bu nedenle, birçok ülkede, büyük veri teknolojisinin vergisel amaçlı kullanımı de bu yönde gerçekleşmektedir. Günümüzde, bilgi paylaşım ağlarından da ayıklanan verilerin değerlendirmesinin artışı ile birlikte, mükelleflerin mukim ülke tarafından resen tespiti mümkün hale gelmektedir. Böylece vergi denetiminin fizikel engelleri ortadan kalkarak vergi alacağının hızlı bir şekilde tahsilatının garanti altına alınmasına olanak sağlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu Big Data: Application Areas, Analytics and Security Dimension Article Info. http://dergipark.gov.tr/by

Atanasijević, J., Jakovetić, D., Krejić, N., Krklec-Jerinkić, N., & Marković, D. (2019). Using Big Data Analytics to Improve Efficiency of Tax Collection In The Tax Administration of The Republic of Serbia. Ekonomika preduzeca, 67(1-2), 115-130. https://doi.org/10.5937/ekopre1808115a

Chojecki, P. (2019). How Big is Big Data? https://towardsdatascience.com/how-big-is-big-data-3fb14d5351ba

Collosa, A. (2021, Haziran 16). Big Data in Tax Administrations. Kluwer International Tax Blog.

Connall, M. (2021). Top 20 Big Data Statistics for 2021 . Sigma Data Analytics. https://www.sigmacomputing.com/blog/top-20-big-data-statistics/

Hert, P. D., & Lammerant, H. (2016). Predictive Profiling and its Legal Limits: Effectiveness Gone Forever? Içinde B. D. Sloot, D. Broeders, & E. Schrijvers (Ed.), Exploring the Boundaries of Big Data (ss. 145-176). Amsterdam University Press.

Holst, A. (2021, Şubat 5). Total Data Volume Worldwide 2010-2024. Statista Statistics. https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/

IOTA. (2021). Applying Data and Analytics in Tax Administrations. Içinde IOTA Good Practice Guide (1. bs). IOTA. https://www.iota-tax.org/good-practice-guide-applying-data-and-analytics-tax-administrations

Kabayel, M. (2022). Dijital Dönüşümün Vergilendirme Üzerine Etkisi Ve Türkiye'de Uygulanabilirliği [Doktora Tezi]. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Liu, S. (2020). Big data - Statistics & Facts. Statista. https://www.statista.com/topics/1464/big-data/

Martikainen, J. (2012). Data Mining in Tax Administration - Using Analytics to Enhance Tax Compliance. Içinde Information Systems Science Master's thesis. AALTO University School of Economics.

Milner, C., & Berg, B. (2017). Tax Analytics Artificial Intelligence and Machine Learning-Level 5. Içinde PwC Advanced Tax Analytics & Innovation (1. bs). PWC.

Munné, R. (2016). Big data in the public sector. New Horizons for a Data-Driven Economy: A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe, 195-208. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21569-3_11/FIGURES/1

Riahi, Y., & Riahi, S. (2018). Big Data and Big Data Analytics : Concepts , Types and Technologies Big Data and Big Data Analytics : Concepts , Types and

Technologies. International Journal of Research and Engineering, 5(9), 524-528. https://doi.org/10.21276/ijre.2018.5.9.5

Sahu, M. (2021). Big Data in the Public Sector: Applications and Benefits | Analytics Steps. https://www.analyticssteps.com/blogs/big-data-public-sector-applications-and-benefits

Tomar, L., Guicheney, W., Kyarisiima, H., Zimani, T., Roseth, B., & Acevedo, S. (2016). Big Data in the Public Sector: Selected Applications and Lessons Learned. Inter-American Development Bank. http://www.iadb.org

DİJİTALLEŞMENİN KATILIMCI BÜTÇELEMEYE YANSIMALARI

Doç. Dr. Gül Kayalıdere

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-2233-3776
- Mail: gul.kayalidere@cbu.edu.tr

Doç. Dr. Pelin Mastar Özcan

- Kurum Bilgisi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- ORCID: 0000-0001-9103-4131
- Mail: pelin.mastar@cbu.edu.tr

Giriş

Bütçe, kamu kaynaklarının kullanılması ile ilgili bilgilerin yer aldığı tahmini bir belgedir/kanundur. Harcamaların nereye, neden yapıldığına veya yapılması gerektiğine hükümet karar verir. Parlamenter sistemlerde, halk, parlamento üyelerini seçerek kaynak kullanımında karar yetkisini devreder. Hükümet kaynak tahsisini bütçe aracılığı ile yapar meclis onayına sunar. Meclis, bütçeyi halk adına inceler ve onaylamasıyla beraber bütçe uygulama süreci başlar. Belirli bir dönem sonunda (genelde bir yıl) bütçe süreci sona erer ve denetim süreci başlar.

Bütçenin hazırlanma, uygulama ve denetim süreçlerinde halk temsilcileri (milletvekilleri) yoluyla bütçe hakkının kullanılması söz konusudur. Ancak, bütçe hakkının kullanımında yaşanan aksaklıklar vatandaşların yeniden bütçe sürecine dahil olması gereğini doğurmuştur. Literatürde, katılımcı bütçeleme olarak ifade edilen anlayış çalışmanın da ana temasıdır.

Katılımcı bütçeleme anlayışının, vatandaşların bizzat katılımını öngörmesi bağlamında, yerel bazda uygulanabilirliğinin daha olası olduğunu düşünmek yanlış olmayacaktır. Katılım, önceleri fiilen olurken son dönemde dijital olanaklar yardımıyla da sağlanabilmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle artık, sadece yerel bazda bütçe sürecine katılım değil merkezi yönetim bütçe sürecine de katılım mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla, çalışmada, katılımcı bütçeleme anlayışına yeni bir boyut kazandıran e-katılım çerçevesinde merkezi yönetim bütçe sürecine katılım kapsamında açıklamalara yer verilecektir. Öncelikle, bütçe hakkı ve bütçe hakkının kullanımındaki aksaklıklara değinilecektir. Sonra, katılımcı bütçeleme kavramı, amacı ve önemi irdelenmeye çalışılacaktır. Katılım kanalları ve son dönem dijitalleşme ile yaşanan gelişmelere de yer verilerek bütçe sürecine katılımın sağlanmasında etkili olabilecek unsurlar/güçlükler ortaya konmaya çalışılacaktır.

Bütçe Hakkı Ve Kullanımı: Gelişmeler-Sorunlar

Bütçe, kamu gelir ve harcamalarının belli bir dönemdeki göstergesidir. Bir tahmin olarak hazırlanan bütçenin samimi olması ve dönem sonunda gerçekleşen verilerin tahminlerle uyuşması toplumun güvenini sağlayan

önemli bir unsurdur. Kaynaklar, topluma aittir ve bunların kullanımı çok hassastır, dikkatli davranılması gerekir. Kaynakların ülkeye ve topluma en fazla faydayı sağlaması amacıyla kullanılması o ülkenin gelişme ve kalkınması için önem arz eder. Bütçe ile, kullanılan/kullanılacak kaynakların organizasyonu yapılmaktadır. Bütçe yapma yetkisi iktidara aittir. İktidar bu yetkiyi parlamentodan almaktadır. Konukman'ın ifade ettiği üzere; "halktan bütçe hakkı yetkisini alan parlamento, hükümetleri bütçe yapmakla görevlendirir. Hükümetler bütçeyi hazırlayıp parlamentoya sunarak izin ve onay isterler. Sonrasında, ilgili dönem tamamlandığında da bütçe gerçekleşmelerini parlamentoya sunarlar ve denetim gerçekleşir." (Konukman, 2015, 26). Parlamento'nun vatandaşlar adına karar alması uzun ve zorlu bir tarihsel sürecin sonucudur. Parlamentoların elde ettiği ilk haklardan biri "cüzdanın gücü" olarak belirtilir. Bütçe hakkı (power of the purse) olarak da ifade edilebilen güç; vatandaşlardan tahsil edilecek vergilerin türleri ve miktarları ile yapılacak kamu harcamalarına halk adına karar verme hak ve yetkisi olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu yetkinin hükümdarlardan parlamentolara geçişinin ilk adımı, milletvekillerinin izni olmadan vergi tahsil edilemeyeceği ilkesinin kabul edilmesidir. İngiltere'de Haklar Bildirgesi (Bill of Rights) ile elde edilen yetki, Amerikan devrimi açısından da önemli bir dönüm noktası olmuş ve "temsilsiz vergi olmaz" sloganını doğurmuştur. Bu süreç, 1776 yılında kolonilerin bağımsızlıklarını ilan etmesiyle sonuçlanmıştır. Kamu harcamalarının parlamentoların iznine tabi olması ise sonraki süreçte kazanılan bir hak olmuştur (Demirbaş, 2012, 181). Bütçe hakkı ile, yasama organının yürütmeyi sınırlaması ve denetlemesi söz konusudur.

Demokrasilerde temel işleyiş, yürütmenin bütçeyi hazırlaması ve parlamentoya sunarak onay alması sonrasında gelir tahsil etmesi ve kamu harcaması yapması üzerine şekillenir. Yürütmenin öncelikli güdüsü oy aldığı seçmenlere hizmet sunmaktır/kamu harcaması yapmaktır. Ancak, parlamento (yasama), yürütmeye, ülkenin ve vatandaşların tamamı için hizmet sunulması kapsamında bir yetki devri yapmaktadır. Bu noktada akla, yasama organının yürütmenin sahip olduğu bilgiye, bütçe sistemi hakkında uzmanlığa sahip olup olmadığı soruları gelmektedir. Dolayısıyla, bütçe sürecinde yasamanın rolünün gölgede kalması daha açık bir ifadeyle sadece bir onay kurumu olması sonucu ile karşı karşıya kalınmıştır. Pek çok ülkede, yasama organının bütçe politikalarını gözden geçirme veya onaylama anlamındaki gücü zayıflamıştır. Örneğin, orta vadeli harcama programlarının onaylanmasında yasama yer

almamaya başlamıştır. Birçok yasama organının yürütme tekliflerini değiştirme yetkisi sınırlıdır; harcamaları kısabilme yetkisi varken diğer kalemlerde arttırma yaparken engellenirler. Yasama, bu tür durumlarda bütçeyi yasalaştıramayabilecektir ama yürütme başka yollarla (yürütme önerisi veya yasama kararları gibi) yine de kendi bütçesini uygulama alanı yaratabilmektedir. Bütçenin yasama organına sunulduktan sonra incelenmesi için hem uzman kadroya hem de zamana ihtiyaç vardır ancak, bu noktada da belli sorunlar gözlemlenmektedir. Örneğin, İngiltere'de hükümet gelir/gider tahminlerini içeren bütçeyi parlamentonun değerlendirmesinden iki hafta önce sunmaktadır. Dolayısıyla, ayrıntılı harcama programlarını değerlendirmek için yetersiz uzman kadro ve süre kısıtı yasamanın rolünü yürütmenin planlarını ve tekliflerini kontrol etmekten öteye taşıyamamıştır (Posner ve Park, 2007, 6). Tarihsel gelişimde de görüleceği üzere önceleri hükümdarların yetkilerinin sınırlandırılması amacıyla harekete geçildiği ve parlamentoların gücünün desteklendiği bir süreç sonrasında güncel gelişmeler değerlendirildiğinde, iktidarın (yürütmenin) gücünün arttığı ve bütçe hakkının kullanımında aksamaların olduğu ifade edilebilir.

Son yıllarda, parlamentoların güçlendirilmesi yönünde uygulamaların olduğu da görülmektedir, örneğin; Amerika'da, kongrenin belirli kamu harcamalarında kullanım şartlarını belirleme ve ödenek tertiplerinde ekle/çıkar yapma hakkı bulunur. Avrupa'da, yukarıda da değinildiği üzere, ödenekler kapsamında değişiklik yapma yetkisi olmayan parlamentolar olmasına rağmen Macaristan, Danimarka ve Çek Cumhuriyeti'nde çok sık olmamakla beraber değişiklikler yapılabilmektedir (Yılmaz ve Biçer, 2010: 209). Yürütme ve yasama erkleri arasındaki dengesizlikler/anlaşmazlıklar kamu kaynaklarının etkin kullanılmamasına, hesap verilebilirliğin ve saydamlığın zedelenmesine yol açacaktır. Dolayısıyla, akla, vatandaşların devreye girmesi ve kararlarda/uygulamalarda direkt rol alması gelecektir. Katılımcı bütçe anlayışı bu noktada bir çözüm olarak literatürde yerini almıştır.

Katılımcı Bütçeleme: Kavramsal Çerçeve

Katılımcı bütçeleme, vatandaşların kamu kaynaklarının nasıl kullanılacağına ilişkin karar verme sürecine dahil olmasıdır ya da vatandaşların bütçe hazırlık sürecine doğrudan katılmaları ve kamu harcamalarını izlemelerini sağlayan bir mekanizmadır (Özen & Yontar,

2009). Genel olarak, katılımcı bütçe uygulamalarının yerel düzeyde etkinlik kazandığı görülmektedir. Ancak, ulusal düzeyde de katılımcı bütçelemeye yönelik çalışmalara rastlanmaktadır.

Katılımcı bütçeleme ya da orijinal adıyla Portekizce "orçamento participativo" olan bütçeleme anlayışı 1990 yılların başından itibaren dünyada ilgi çekmeye başlayan bir bütçeleme türü olarak literatürde yerini almıştır. İlk kez Brezilya'da 1989 yılında Porto Alegre'de uygulamaya konmuştur. 1 milyon nüfusa sahip Porto Alegre'de 20.000 vatandaş sürece dâhil olmuştur. Uygulama sonuçları değerlendirildiğinde; 1989-1999 yılları arasında kentte sunulan hizmetlerin nitelik ve nicelik olarak iyileştiği, okullaşma oranının arttığı gözlemlenmiştir. 2002 yılında ise Brezilya'da yoksul ve çalışan kesim doğrudan bütçe sürecine katılmış ve vatandaşların vergiye gönüllü uyumu pozitif etkilenmiştir (Dağlı,2017)

İlk kez 1989 yılında uygulanan katılımcı bütçe, Brezilya dışında Latin Amerika, Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya'nın bazı ülkelerinde farklı uygulamalarla şekillenmiştir. Dünya Katılımcı Bütçeleme Atlası 2022 (Participatory Budgeting World Atlas)'ye göre dünya genelinde yaklaşık 11825 katılımcı bütçeleme programı yürütülmektedir. Uygulanan programların genel olarak dağılımı incelendiğinde en yüksek payın %39,53 ile Avrupa'ya ait olduğu görülmektedir. Avrupa'yı sırasıyla %26,5 ile Güney Amerika, %23,46 ile Asya, %8,19 ile Afrika, %1,52 ile Kuzey Amerika, %1,2 ile Orta Amerika ve Karayipler ve son olarak %0,13 ile Okyanusya izlemektedir. Uygulanan katılımcı bütçeleme programlarının büyük bir çoğunluğu yerel – bölgesel düzeydedir. Avrupa'da 4, Asya'da 2 ve Afrika'da 1 katılımcı bütçeleme programı ise ulusal düzeyde uygulanmaktadır (Participatory Budgeting World Atlas, 2023). Katılımcı bütçenin hayata geçirilmesi ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Uygulama örnekleri değerlendirildiğinde genel olarak iki temel model dikkat çeker (Yetkin Ataer, 2022):

- Birinci modelde, vatandaşlar, oylama ile doğrudan doğruya karar alma sürecine dâhil olmaktadırlar,

- İkincisi modelde ise, vatandaşlar mahalle derneklerinin, sosyal hareketlerin, ticaret birliklerinin ve diğer sivil toplum kuruluşlarının seçtiği temsilciler aracılığıyla bütçe sürecine katılmaktadır. Bu yönü ile ikinci modelin temsili demokrasi modeli ile benzeştiğini söylemek mümkündür.

Katılımcı bütçe yaklaşımının, sosyal refahı, saydamlığı, hesap verilebilirliği, etkinliği, demokrasi bilincini arttırması ve yolsuzlukları azaltması gibi olumlu etkilerinin yanında sistemin kendi içerisinde taşıdığı bazı olumsuzluklar da mevcuttur. Bu olumsuzlukların başında vatandaşların bilgi eksikliğinin olması veya tam bilgiye erişememesi gelir. Toplumun, alternatif projeler hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması durumunda kaynakların daha az önemli projelere aktarılması söz konusu olabilecektir. İdarecilerin de katılımcı bütçeleme anlayışını yeterince benimseyememeleri durumu da programın başarılı olma ihtimali azaltacaktır. Aynı zamanda idareciler açısından bir diğer olumsuz durum da ahlaki risktir. İdareciler katılımcıları manipüle edebilirler ve sistemi kendi projelerini/planlarını uygulamak için kullanabilirler. Bir diğer dezavantaj da katılımcı bütçeleme anlayışının uzun dönemli planlama anlayışını sekteye uğratma ihtimalidir. Katılımcıların kısa ve orta vadeli programları değerlendirmeye eğilimli olmaları bu sorunu ortaya çıkarmaktadır (Yetkin Ataer, 2022). Katılımcıların bu davranışı/kararı kısa dönemde fayda sağlayıcı olabilir. Ancak, uygulanan proje/program ülkenin uzun vadeli hedeflerine hizmet edemeyebilir

Katılımcı Bütçeleme: Gerekliliği/Önemi

Katılımcı bütçeleme anlayışı, kamu kaynaklarının toplum tarafından yine toplum için önceliklendirilmesi amacıyla kullanılan bir araç olarak da değerlendirilebilir. Vatandaşların kaynak tahsisinde söz sahibi olmaları, daha açık bir ifade ile, bütçe sürecine dahil olmaları yönetişimin, hesap verme sorumluluğunun ve mali saydamlığın gereği olarak düşünülebilir.

Katılımcılık ve Yönetişim

Kamusal politikaların oluşturulması ve uygulanması saydamlık ve daha geniş katılım olanaklarının sağlanması dünyanın her yerinde vatandaşlar tarafından istenilen bir durumdur. Bu kapsamda, katılımcı mekanizmaların kamu yönetimine eklenmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir (Ergen, 2012). Devletin ya da daha belirgin bir şekilde merkezi yönetimin dışa kapalı hantal yapısı kaynakların israf edilmesi, vatandaş-devlet ilişkisinin zayıflaması gibi birçok soruna neden olabilmektedir. Bu noktada yönetişim söz konusu sorunun çözümüne büyük katkı sağlayacaktır.

Yönetişim kavramı ilk kez 1989 yılında Dünya Bankası tarafından yayımlanan raporda kullanılmıştır. Raporda özellikle yönetişimin; devletin

politikalarını belirlerken ve uygularken vatandaşların da bu sürece dâhil olmasını sağlayacak bir kurumsal düzenleme olduğu belirtilmiştir (Ergen, 2012). Yönetişim ile, vatandaş - devlet arasındaki etkileşim artacak dışa kapalı yönetim anlayışı terk edilerek kamunun, sivil toplum kuruluşlarıyla, iş dünyasıyla ve tüm vatandaşlarla beraberliği sağlanacaktır (Kayalıdere, 2004, 56). İyi yönetişim, demokratik bir yönetimin kurulması için gerekli tüm ilkeleri içeren bir anlayıştır. Bu ilkeler; öngörülebilirlik, hesap verebilirlik, saydamlık, katılımcılık, etkinlik ve hukuka bağlılıktır (Ergen, 2012). Katılımcılık ve yönetişim tanım olarak bakıldığında oldukça ideal bir durumu yansıtmakla birlikte sunulan kamu hizmetlerinin niteliği ve niceliği dikkate alındığında uygulamada zorlukları da beraberinde getirecektir.

Hesap Verme Sorumluluğu

Hesap verme sorumluluğu; bir kurumdaki görevlilerin, yetki ve sorumluluklarını kullanırken bu yetkiyi yasal sınırlar içinde vatandaşın taleplerini, eleştirilerini dikkate alarak ve bir başarısızlık durumunda bu sonucun nedenini açıklayıp, sorumluluğu üzerine alma gerekliliği olarak ifade edilmektedir. (Bakkal & Kasımoğlu, 2015). Katılım süreçlerinin altında yatan değer, saydamlık ve hesap verilebilirliktir. Buna doğrultuda hesap verilebilirlik arttığı sürece bilgi akışı hızlanacak, dolayısıyla, başta vatandaş olmak üzere tüm aktörler yönetim süreçlerine doğru bir şekilde katılabileceklerdir.

Mali Saydamlık

Saydamlık, devletin hedeflerinin, bu hedeflere ulaşmak için hayata geçirdiği politikaların ve bu politikaların yarattığı sonuçların izlenmesi için gerekli olan bilginin, düzenli, anlaşılabilir, tutarlı ve güvenilir bir biçimde sunulması olarak tanımlanmaktadır. Saydamlık kavramı, “Mali Saydamlık” ve “Performans Saydamlığı” olmak üzere iki farklı şekilde ifade edilir (Kayalıdere& Mastar Özcan,2014):

Mali Saydamlık; kamu kaynaklarının kim tarafından, nasıl ve hangi amaçla kullanıldığının bilgisinin var olması ya da devletin görev ve fonksiyonlarının, hesaplarının, temel makro politikalarının ve uygulama sonuçlarının düzenli bir şekilde doğru ve anlaşılabilir biçimde kamuoyunun bilgisine sunulması olarak tanımlanabilmektedir (Bakkal & Kasımoğlu, 2015).

Performans Saydamlığı ise; nihai mal ve hizmet sunumunda etkinliğin/etkililiğin (mümkün olan en az maliyetle sunulup sunulmadığının veya amaçlanan toplumsal hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığının) değerlendirilmesine yarayan veya bu değerlendirmeyi kolaylaştıran bilgilerin sunulması olarak tanımlanır (Kayalıdere, 2004, 58). Saydamlık, katılımcılığın olmazsa olmazlarındandır. Saydam olmayan bir yönetimin verimli olması veya hesap verme sorumluluğuna sahip olması beklenmemelidir.

Katılımcı Bütçeleme: Kullanılan Katılım Kanalları

Dünya Bankası ve OECD kamusal kaynakların kullanımında bütçe sürecine vatandaş katılımını teşvik etmektedir. Bu sayede, hükümet ile vatandaş arasındaki iletişim eksikliği giderilecek, vatandaşın hükümete olan güveninin artacağı düşünülür. Aynı zamanda, Dünya Bankası, vatandaş katılımının sağlanmasıyla, ekonomik kalkınmanın teşvik edileceğini, kaynakların daha adil dağılımının sağlanacağını ve bu sayede yoksulluk ile daha etkin mücadele edilebileceğini ileri sürmektedir (Tanaka, 2007). Bu amaçlar dahilinde daha önce de değinildiği üzere, katılımcı bütçe; vatandaşların ve sivil toplum örgütlerinin bütçe kaynaklarının hangi projeye/hizmete ne miktarda ve ne biçimde harcanması gerektiğine ilişkin kararlara katılma hakkını veren bir bütçe yaklaşımıdır (Egeli&Özcan,2022). Politika oluşturma sürecinde vatandaş ile devlet arasındaki iletişim 3 farklı kanaldan ilerletilebilir (OECD, 2001; Tanaka 2007).

Bilgi: Hükümetler, aldıkları kararları uyguladıkları politikaları vatandaşa iletişim araçları vasıtasıyla iletebilmektedir. Geleneksel olarak resmi kayıtların yer aldığı arşivler, meclis tutanakları ve rehberler, basın bültenleri, TV ve radyo konuşmalar kamudan vatandaşa tek yönlü bir bilgi aktarımını sağlamaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte web siteleri veya kısa mesaj yolu ile de bilgi aktarımı sağlanabilmektedir.

Danışma: Bilgi aktarımı devletten vatandaşa tek yönlü bir bilgi aktarımıdır. Ancak yönetişimden/katılımdan bahsedilebilmesi için hükümet tarafından uygulanan politikalar sonucunda belirlenen sorunlara ilişkin olarak vatandaşların memnuniyetinin tespiti, başka bir ifade ile vatandaşlardan geri bildirim alınması gerekmektedir. Kamuoyu yoklamaları, anketler, belediye

toplantıları vatandaşların görüşlerinin devlete aktarılmasını sağlayan mekanizmalardır.

Aktif katılım: OECD'nin vatandaş katılımı olarak değerlendirilen aktif katılım ise vatandaşların karar alma ve politika oluşturma süreçlerinde doğrudan doğruya yer almasıdır. Aktif katılımın en iyi örneğini yerel düzeyde katılımcı bütçeleme uygulamaları ile görmek mümkündür.

Yukarıda sayılan katılım kanalları son dönem gelişen teknolojik imkanlarla dijital ortama taşınabilmektedir. Genel olarak bütçeleme sürecinde yerel düzeyde ve belirli grupların katılımı sağlanırken günümüz bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki (BİT) gelişmeler toplumun büyük bölümünün bütçe sürecinde aktif rol oynayabilmesine olanak sağlar. Bu bağlamda e-bütçeleme kapsamında bütçe sürecine katılım mümkün olabilir ve bu gelişim bütçe hakkının tesisini destekleyebilir.

E-Bütçeleme/Katılımcı Bütçeleme İlişkisi: E-Katılımcı Bütçeleme

Kamusal alanda BİT kullanımı, bütçeleme dahil olmak üzere tüm faaliyetleri içine almaktadır. BİT aracılığıyla kamu hizmetlerinin toplumun her kesimine (vatandaşlara, firmalara ve diğer kamu kurumlarına vb.) kaliteli ve hızlı ulaşması, toplumun kamu faaliyetlerinden tam olarak haberdar olması ve karar alma süreçlerinde de elektronik olarak katılımın sağlanması literatürde E-devlet kavramıyla açıklanmaktadır (Cura, 2021, 337). E-devlet kavramının alt unsuru olarak değerlendirilebilecek e-bütçeleme; bütçe sürecinde (planlama, programlama, bütçeleme, uygulama, denetim) bütçe işlevleri, prosedürleri veya hizmetler için kullanılan BİT uygulamasını/aracını ifade eder. E-bütçeleme üç unsurdan meydana gelmektedir (Sgueo, 2015, 3):

• Bütçe prosedürlerinin dijitalleştirilmesi; kamu kurumlarının bütçeyi planlamasını, yürütmesini ve izlenmesini sağlayan sistemler oluşturulmaktadır. Bu sistemlere, Mali Yönetim Bilgi Sistemi (MYBS) denir. MYBS, kamuda karar vericilerin mali işlemlerinde ve hazırladıkları raporlarda standartlara uymasını sağlamaktadır. Ayrıca, MYBS platformları, bütçe sürecine ilişkin bilgilerin açıklanmasını kolaylaştırarak hesap verilebilirliği ve katılımı desteklemektedir.

• Bütçe ile ilgili bilgi ve bilgilendirmelerin kamuya açık olması

• Bütçe ile ilgili veri tabanlarının kullanılması ve big data (büyük veri) nin oluşturulması

Teknolojinin/dijital araç ve uygulamaların bütçeleme sürecine adaptasyonu katılımcı bütçeleme açısından da önem kazanır. Dijitalleşme, vatandaşların bütçe hazırlama, uygulama ve denetim süreçlerinde karar alabildiği bir ortam yaratabilecektir.

E-bütçeleme, bütçe ile ilgili iş ve işlemlerin dijital ortamda yapılması, hazırlanan raporların kamu kurumlarının internet sitelerinden kamuoyu ile paylaşılması vb. süreçlerini ifade ederken, katılımcı bütçeleme, bütçeleme sürecinin her aşamasında (plan-uygulama-denetim) vatandaşların kararlarını önceleyen ve politika kararlarında vatandaşların rol aldığı bir yapıyı kurar. Dolayısıyla, literatürde e-bütçeleme ve katılımcı bütçeleme kavramlarının birleşimi olarak "e-katılımcı bütçeleme" nin kullanıldığı görülür.

Katılımcı bütçeleme anlayışında temelde, hesap verilebilirlik ve saydamlığın arttırılması sonucunda demokratik uygulamaların güçlendirilmesi hedeflenir. BİT'lerin son yıllarda yaygınlaşmasının etkisiyle bütçeleme sürecinde kullanılmaları kaçınılmaz olarak değerlendirilir. BİT'lerin katılımcı bütçelemede kullanılması, müzakere sürecini geliştirmiş ve daha fazla katılımı desteklemiştir. Ayrıca, katılımcı bütçe uygulayan belediyelerin bütçeleme ile ilgili bilgileri kendi internet sitelerinde yayınlamaları BİT'ler aracılığı ile çok geniş bir ağın içinde yer alabilmekte ve bu da politika yapıcılar ve araştırmacıların erişebileceği bilgi haline gelebilmektedir (Peixoto, 2008, 7). Ancak, bütçeleme sürecine katılımı destekleyen BİT'lere erişimin boyutlarının da önemini vurgulamak gerekir. Dijital uçurumun söz konusu olması, daha açık bir ifade ile BİT'lere erişemeyen vatandaşların çoğunlukta olması ve aslında belki de kamusal hizmetlerden yararlanmaya ihtiyacı olanların bütçelemede söz sahibi olamamaları katılımcı bütçelemenin etkinliği açısından değerlendirilmesi gereken bir konu olarak düşünülmektedir.

E-Katılımcı Bütçeleme Araçları/Uygulamaları

Katılımcı bütçeleme, çoğunlukla yerel yönetimler kapsamında uygulama alanı bulan ancak günümüzde merkezi yönetimler tarafından da kullanılan bir demokrasi aracıdır. Avrupa'da e-katılımcı bütçe uygulamasının ilk kez 2008 yılında, Lizbon'da elektronik oylama ile beraber başladığı

görülmektedir. Brezilya'da Belo Horizonte şehrinde, bütçe kararlarına halkın çoğunluğunun katılımı ve büyük/önemli yatırımlara halkın dikkatini çekmek amaçları kapsamında e-oylama platformu oluşturulmuştur. Vatandaşlara (16 yaş üstü) en önemli olduğunu düşündükleri yatırımlara oy verebilecekleri bu platformun katılım anlamında başarılı olduğu görülmüş ve yerel seçmenlerin %10'una karşılık gelen 173 000 seçmen fikirlerini beyan etmiştir. Köln şehrinde de 2007 yılından itibaren "bloglar" vasıtasıyla yürütülen tartışmalar çevrimiçi katılımcı bütçeleme uygulamaları arasında yer almaktadır (Sgueo, 2015, 6).

Kanada'da katılımcı bütçeleme anlayışı kapsamında bütçe hazırlık çalışmalarından başlayıp uygulanması ve denetimi dahil tüm süreçlerde uzman ve uzman olmayan kişilerin rol alabildiği görülür. Özellikle "bütçe öncesi danışmalar" olarak ifade edilen çalışmalar 1994 yılından günümüze değin sürmektedir. Bütçe öncesi danışmalara örnek olarak; online anketler, tartışma oturumları ve vatandaş toplantıları gösterilebilir. Kanada yönetimi, bu danışmalar ile, bütçede harcamalarının önceliklendirilmesi konusunda paydaşların, firmaların, sivil toplum kuruluşlarının ve vatandaşların düşüncelerini öğrenmeyi hedefler. 2006 yılında Maliye Bakanlığı'nın bütçe öncesi çevrim içi danışma yoluyla, 6000 kişiye "söz konusu yıl bütçesi ve sonraki dönemlerde hazırlanacak bütçelerde vatandaşların ne görmek istediği, kamu gelirlerinde azalma veya harcamalarda artma olduğu takdirde devletin kısacağı harcama kaleminin hangisi olması gerektiği ve kamu hizmetlerinin nasıl daha etkin ve verimli sunulabileceği" soruları yöneltilmiştir (Güneş, 2023, 120, Tanaka, 2007, 159). Ayrıca, 2007 bütçesinin hazırlık çalışmalarına başlanmadan önce 7000 Kanadalı vatandaşın bütçe ile ilgili düşünce ve önerileri çevrimiçi danışma yoluyla alınmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, sağlık hizmetlerinin mevcut durumu ve yapılması gerekenlerin tespiti için bir çalışma grubu oluşturulduğu ve devlet tarafından desteklenen bu çalışma grubunun online anket, çevrimiçi toplantı araçlarını kullanarak veri topladığı ve bunun sonucunda bir rapor yayınladığı görülmektedir. Çin yönetimi, "mal ve hizmet vergisi" nin uygulanıp uygulanamayacağı veya uygulanacaksa bunun nasıl olması gerektiğine karar verebilmek için, halkını, web sitesi ve diğer iletişim araçları vasıtasıyla dokuz ay boyunca bilgilendirmiş ve fikirlerini almıştır (Tanaka, 2007, 159).

Britanya Kolombiyası'nda Finans Komitesi'nin internet sitesinde 2011 bütçe hazırlıklarına yönelik "sizin için önemli olan nedir?" ve "hükümetin ek

kaynakları varsa öncelikle ne yapılmalı?" soruları yöneltilmiştir. İlk soruda, hangi kamu hizmetlerine önem verilmesi gerektiği sorulurken eğitim, sağlık, savunma gibi hizmetlerin önceliklerinin tespiti yapılmaya çalışılmıştır. İkinci soruda ise, ek kaynakların; yeni programlara yönlendirilip yönlendirilmemesi, borcu azaltma yönünde kullanılıp kullanılmaması ya da kişisel gelir vergisi yükünde iyileştirme kapsamında değerlendirilip değerlendirilmemesi konularında halkın tercihi hakkında bilgi toplanmaya çalışılmıştır (Demirbaş, 2012, 184). Böylece, kaynak dağılımına halkın kararlarını gözeterek yön vermek yönetime karşı güveni de arttırabilecektir.

Bütçe sürecinde, parlamentoların etkinliğinin güçlenmesinde vatandaş katılımının önemi yadsınamayacaktır. Bu bağlamda parlamentoların internet siteleri dikkat çeker. Aktif olarak vatandaşların bütçe sürecine katılımı ve bütçe hakkının parlamento tarafından kullanımında "e-dilekçe" ler kullanılmaktadır. Dilekçe, genel olarak, bir veya birden çok vatandaş tarafından imzalanan ve parlamentoya yapılan resmi talebin bir göstergesi olarak kullanılır. Vatandaşlar, dilekçe ile ortak çıkarlar etrafında toplanırlar ve belirli bir bütçe konusu ile ilgili gündem belirleyebilirler. E-dilekçeler, Almanya, İskoçya ve Birleşik Krallık parlamentoları dahil olmak üzere pek çok parlamento web sitesinde işlerlik kazanmıştır. E-dilekçelerden başka parlamentoların kullandığı dijital araçlar (Demirbaş, 2012, 184-185):



Şekil 1. Bütçe Sürecinde Parlamentoların Kullandığı Dijital Araçlar

Çevrim içi tartışma forumları, vatandaşların hükümet bütçesini kendi aralarında tartışmasına ve kendi önerilerini üretmelerine yardımcı olmaktadır.

Çevrim içi sohbet, vatandaşların sorularını doğrudan doğruya parlamenterlere veya uzmanlara sorabildiği sanal ortamlardır.

Sosyal medya uygulamaları (Twitter, facebook vb), sayesinde bütçe komisyonları halkla iletişim halinde olabilmektedir. Vatandaşlar da bütçe komisyonu üyelerine doğrudan ulaşma ve bütçe gündemini belirleme şansına sahip olurlar.

e-oylama, genelde yerel meclislerde katılımı sağlayan bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak, son dönemde milletvekilleri tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, ABD Temsilciler Meclisi'nin çoğunluk liderinin internet sitesinde yer alan "youcut" uygulaması sayesinde, vatandaşlar her hafta israfa yol açan harcamayı e-oylama ile belirlerler ve kazanan harcama unsuru daha sonra tüm Meclis'e sunulur ve oylanır.

Bütçe hazırlama ve uygulama süreçlerinde dijitalleşmeyle gelişen katılım imkanlarının denetim süreçlerinde de kullanıldığı görülür. Örneğin, Peru'da Yüksek Denetim Kurumu (YDK) hazırlamış olduğu denetim raporu için halkın fikirlerini öğrenmek istemiş ve parlamentonun internet sitesinde hazırladığı denetim raporunu yayınlamıştır. Bu çevrimiçi sistemden elde edilen veriler (halktan elde edilen bildirimler) özetlenmiş ve raporu inceleyen Bütçe ve Genel Hesaplar Komisyonu üyeleriyle denetim sonuçları ile ilgili görüş bildirmeden önce paylaşılmıştır (IBP, 2020:52). Bütçe sürecine halkın katılımını destekleyen Güney Kore'de de vatandaşların dilek ve isteklerinin toplanması amacıyla Denetim ve Teftiş Kurulu tarafından pek çok yöntem uygulamaya konmuştur. Örneğin; denetlenecek kurumların isimleri ve denetim yapılacak tarihler ilgili internet sitesinde yayınlanır ve halkın hangi kurum veya kurumların ve harcamaların denetlenmesini istediği öğrenilmeye çalışılır. Ayrıca, vatandaşlar da Denetim ve Teftiş Kurulu'ndan bütçe uygulama aşamasında bazı harcamaları denetlemesini talep edebilirler (Güneş, 2023, 126). Vatandaşlar, bütçede israfın söz konusu olduğunu düşündüklerinde de Strateji ve Maliye Bakanlığı Bütçe İsrafı İhbar Merkezi internet sitesinden çevrim içi olarak bildirimde bulunabilmektedirler (Kang ve Min, 2013, 5). Katılım, bütçe süreçlerinde kullanılması gereken bir unsur olarak düşünülmektedir. Uygulamalardan da görüldüğü üzere bütçelemenin her aşamasında katılım, dijitalleşmenin de etkisiyle, yerel düzeyde olduğu kadar ulusal düzeyde de gelişim göstermiştir.

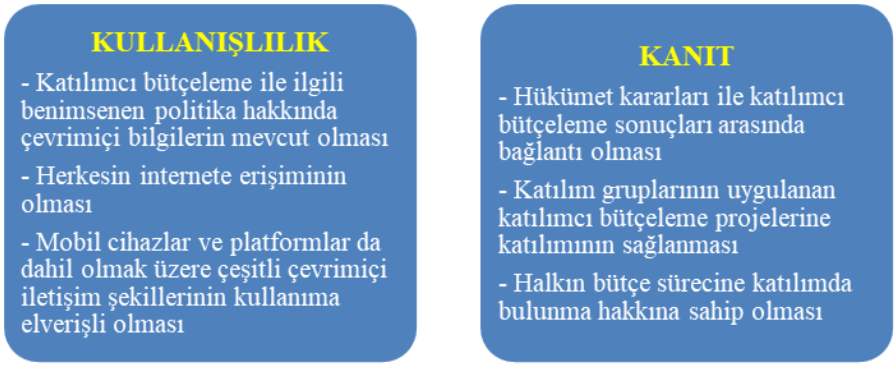
E-Katılımcı Bütçelemenin Uygulama Güçlükleri

Toplumun tüm katmanlarının bütçe sürecinde dijital imkanlar dahilinde söz sahibi olabilmeleri teorik olarak mümkün olabilse de uygulamada bu düşüncenin gerçekleşmesi bazı unsurların sağlanabilmesine bağlıdır. Birleşmiş Milletler tarafından 2020 yılında hazırlanan E-Devlet Araştırması (Digital Government in the Decate of Action for Sustainable Development) kapsamında söz konusu unsurların iki başlıkta toplandığı görülmektedir (Derbeneva ve Starodubets, 2021, 15):

• Kullanılabilirlik- Hazır bulunuşluk (müsaitlik-Availability); süreçteki hiçbir katılımcının bilgi almada zorluk çekmemesi ve etkileşimde bulunurken hepsinin eşit fırsatlara sahip olmasıdır.

• Belirginlik- Kanıt (Açıklık- Evidence); vatandaşların bütçe tahsis edilirken fikirlerinin alınacağından, seslerini duyurabileceklerinden emin olmaları gerekir. Ayrıca, bütçe ile ilgili önerilerde bulunmadan önce yetkililerle diyalog kurulabilmeli, etkin bir etkileşimin sağlandığı kanıtlanmalıdır.

Şekil 2. Katılımcı Bütçelemenin Uygulanması için Gereklilikler



Yukarıda da ifade edildiği üzere, katılımcı bütçelemenin verimli ve etkili bir şekilde hayata geçirilebilmesi dijital mekanizmaların katkılarıyla daha da arttırılabilir. Ancak, bu noktada bazı zorlukların varlığı yadsınamayacaktır (Cura, 2021, 346 ve Ubaldi vd, 2019, 53-57):

• Teknik altyapı ve uygulama zorlukları (kaliteli ve yeterli veri sağlanamaması, bilişim sistemlerinin birbirleriyle entegre olamaması gibi),

• Yetersiz kaynak ve kapasitenin olması (nitelikli eleman azlığı, dijital okuryazarlık düzeyinin yetersizliği gibi),

• Kurumsal, yasal ve kültürel zorluklar (yasal altyapının dijital işlemlere uygun hazırlanmamış olması, politikacıların siyasi riskleri düşünerek taahhüt ettiği şeyleri yerine getirmemesi gibi)

Katılım olanakları, dijital altyapıyla ve vatandaşların dijital vatandaşlık düzeyleriyle yakından ilgilidir. Bu bağlamda bütçe sürecine katılımı etkileyebilecek unsurlara değinmek gerekirse:

Dijital uçurum (bölünme); Sosyal, ekonomik, kültürel ve politik unsurların dengesizliklerinden dolayı BİT'i kullanıp kullanamama ile ilgili bir kavramdır. Daha açık bir ifade ile, BİT'i kullanabilen ve bundan fayda sağlayanlar ile kullanamayan ve dolayısıyla fayda sağlayamayanlar ya da az fayda sağlayabilenler arasındaki eşitsizlik dijital uçurum anlamına gelmektedir (Tolu, 2018, 222-223). Eklemek gerekir ki, sadece teknolojiye sahip olup olmama durumu dijital bölünme belirleyicisi olarak kabul edilmez. Literatürde belirleyici olarak; yaş, gelir, eğitim düzeyi, cinsiyet, etnik köken, coğrafya, meslek, zeka düzeyi, kişilik, sağlık durumunun (engelli olup olmama) da dijital bölünmede rol oynadığı ifade edilmektedir.

Dijital vatandaşlık; toplum içinde online olarak var olabilen vatandaşları ifade etmek için kullanılır. BİT'lere ulaşabilen ve etkin şekilde kullanma becerisine sahip olanlar dijital vatandaştır. Teknolojik imkanlara sahip olan her bireye dijital vatandaş denmesi mümkün değildir. Ayrıca, temel becerilere sahiplik, öğrenme/düşünme yeteneği, dijital okuryazarlık*, deneyim sahibi olma gibi unsurların da var olması gerekir. Dijital vatandaş, okuma yazmanın yanında, karşılaştırma yapma ve çevrimiçi enformasyonu yönetme yetisi olan bireydir (Kayalıdere, 2021, 144).

İnternet erişimi ve ulaşılabilirliği; ekonomik gelişmişlik düzeyinin bu noktada önemli olduğu vurgulanabilir. Halkın yaşam standartlarının BİT'lere

* Sınırsız bilgi içinden işine yarayan bilgiyi çekebilen ve bu bilgiyi aktarabilen, çevrimiçi işlem yaparken süreçleri bilen ve bir sorunla karşılaştığında nasıl çözülebileceği konusunda fikri olan kişilere dijital okuryazar denmektedir (Kayalıdere, 2021, 149)

erişimle ilişkisi söz konusudur. Bütçe sürecine dijital yollardan katılım kolay olduğu kadar dijital olanakların belirli gelir düzeyine sahip vatandaşlara ait olması katılımın etkili ve etkin olması açısından düşünülmesi gereken bir unsurdur.

Veri güvenliği; Dijital ortamda, bilgilerin veri bütünlüğünü bozmadan aktarılması, saklanması ve izinsiz erişimlerden korunması için bir bilgi işleme platformunun oluşturulmalıdır (Yılmaz vd, 2015, 25). Son yıllarda, pek çok işlemin (bankacılık, kamu ile ilgili işler) dijital uygulamalar üzerinden gerçekleştiği ve bu işlemler yapılırken öznel bilgilerin de depolandığı (büyük veri aracılığı ile) düşünüldüğünde veri güvenliğinin önemi daha da artmıştır. Bütçe sürecine katılımda vatandaşların proje tercihleri yaparken veya kamu harcamaları hakkında düşüncelerini beyan ederken paylaştığı bilgilerin güvenli şekilde depolanması ve kötü niyetli kişi/kuruluşların erişiminin engellenmesi gerekir. Kendini güvende hisseden vatandaş, bütçe sürecine ait paylaşımlarda, samimi ve özgür bir şekilde tercihlerini ortaya koyabilecektir.

Değerlendirme ve Sonuç

Katılımcı bütçeleme, vatandaşların kamu kaynaklarının nasıl kullanılacağına ilişkin karar verme sürecine dahil olmasıdır ya da vatandaşların bütçe sürecine doğrudan katılmaları ve kamu harcamalarını izlemelerini sağlayan bir mekanizmadır. Katılımcı bütçeleme anlayışı, toplumun tüm kesimlerinden fikir alınabilmesine aracılık eder (yönetişim), hesap verme ve mali saydamlığın sağlanmasına yardımcı bir uygulamadır.

Yerel anlamda pek çok uygulama örneğinin yer alması, bu anlayışın merkezi yönetim bütçe sürecinde de uygulanabilirliğini gündeme getirmiştir. Literatür incelendiğinde, yerel yönetim birimlerindeki kadar yaygın kullanılmadığı sonucuna ulaşılabilir. Ancak, yine de, bazı uygulama örnekleri mevcuttur.

Kanada'da katılımcı bütçeleme anlayışı kapsamında bütçe hazırlık çalışmalarından başlayıp uygulanması ve denetimi dahil tüm süreçlerde uzman ve uzman olmayan kişilerin rol alabildiği görülür. Özellikle "bütçe öncesi danışmalar" olarak ifade edilen çalışmalar 1994 yılından beri sürmektedir. 2006 yılında Maliye Bakanlığı'nın bütçe öncesi çevrim içi danışma yoluyla, 6000 kişiye "söz konusu yıl bütçesi ve sonraki dönemlerde hazırlanacak bütçelerde vatandaşların ne görmek istediği, kamu gelirlerinde

azalma veya harcamalarda artma olduğu takdirde devletin kısacağı harcama kaleminin hangisi olması gerektiği ve kamu hizmetlerinin nasıl daha etkin ve verimli sunulabileceği" soruları yöneltilmiştir.

Britanya Kolombiyası'nda Finans Komitesi'nin internet sitesinde 2011 bütçe hazırlıklarına yönelik "sizin için önemli olan nedir?" ve "hükümetin ek kaynakları varsa öncelikle ne yapılmalı?" soruları yöneltilmiştir. İlk soruda, hangi kamu hizmetlerine önem verilmesi gerektiği sorulurken eğitim, sağlık, savunma gibi hizmetlerin önceliklerinin tespiti yapılmaya çalışılmıştır. İkinci soruda ise, ek kaynakların; yeni programlara yönlendirilip yönlendirilmemesi, borcu azaltma yönünde kullanılıp kullanılmaması ya da kişisel gelir vergisi yükünde iyileştirme kapsamında değerlendirilip değerlendirilmemesi konularında halkın tercihi hakkında bilgi toplanmaya çalışılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, sağlık hizmetlerinin mevcut durumu ve yapılması gerekenlerin tespiti için bir çalışma grubu oluşturulduğu ve devlet tarafından desteklenen bu çalışma grubunun online anket, çevrimiçi toplantı araçlarını kullanarak veri topladığı ve bunun sonucunda bir rapor yayınladığı görülmektedir. Çin yönetimi, "mal ve hizmet vergisi" nin uygulanıp uygulanamayacağı veya uygulanacaksa bunun nasıl olması gerektiğine karar verebilmek için, halkını, web sitesi ve diğer iletişim araçları vasıtasıyla dokuz ay boyunca bilgilendirmiş ve fikirlerini almıştır.

Kamu kaynaklarının kullanımının toplumun tüm katmalarının katılımıyla şekillenmesi teorik olarak ideal bir durum gibi gözükse de uygulamada oldukça güç olarak değerlendirilebilir. Hatta günümüz teknolojisi buna imkân verse de pratikte sağlanması gereken bazı koşullar tespit edilmiştir:

Bütçe ile ilgili tüm bilgilerin online erişime açık olması, tüm vatandaşların internete erişim sağlaması, mobil cihazlar ve platformların (uygulamaların) etkin çalışması ve herkesin kullanabilmesi (kullanma bilgi ve becerisine sahip olması) gerekir. Katılım ile elde edilen bilgiler ile hükümetin oluşturacağı planlar uyumlu olmalıdır, çünkü, sürece katılan halk, kendisinin fikirlerinin dikkate alındığını hissetmelidir. Böylece, sürdürülebilir bir katılım anlayışı sağlanabilir. Ayrıca, halkın bütçe sürecine katılımının yasal dayanağının olması (hukuki düzenlemelerle desteklenen), yani, sürece katılma hakkının olması gerekmektedir.

E-katılımcı bütçeleme; teknik altyapıya, yeterli kaynak ve yetişmiş elemana ve yasal bir altyapının sağlanmasına ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca, bütçe sürecinde e-katılımı dikkate alacak ülkelerde dijital bölünme, dijital vatandaşlık ve dijital okuryazarlık, internete erişimin kalitesi ve ulaşılabilirliği, veri güvenliği gibi konularda da sorun yaşanmaması sürecin etkinliği açısından önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

Bakkal, H., & Kasımoğlu, A. (2015). Bütçe Sürecinde Mali Saydamlık ve Hesapverilebirliğin Önemi. Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 52(599), 37-51.

Cura, S. (2021). Kamu Hizmetleri ve Yapay Zeka. İçinde: Dijital Devlet. Edt: Kemal Çelebi ve Birol Kovancılar, (327-363), Gazi Kitabevi, Ankara.

Dağlı, E. (2017). Yerel Demokrasinin Sağlanmasında Katılımcı Bütçeleme: Bandırma ve Çanakkale Belediyelerindeki Yöneticilerin Algısı, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Demirbaş, T. (2012). The Role of Parliamentary Websites in the Budget Process: The Case of the Turkish Parliament, içinde: E-Parliament and ICT-Based Legistration (Concept, Experiences and Lessons), ss. 180-196, edt: Mehmet Zahid Sobacı, IGI Global, USA.

Derbeneva, V., & Starodubets, N. (2021, February). The Impact of Digitalization on the Initiative Budgeting Processes. In XV International Conference" Russian Regions in the Focus of Changes"(ICRRFC 2020) (pp. 14-20). Atlantis Press.

Egeli H., Özcan G.(2022). Türkiye'de Sosyal Bütçe Yaklaşımları Bağlamında Belediyeler. İktisadi Ve İdari Bilimlerde Teori ve Araştırmalar II, Edt: Mustafa Mete ve Cumhur Şahin, (75-90), Serüven Yayınevi, İzmir.

Ergen, Z. (2012). Yönetimden Yönetişime: Katılımcı Bütçeleme Modeli. Maliye Dergisi(163), 316-334.

Güneş, V. (2023). Ulusal Bütçe Sürecine Vatandaş Katılımı ve Araçlarının Değerlendirilmesi. Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi, 9(1), 111-131.

https://www.local.gov.uk/topics/devolution/devolution-online-hub/public-service-reform-tools/engaging-citizens-devolution-5, Erişim: 10/05/2023.

International Budget Partnership (2020). The Open Budget Survey 2019. International Budget Partnership, Washington DC.

Kang, Y. K. & Min, S. Y. (2013). Public Participation in the Budget Process in the Republic of Korea. PREM Notes, The World Bank, 3.

Kayalıdere, G. (2004). Kamu İdaresinde Yönetimden Yönetişime. İktisat İşletme ve Finans Dergisi, Temmuz, sayı 220, 56-63.

Kayalıdere G., Mastar Özcan P. (2014). Bütçe Saydamlığı ve Ekonomik Özgürlüğün Yolsuzluk Üzerindeki Etkisi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 28(2), 219-234.

Kayalıdere, G. (2021). Dijital Vatandaşlık Kavramı. İçinde: Dijital Devlet. Edt: Kemal Çelebi ve Birol Kovancılar, (137-163), Gazi Kitabevi, Ankara.

Konukman, A. (2016). Türkiye'de Bütçe Hakkının Kullanımı: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 1 (1) , s. 23-65.

OECD. (2001). Citizen as Partners: Information, Consultation and Public Participation in Policy Making. Paris: OECD.

Özen, A., & Yontar, İ. G. (2009). Katılımcı Demokrasi Anlayışında Bütçeleme: Katılımcı Bütçeleme. Maliye Dergisi(156), 280-293.

Participatory Budgeting World Atlas. (2023, 04 26). https://www.pbatlas.net/world.html

Peixoto, T. (2008). e-Participatory Budgeting: e-Democracy from Theory to Success?, E-Democracy Center, İsviçre.

Posner, P. Ve Park, C. (2007). Role of Legislature in teh Budget Process: Recent Trends and Innovations. OECD Journal on Budgeting, Vol. 7, No:3, 1-26.

Sgueo, G. (2015). Electronic Budgeting: İnnovative Approaches to Budgeting, European Parliamentary Research Service, November, s. 1-7.

Tanaka, S. (2007). Engaging The Public in National Budgeting: A Non-Govermental Perspective. OECD Journal of Budgeting, 7(2), 139-177.

Tolu, H. (2018). Türkiye'de Dijital Uçurumun Kapatılması Üzerine ÖLAKK Yazılımın Sosyolojisi. AJIT-e: Academic Journal of Information Technology 9 (33) , 221-235.

Ubaldi, B., Le Fevre, E. M., Petrucci, E., Marchionni, P., Biancalana, C., Hiltunen, N., ... & Yang, C. (2019). State of the art in the use of emerging technologies in the public sector.

Yetkin Ataer, M. (2022). Katılımcı Bütçeleme: Eleştirel Bir Yaklaşım. İstanbul İktisat Dergisi, 72(1), 361-384.

Yılmaz, E. , Şahin, Y. L. & Akbulut, Y. (2015). Dijital Veri Güvenliği Farkındalığı Ölçeğinin Geliştirilmesi. AJIT-e: Academic Journal of Information Technology , 6(21), 23-40.

Yılmaz, H. H. ve Biçer, M. (2010). Parlamentonun Bütçe Hakkını Etkin Kullanımının Yeni Bütçe Sistemi Çerçevesinde Değerlendirilmesi. Maliye Dergisi, sayı 158, Ocak-Haziran, s. 201-225.

VERGİ ŞEFFAFLIĞINI ARTIRMAYA YÖNELİK BİR ARAÇ: AÇIK KAMU VERİSİ

Arş. Gör. Dr. Elyasa Aksoy

- Kurum Bilgisi: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın İktisat Fakültesi, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-2224-7568
- Mail: elyasa.aksoy@adu.edu.tr

Doç. Dr. Hüseyin Kutbay

- Kurum Bilgisi: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
- ORCID: 0000-0002-8819-1846
- Mail: hkutbay70@gmail.com

Giriş

Şeffaflık, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi için önemlidir. Verilerin halka açık olarak raporlanması, daha kaliteli ve daha verimli hizmetleri, seçim ve hesap verebilirliği teşvik eder. Vergi şeffaflığı ise, ülkeleri küresel finansal sürdürülebilirliğe götürmesi gereken bir yoldur. OECD, BM, AB ve ülke bazında kamuya açık raporlama, GRI207 ve benzeri raporlar gibi yerel hükümet ve hükümet dışı girişimler ile açık veri politikaları şeffaflığı artırmak ve yatırımcılar arasında güven kazanmak için etkili ve uygulanabilir araçlar olup (Torino, 2022) bu araçlardan açık verilerin, inovasyonu teşvik etmek, hesap verebilirliği ve şeffaflığı artırmak ve araştırmanın tekrarlanabilirliğini ve yayılmasını iyileştirmek dahil olmak üzere birçok potansiyel faydası vardır. Ancak mevcut açık veri girişimlerinde, açık veri arz ve talebi arasındaki uyumsuzluk, veriyi işlemek için uygun yazılımların bulunmaması ve veri lisansları konusunda kafa karışıklığı gibi çeşitli eksiklikler bulunmaktadır. Açık veri aracılarının rolü, bu zayıflıkları gidermek için önemli kabul edilmektedir. Açık veri aracıları, açık verilerin kullanımını ve erişimini kolaylaştırır ve açık veri paydaşları arasında bağlantılar kurar. Bu açıdan açık veri aracıları, açık veri araştırmalarında öncelikli alanlardan biri olarak kabul edilmektedir (Shaharudin vd., 2022).

Kamu sektöründe şeffaflık, bir kuruluş veya aktör hakkında, dış aktörlerin o kuruluşun iç performansını izlemesine izin veren bilgilerin mevcudiyeti olarak tanımlanmakta iken açık hükümet, hükümet ve idarenin özellikle şeffaf, işbirlikçi ve katılımcı eylemlerini içeren çok taraflı, siyasi ve sosyal bir süreç olarak ifade edilmektedir. Bu tanımlamalar ışığında, devlet verilerini kamuya ifşa etmeyi amaçlayan sistemin geliştirilmesi için şeffaflık, temel gereklilik olarak kabul edilmekte olup bugün hemen hemen herkesin kullanımına açık olan bilgisayarlı sistemler aracılığıyla elde edilebilecek şeffaflık, yolsuzluğu azaltarak ve aynı zamanda vatandaşlara karşı hesap verebilirliği geliştirerek dünya çapında hükümetlerin gelişmesine de katkı sağlamaktadır (Lnenicka ve Nikiforova, 2021).

Açık veri, herkesin erişebilmesi, kullanabilmesi ve paylaşabilmesi için verilerin serbest bırakılmasını içermekte olup verileri açık hale getirmenin ana hedeflerinden biri de şeffaflığı teşvik etmektir. Bu kapsamda kavram olarak açık veri ve şeffaflık arasında güçlü bir kesişim vardır (Carolan, 2016). Her iki kavram da genellikle çevrimiçi kamu hizmetlerinin geliştirilmesi, web

uygulamalarının ortaya çıkışı ve ham verilerin internette yayınlanması dahil olmak üzere çok çeşitli yönleri kapsayan açık hükümet prizmasıyla ele alınır. İdarenin eylemleri ile yasama ve yürütmenin karar alma süreçlerine ilişkin tüm bilgilerin açıklanmasını gerektiren açık veri hareketi, şeffaflığın bir biçimi olarak kabul edilmekte hatta şeffaflıkla tanımlanmaktadır (Cahlikova ve Mabillard, 2020).

Veriye ve bilgiye daha kolay erişim ve veri paylaşımı, modern dijital toplumların temel bir ögesi olarak görülmekte olup bu çalışmada vergi şeffaflığını sağlamada önemli bir unsur olan açık kamu verisi ve açık verinin bir göstergesi olan şeffaflık konuları ele alınmıştır. Bu kapsamda öncelikle şeffaflık, vergi şeffaflığı, vergi şeffaflığının etkileri ve önündeki engeller ile vergi şeffaflığını sağlamaya yönelik çözüm arayışları ele alınmıştır. Daha sonrasında ise açık veri, açık kamu verisi ve etkileri, açık kamu verisini ölçme yöntemleri ve açık kamu verilerinin vergi şeffaflığı üzerine etkileri ele alınmıştır.

Şeffaflık

Uluslararası hukuk bağlamında şeffaflık, evrensel olarak olumlu bir değer olarak algılanır iken gizlilik ve mahremiyet gibi şeffaflığın karşıtları olumsuz bir çağrışım kazanmıştır ve bazı alanlarda paradigmatik anlatılar olarak kalsalar da genel olarak bunlar büyük ölçüde gücün ve sıklıkla da kötüye kullanılmasının dışavurumları olarak kabul edilmekte olup kurumsal gücü evcilleştirmek için şeffaflık gerekmektedir (Gribnau ve Jallai, 2018). Şeffaflık, sıklıkla demokrasinin temel bir unsuru olarak övülmekte (Blank, 2017) olup temel demokratik değerlerden biri olarak şeffaflık, vatandaşların demokratik karar alma süreçlerine ilişkin net bir içgörü ve anlayış kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca vatandaşların seçtikleri temsilcilerin faaliyetlerini kontrol etmelerine, yasal prosedürlere saygıyı doğrulamalarına, karar verme süreçlerini anlamalarına ve politikacılara güvenmelerine olanak tanımaktadır (Innerarity, 2016). Daha genel olarak şeffaflık, vatandaşların politikacılar veya şirketler gibi üzerlerinde bir tür güç uygulayanlardan hesap sormalarını sağlamak olarak ifade edilmekte (Florini, 1999) olup şeffaflık ile ilgili farklı tanımlamalar da yapılmıştır.

Miriam-Webster Dictionary'nin 2007 baskısı, şeffaflığı "hile veya aldatmadan arınmış", "kolayca tespit edilebilir veya görülebilir", "kolay anlaşılır" ve "özellikle ticari uygulamalarla ilgili bilgilerin görünürlüğü veya

erişilebilirliği ile karakterize edilir" şeklinde tanımlamıştır. Basitçe söylemek gerekirse, şeffaflık gizliliğin zıttıdır (Rawlins, 2008). Brookings Enstitüsü'nden Florini (1998), "Gizlilik, eylemlerinizi kasten saklamak demektir; şeffaflık, kasıtlı olarak onları ifşa etmek anlamına gelir şeklinde bir tanımlama yapmıştır. Ayrıca şeffaflığın, neyin uygun olduğuna dair tutumları değiştirerek teşvik edilen bir seçim olduğunu belirtmiştir. Uluslararası Şeffaflık Örgütü'ne göre şeffaflık, "hükümetlerin, şirketlerin, kuruluşların ve bireylerin bilgi, kural, plan, süreç ve eylemlerin açık bir şekilde ifşa edilmesinde açık olma özelliğidir". Prensip olarak, kamu görevlileri, memurlar, şirket ve kuruluşların yöneticileri ve müdürleri ile yönetim kurulu mütevellileri, katılımı ve hesap verebilirliği teşvik etmek için görünür, öngörülebilir ve anlaşılır şekilde hareket etme görevine sahiptir (Transparency International, 2009).

"Şeffaflık, bir kuruluşun paydaşlarının bilinçli kararlar vermesi için ihtiyaç duyduğu bilgileri paylaşma derecesidir". Yani şeffaflık, bir kuruluşun liderlerinin, çalışanlarının, değerlerinin, kültürünün, hem iyi hem de kötü iş uygulamalarının sonuçlarının ve iş stratejilerinin ulaşılabilir olmasını ifade etmektedir (Holtz ve Havens, 2009). Grimmelikhuijsen (2012) şeffaflığı, "bir kuruluş hakkındaki bilgilerin mevcudiyeti veya dış aktörlerin o kuruluşun iç işleyişini veya performansını izlemesine izin verilmesi" olarak tanımlamıştır. Vatandaşların hükümetin neler yapıp yapamayacağı konusunda gerçekçi beklentiler geliştirmelerini sağlayan ve hükümetin somut performansını izlemelerine yardımcı olan şeffaflığın, özel etkileri ve hükümet eylemlerinde adalet ve verimlilik algısı oluşturmada oynadığı kesin işlev ise kesin olarak keşfedilmemiştir (Campuzano, 2015). Bununla birlikte, şeffaflık kavramı güven kadar akademik ilgi görmemiştir ve bu nedenle genel kabul edilebilir bir şekilde tanımlanması ve ölçülmesi biraz daha zordur.

Vergi Şeffaflığı

Şeffaflık, genel olarak hükümetin vergi kuralları, kurum yorumları, karar alma süreçleri ve icra uygulamalarına ilişkin açıklığı olarak tanımlanabilmekte ve iki farklı amaca hizmet etmektedir. Vergi şeffaflığı, her şeyden önce, demokratik yönetişimin temel bir özelliğidir; hem kanunlaştırılan hem de uygulanan vergi kanunları ve politikaları hakkında kamuoyuna bilgi sağlar ve bilgilendirilmiş tartışmayı kolaylaştırır. Buna ek olarak, vergi şeffaflığı, kamuoyuna vergilendirme makamını izleme yetkisi

vererek, kurumu yanlış yönlendirilmiş politikalar izlemekten veya görevi kötüye kullanma veya yolsuzluğa bulaşmaktan caydırır (Okwara, 2020). Vergi şeffaflığı girişimleri, ya vergi makamlarının erişebileceği bilgi miktarını artırmayı (özel açıklamalar) ya da kamuya zorunlu vergi bildirimi yoluyla hesap verebilirliği ve uyumu iyileştirmeyi amaçlamakta olup vergi şeffaflığı, hükümet bağlamında tartışılmaktadır. Araştırmacılar vergi şeffaflığını, bir toplumun karar vericilerden hesap sorması ve vergi sisteminin belirli bir zaman diliminde nasıl performans gösterdiğine dair bilinçli yargılara varabilmesi için vergi sistemi ile ilgili nicel ve nitel verilerin açıklanması ve yayımlanması olarak tanımlamakta (Joshi, 2020) olup aşağıda vergi şeffaflığının farklı tanımlamalarına da yer verilmiştir.

Kim ve Lee (2019) vergi şeffaflığını, vergi mükelleflerinin politikalarına, işleyişine ve liderliğine ilişkin bilgilere erişmesine izin veren vergi otoritesi olarak tanımlamışlardır. Weerakkody vd. (2013) vergi makamlarının bireysel vergi mükelleflerinin vergilendirme görevleriyle ilgili daha iyi kararlar almaları için kullanılabilecek bilgilere erişmesine ne ölçüde izin verdiğini yansıtır şeklinde tanımlamışlardır. Bastida vd. (2016) şeffaflık, hükümette mevcut olduğunda, hükümetin faaliyetlerinin onun parçası olmayanlar için anlaşılır olmasını sağlar. Kasper vd. (2015) vergi şeffaflığı, hükümetin vergilendirmeyle ilgili olarak nasıl işlediğini ve dahil olduğu faaliyetleri açıklamaktadır. Chindengwike ve Kira (2021) vergi şeffaflığı, gizliliğin başarılı vergi uyumluluğuna engel olmamasını sağlamak için çekici bir bilgi dağıtım ağının kurulmasıdır.

Vergi şeffaflığı, hem vergilendirmeye ilişkin politikaları hem de elde edilen vergi gelirinin devlet tarafından nasıl kullanıldığını içermekte (Rintoul, 2017) olup vergi konularında şeffaflığın gerekliliği, vergi mükellefi ile vergi makamları arasındaki ilişkide iyi bilinmektedir. Bilgi asimetrisi bu ilişkinin temel bir özelliğidir. Vergi müfettişi, vergi mükellefinin vergi yükümlülüğünü belirlemekle ilgili gerçekler ve koşullar hakkındaki bilgisi için vergi mükellefine güvenir. Bilgi toplama yetkileri, örneğin, vergi makamlarının vergi mükellefi ve/veya işverenler, bankalar ve sigorta şirketleri gibi üçüncü taraflar için mevcut olan değerlendirme için gerekli bilgileri talep etmesine olanak tanır. Vergi mükellefinin (ve diğer tarafların), değerlendirme için gerekli bilgileri ifşa etmeye yönelik birçok yasal yükümlülüğü vardır, örn. vergi beyannamesi vermek, talep üzerine veri ve bilgi sağlamak ve denetim için defterler, belgeler ve diğer veri taşıyıcılarını sağlamak (Gribnau, 2015).

Kamu yönetiminde kilit bir faktör olan vergi şeffaflığı hem vergi tahsildarları hem de vergi mükellefleri için vergi uyumluluğunun sağlanması açısından önemlidir. Vergi şeffaflığının önemi, mükelleflerin vergi makamlarına olan güvenini artırmak, vergi mükelleflerinin moralini yükseltmek, yolsuzluğu azaltmak, devlet için gelir tahsilatını artırmak, vergi tahsildarlarının vergi beyannamelerini hesaplamalarına yardımcı olmak ve dolayısıyla mükelleflerin vergiye gönüllü uyumunu sağlamakta yatmaktadır (Demirkıran Ada ve Eroğlu, 2023). Güçlü bir vergi şeffaflığının varlığı, mükelleflerin gönüllü vergi uyumunun (bireysel olarak vergi mükelleflerinin vergi ödeyerek vergi makamıyla isteyerek işbirliği yapma eğilimini ifade eder) artmasına anında neden olabilir. Güçlü bir vergi şeffaflığının olmaması ise mükelleflerin gönüllü vergi uyumunun azalmasına neden olabilir. Bu açıdan vergi şeffaflığının sağlanması için vergi tahsildarları ile vergi mükellefleri arasında yüksek düzeyde bir güven, adalet ve yüksek dürüstlük gerekmektedir. Bu yüzden vergi makamları ve düzenleyiciler, vergi şeffaflığını teşvik etmek için vergi mükelleflerine adil ve eşit davranmalıdır (Chindengwike ve Kira, 2021).

Vergi şeffaflığı yalnızca sivil toplum kuruluşları değil, aynı zamanda uluslarüstü organlar ve ulusal hükümetler de dâhil olmak üzere, tartışmada hâkimiyet kurmaya çalışan çok sayıda oyuncunun olduğu hızlı hareket eden bir alandır (Oats ve Tuck, 2019). Vergi şeffaflığı, gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere birçok ülkenin gündeminde yer almakta ve şu anda onları endişelendirmektedir. Vergi şeffaflığı, kuruluşlar tarafından benimsenen vergi yaklaşımını ve ayrıca ödenen vergi miktarını bildirmek için kullanılır. Kuruluşlar ayrıca, karmaşık vergi konularında netlik sağlamak ve adil bir vergi payının ödendiğine dair güvence sağlayarak paydaş güvenini artırmak için de kullanır (Woods, 2018).

Vergi Şeffaflığının Etkileri ve Önündeki Engeller

Vergi şeffaflığı, hükümetler tarafından alınan vergilerin miktarını açıklamak ve aynı vergi mükellefi hakkında bilgi paylaşımı yoluyla ülkeler arasındaki işbirliğini geliştirmek için kullanılabilmektedir. Vergi şeffaflığı, vergi durumunu bildirmeye açıklık olarak görülebilmekte olup vergi şeffaflığının iyi yönetişim için kritik öneme sahip olduğu da belirtilmektedir. Aynı zamanda vergi kaçakçılığıyla mücadelede çok önemli bir silah olarak görülmekte, agresif vergi planlamasıyla mücadelede bir silah olduğuna

inanılmakta ve ülkeler arasında bilgi paylaşımını teşvik etmekte olduğu ifade edilmekte olup vergi şeffaflığının gelişmekte olan ülkeler üzerinde birçok etkisi olup bu etkilere ilişkin bulgular aşağıda belirtilmiştir (Demirkıran Ada ve Eroğlu, 2023; Stiglingh vd., 2022; Schuknecht ve Siegerink, 2021; Pale, 2018; Venter vd., 2017);

• Yerel ve uluslararası vergi adaletini teşvik etmekte,

• Kurumlar vergisi ve transfer fiyatlandırması konusunda uluslararası işbirliğini artırmakta,

• Vergi makamları, doğru ve adil vergi denetimleri yapmak için vergi şeffaflığı yoluyla daha fazla bilgiye sahip olduğundan vergi denetimlerini etkilemekte,

• Yabancı çok uluslu şirketlerle ilgili vergi verilerinin güvence altına alınmasına yardımcı olmakta,

• Gelişmekte olan ülkelerin doğrudan çok uluslu şirketlerden gelen bilgilere erişmesine yardımcı olmakta,

• Ülkeler arasında otomatik bilgi alışverişini teşvik ederek, sermayenin hareketliliğini azaltabilmekte ve bu durum hükümetlerin gelirleri vergilendirmesine yardımcı olmakta,

• Vergi şeffaflığı, vergiden kaçınma eylemini önemli ölçüde azaltırken sosyal refahı da artırabilmekte,

• Gelişmekte olan ülkelerin daha fazla gelir elde etmesine yardımcı olur. Vergi şeffaflığını uygulayan bazı ülkelerde ek gelir tahsilatlarına tanık olunmuştur,

• Yatırımcılar vergi şeffaflığını kalite ifşasının bir işareti olarak gördüklerinden ve bunun bir denetime tabi olmanın risklerini ve maliyetlerini azaltabileceğini eklediğinden, vergi şeffaflığının sermaye piyasalarına fayda sağlayabileceği ileri sürülmektedir.

• Vergi şeffaflığının, vergi denetimlerinin bir sonucu olarak cezalar ve ücretler ile itibarın zarar görmesi ve müteakip tüketici boykotları şeklindeki itibar maliyetleri nedeniyle vergiden kaçınma üzerinde etkisi olduğuna inanılmaktadır,

• Vergi şeffaflığı, düşük şeffaflık standartları ile sermaye geliri ve offshore servetinin transfer edilmesi ve rapor edilmemesi yoluyla uluslararası vergiden kaçınma ve kaçakçılığı azaltmak için önemlidir,

• Genel olarak artan vergi şeffaflığının, vergiyle ilgili itibar riskini azaltmak, artan müşteri sadakati, sermaye piyasası faydaları, gelişmiş vergi sistemleri ve finansal piyasaların işleyişini arttırmak gibi birçok faydası olduğuna inanılmaktadır.

• Şeffaf olmayan uygulamaların; kamu gelirlerinde azalma, vatandaşların vergiye uyumunun zedelenmesi, terörün finansmanının desteklenmesi, kara para aklanması gibi sonuçlara sebep olacağı ileri sürülmüştür.

• Uluslararası literatürdeki çalışmalar incelendiğinde şeffaflığın iki zıt yönde değerlendirildiği belirtilmiştir. Uluslararası literatürün büyük bir çoğunluğu, yukarıda belirtilen maddeler ışığında şeffaflığın gerekli bir uygulama olduğu yönünde iken kısıtlı bir literatür ise artan şeffaflığın maliyetleri artıracağına, finansal raporlarda karmaşıklığa sebep olacağına ve sıklaşan denetimlerinde bir maliyet unsuruna dönüşeceğini ifade etmiştir.

Ülkeler açısından bu kadar önemli olan vergi şeffaflığını olumsuz etkileyen (ortadan kaldıran) birçok faktör de olup bunlardan bazıları aşağıda bildirilmiştir (Aktuğ ve Öz, 2021);

• Elektronik Ticaret ve Elektronik Ortamda Gerçekleştirilen İşlemler,

• Elektronik Para Kullanımı,

• Şirket İçi Ticaret,

• Offshore Finans Merkezleri ve Vergi Cennetleri,

• Türevler ve Koruma Fonları,

• Ülkelerin Finansal Sermayeyi Gerektiği Gibi Vergilendirememesi veya Vergilendirmek İstememesi,

• Ülke Dışı Faaliyetlerin Artması,

• Ülke Dışından Alışveriş,

• Zararlı vergi rekabeti,

• Transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımı,

• Finansal işlemlerin ve şirketlerin uluslararası hareketliliğinin artması vb.

Vergi Şeffaflığına Yönelik Çözüm Arayışları

Vergi şeffaflığı, yukarıda belirtilen nedenler ve Avrupa Birliği'nin insanların, ürünlerin, hizmetlerin ve sermayenin serbest dolaşımına izin vermek için devletlerarasında tek bir pazar oluşturmaya çalıştığı 1980'lerden beri ülkeler için bir sorun olmuştur. Ancak, insanlar diğer üye devletlerde daha düşük vergi oranlarından yararlanmaya başladıkça, bu durum hükümetler için yeni zorluklar doğurmuş, offshore ve vergi kaçakçılığı gibi sorunlar su yüzüne çıkmış ve bu sorunlar hükümetleri çözüm aramaya itmiştir (Sikharulidze, 2022). Zira birçok firma arasında vergiden kaçınma hala yaygın bir uygulamadır. Bunun olası bir nedeni, yöneticilerin hissedarlara karşı hissedar değerini maksimize etme yükümlülüğüne sahip olmalarıdır ki bu, diğerlerinin yanı sıra vergi ödemelerini en aza indirerek elde edilebilir. Ayrıca, dijital ekonominin hızlı gelişimiyle birlikte küresel ekonomik ve pazar entegrasyonundaki artışlar, büyük çok uluslu şirketlerin Matrah Aşındırma ve Kar Aktarımı (BEPS) faaliyetleri için artan fırsatlar oluşturmuştur. BEPS, ekonomik faaliyetin çok az olduğu veya hiç olmadığı yerlerde, düşük veya hiç vergilendirmenin olmadığı vergilendirmenin yapay olarak düşük veya vergisiz ülkelere kaydırılmasıyla elde edilen vergi planlama stratejilerini ifade eder (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD, 2015). BEPS sorununun mali boyutunun yanı sıra, BEPS faaliyetleri, kurumlar vergisinin bütünlüğünü riske atmaktadır, çünkü çok uluslu operasyonları olan firmalar BEPS'ten kârlı bir vergi avantajı elde edebilir ve bu, çoğunlukla yurtiçi operasyonları olan firmalar veya bireysel vergi mükellefi için geçerli olmayabilir. Dolayısıyla, bu vergiden kaçınma stratejileri adaletsiz olarak algılanabilir ve diğer vergi mükellefleri tarafından gönüllü vergi uyumuna gölge düşürebilir (OECD, 2013). BEPS gibi küresel vergiden kaçınma faaliyetlerinin yarattığı sorunları ele almak için, hükümetlerin gelirlerini güvence altına almak ve ayrıca vergi yükünün farklı vergi yargı bölgelerindeki vergi mükellefleri arasında adil bir şekilde dağıtılmasını sağlamak için çeşitli küresel vergi şeffaflığı girişimleri geliştirilmiştir. Bu girişimlerden bazıları şunlardır (Saville ve Vanderkley,

2023; Karaca ve Özsalmanlı, 2022; Stiglingh vd., 2022; Özdemir, 2020; Ortaç ve Orkunoğlu Şahin, 2018):

• 1998'de OECD'nin Mali İşler Komitesi tarafından "Zararlı Vergi Rekabeti, Yükselen Küresel Bir Sorun" adlı raporu,

• 2002'de yayınlanan OECD Vergi Konularında Bilgi Değişimi Model Anlaşması,

• 2003 yılında, maden çıkarma endüstrisindeki bilgileri ifşa etmek (gelirlerin hükümet aracılığıyla nasıl yol aldığına ve kamuya nasıl fayda sağladığına ilişkin) için sektöre özel Madencilik Endüstrisi Şeffaflık Girişimi (EITI) kurulmuştur.

• 2013'te Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü ve G20 liderleri tarafından geliştirilen BEPS paketi,

• OECD tarafından geliştirilen Ortak Raporlama Standardı (CRS), vergi uyumu amacıyla küresel bir otomatik bilgi alışverişi modelini uygulamaya koymak için geliştirilmiştir. Bu belge, değiş tokuş edilecek finansal hesap bilgilerini, raporlaması gereken finansal kurumları, kapsanan farklı hesap türlerini ve vergi mükelleflerini ve ayrıca finansal kurumlar tarafından izlenecek ortak durum tespiti prosedürlerini belirlemektedir,

• Büyük çok uluslu şirketlerin vergi planlama stratejileri kamuoyunun ve siyasilerin dikkatinin odağına girdiğinden beri, birçok AB ve OECD girişimi, kapsamlı kâr aktarma faaliyetlerini sınırlamak için potansiyel önlemleri tartışmıştır. Bu önlemlerden biri, Ekim 2015'te BEPS Eylemi 13'e ilişkin Nihai Raporda tanıtılan ve özellikle şirketlerin vergiyle ilgili belirli bilgilerini içeren Ülke Bazında Raporlamayı (CbCR) ifşa etmesini zorunlu kılarak vergi şeffaflığını artırmayı hedefliyor. Verilerin, vergi makamlarına suiistimal edilen vergi sığınmacılığını tespit etmede yardımcı olması ve - eğer kamuya açıklanırsa - faaliyet gösterdikleri ülkelerde "adil vergi paylarını" ödemeye teşvik eden şirketler üzerinde kamuoyu baskısı oluşturmasına yardımcı olması beklenmektedir,

• OECD, BM, AB ve yerel hükümet ve hükümet dışı girişimler (ülke bazında kamuya açık raporlama, GRI207 ve benzeri raporlar gibi), şeffaflığı artırmak ve yatırımcılar arasında güven kazanmak için etkili ve uygulanabilir araçlardan olup Eylül 2019'da Küresel Raporlama Girişimi kuruluşu,

Birleşmiş Milletler tarafından tanımlanan sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için hükümetlere yapılan vergi ve diğer ödemelerin daha fazla kamuya açıklanmasını gerektiren GRI 207 şeffaflık raporlama gerekliliklerini başlatmıştır,

• 2020'de Dünya Ekonomik Forumu, vergi şeffaflığının ve ifşasının sürdürülebilir değer meydana getirmeyi nasıl teşvik edeceğini tartışan "Paydaş kapitalizminin ölçülmesi" başlıklı bir belge hazırlamıştır,

• İki Sütunlu Çözüm (Pillar 1- Pillar 2); 2021 Ekim ayında OECD/G20 BEPS Kapsayıcı Çerçevesi ekonominin dijitalleşmesinden kaynaklanan vergi zorlukları bakımından iki sütunlu bir çözüm üzerinde anlaşmaya varmıştır. Bu kapsamda uyum, özün önceliği ve şeffaflık ilkelerini esas alan iki sütun üzerine inşa edilmiştir,

• 2021'de, Asya'da vergi şeffaflığı standartlarının uygulanmasını sağlamak için özel çözümler geliştirmeye odaklanmak üzere Asya Girişimi başlatılmıştır,

• 14 Temmuz 2022'de 13 Asya yargı bölgesinden bakanlar, bölgede sürdürülebilir yerel kaynak seferberliği için vergi şeffaflığının kullanımını artırmaya yönelik bir çağrı olarak Bali Deklarasyonunu (Asya Girişim Deklarasyonu) onaylamıştır,

• Avustralya halka açık şirketlerinin, yeni şeffaflık önlemleri kapsamında mali raporlarında ek bilgiler yayınlamaları gerekecektir. Avustralya hükümeti, halka açık şirketlerin yan kuruluşları hakkındaki bilgileri kamuya açıklamasını gerektiren yeni bir tedbir önerisinin uygulanması için bir yasa taslağı yayınladı. Taslak yasa yasalaşırsa, Avustralya halka açık şirketlerinin (kote edilmiş ve listelenmemiş), vergi mukimliği, mülkiyet dökümü ve kuruluş türü dahil olmak üzere yan kuruluşları hakkında ek bilgiler içeren bir "konsolide kuruluş bildirimi" yayınlaması gerekecektir. Yeni önlemler, 1 Temmuz 2023 tarihinde veya sonrasında başlayan mali yıllar için geçerli olacaktır,

• Türkiye'de 11. Kalkınma Planı (2019-2023)'nda şeffaflığı, hesap verebilirliği, katılımcılığı arttırmak ve veri temelli yeni hizmetlerin hayata geçirilmesine imkan sağlamak için mahremiyet ilkeleri çerçevesinde devlet verilerinin ulusal bir "açık veri" portal oluşturularak paylaşılacağı

vurgulanmış olup açık veri hareketi, şeffaflığın bir biçimi olarak kabul edilmekte hatta şeffaflığın kendisi olarak tanımlanmaktadır.

Şeffaflık ve vergi şeffaflığına yönelik küresel şeffaflık çabalarına yönelik atılan diğer örnek adımlar ise bazı maddeler başlığı altında aşağıda özetlenmiştir (PWC, 2015; Gerrevink ve Atsma, 2022);

- Vergi idarelerine yapılması zorunlu açıklamalar
  - ABD Dış Hesaplar Vergi Uyum Yasası (FATCA)
  - BEPS 13 Transfer Fiyatlandırması belgeleri ve CbCR
  - Birleşik Krallık Vergiden Kaçınma Planlarının Açıklanması (DOTAS)
- Zorunlu kamuya açıklama
  - Dodd-Frank Yasasının ABD Bölüm 1504'ü (2010): Bu yasa, madencilik endüstrilerinin hükümetlere yapılan tüm ödemeleri kamuya açık bir şekilde bildirmesini gerektirir.
  - AB Muhasebe Direktifi (2013): AB'de madencilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin ödemelerini hükümetlere bildirmeleri.
  - AB Sermaye gereklilikleri yönetmeliği ve direktifi—CRR/CRD IV: AB'deki finans kuruluşlarının belirli ülke bazındaki verilerini kamuya açıklamaları.
- Yasal yükümlülüklerin ötesinde gönüllü açıklamalar
  - Madencilik Endüstrileri Şeffaflık Girişimi (EITI)
  - Gönüllü CbCR açıklamaları
  - Kooperatif uyum düzenlemeleri
- Vergi idareleri arasında bilgi alışverişi
  - Vergi Konularında Otomatik Bilgi Alışverişi için OECD Standardı
  - AB sınır ötesi vergi kararları değişimi /APAs

Açık Veri

Açık veri kavramı gerek kamu gerekse kamu dışı aktörler tarafından küresel çapta ve dağınık bir halde ortaya çıkmıştır. Açıklık kavramına ilişkin bir fikir birliği olmayışı bu kavramın gerek teknik gerekse terminolojik olarak standartlara bağlanması zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Açıklık ve açık veri kavramına giderek artan ilgi sonrasında bu kavramın çok sayıda anlayışla farklı biçimlerde ele alınmasını önlemek adına belli standartlarda ele alınmasını gerekli kılmıştır. Açık veriye ilişkin ilk önemli gelişme Açık Bilgi Vakfı (Open Knowledge Foundation) tarafından yürütülen proje kapsamında dijital açıklık kavramının yapılması olarak görülmektedir. Ortaya konan bu tanımlama ise bir verinin açık olarak sayılması için yasal, sosyal veya teknolojik herhangi bir kısıtlama olmaksızın erişilebilir, çoğaltılabilir ve yeniden kullanılabilir olmasına bağlanmaktadır (Heimstädt vd., 2014). Bu kapsamda açık veri genel olarak herkes tarafından serbest bir biçimde erişilebilen, yeniden kullanılabilen ve paylaşılabilen veri türü olarak nitelendirilmektedir (Kučera vd., 2013). Açık veri, yeni sistemlerin, ürünlerin ve pazarların ortaya çıkmasını sağlayarak ve ekonomi genelinde diğer tamamlayıcı yenilikleri destekleyerek hükümetin dışa açılmasının ve ekonomik büyümenin yönlendirilmesinin anahtarı olarak görülmekte olup verilerin açıklığının temelde yasal açıklık ve teknik açıklık olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Yasal açıklık ile kastedilen verilerin asgari kısıtlamalarla kamu malı veya liberal kullanım koşulları altında yasal olarak açık olacak biçimde paylaşılmasıdır. Teknik açıklık ise verilerin makineler (bilgisayarlar) tarafından okunabilen ve tescilli olmayan elektronik formatlarda yayınlanmasını ifade etmektedir. Verilerin teknik olarak açık sayılabilmesi için ayrıca parola veya güvenlik duvarı kısıtlaması olmaksızın herkese açık genel bir sunucuda yer alması gerekmektedir (Worldbank, 2023).

Açık Kamu Verileri

Açık kamu verileri kamu tarafından paylaşılan ve açık veri şartlarını sağlayan verilerden meydana gelmektedir. Açık kamu verileri kavramı; ülkelerin şeffaflığı, hesap verebilirliği ve değer yaratmayı destekleyen politikalarını gerçekleştirmek adına herkesin kullanımına sundukları verileri ifade etmektedir (OECD, 2023a). Açık kamu verileri, kamu yararına herhangi bir kullanım ve dağıtım kısıtlaması olmadan hükümet tarafından erişilebilir hale getirilebilen, kamu sektörünün depolanmış tüm verileri ifade ederken

aynı zamanda, gizli kalması gereken, özel olan veya endüstriyel sırlar içeren ve bu nedenle yayınlanmaması gereken kamu sektörünün saklanan tüm verilerinin yayınlanmasını hariç tutar. Depolanan veriler sorumlu idareler tarafından temin edildiyse, taranabilir, aranabilir, filtrelenebilir, biçimlendirilebilir, izlenebilir ve düzenlenebilir. Bu veriler istatistikler, coğrafi veriler, haritalar, planlar, çevresel veriler, resmi bilgiler, muhasebe verileri, kanunlar ve direktifler ve diğer yayınlar olabilir. (Geiger ve Lucke, 2012). Esasen kamuya ilişkin verilerin açık hale getirilmesi nihai bir hedef olarak görülmemektedir. Kamu verilerinin açık hale getirilmesi ile vatandaşların bu verileri kullanması ve beraberinde söz konusu verilere ilişkin geri dönüşleri neticesinde geliştirilmesini teşvik eden bir mekanizmanın tahsis edilmesi amaçlanmaktadır. Açık kamu verisi son yıllarda ülkelerin gündeminde giderek önem kazanan birçok taraflı bir hareket olarak ortaya çıkmıştır (Wang ve Shepherd, 2020). Benimsediği amaç itibariyle ülkelerin vatandaşlarıyla olan ilişkilerinin biçimini yeniden şekillendirmesinde açık kamu verileri öncü bir rol oynamaktadır (Gigler vd., 2011). Açık kamu verilerine ilişkin dönüm noktası olarak sayılabilecek gelişmelerden ilki 2007 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) California (Sebastopol) eyaletinde 30 açık hükümet savunucusunun bir araya geldiği toplantı sonucunda belirlenen ve "açık kamu verilerinin sekiz ilkesi" olarak adlandırılan ilkelerdir. Toplantının düzenlendiği yer olan Sebastopol ile özdeşleştirilen bu ilkeler "Sebastopol İlkeleri" olarak da adlandırılmaktadır. Söz konusu sekiz ilke (Open Government Data, 2023);

- Eksiksiz (tam) olma,
- Birincillik
- Zamanlılık (Güncellik)
- Erişilebilirlik (Fiziksel ve Elektronik Erişim Kolaylığı)
- makineler (bilgisayarlar) tarafından işlenebilir olma
- Erişimde ayrımcı olmama
- (veri formatlarının) tescil altında olmaması
- Ücretsiz lisansa sahip (lisanssız) olma biçiminde belirlenmiştir.

2010 yılında Sebastopol İlkeleri olarak adlandırılan söz konusu sekiz ilkenin kapsamı genişletilmiş ve içeriği güncellenmiştir. Kalıcılık ve kullanım maliyetleri olmak üzere iki yeni madde daha bu ilkeler arasında yerini almıştır (Sunlight Foundation, 2023). Söz konusu ilkeler açık kamu verilerinin taşıması gereken özellikleri ve verilerin açık hale getirilmesindeki yerine getirilecek gereklilikleri ifade etmektedir. Kamu verilerinin açık bir biçimde paylaşılmasının altında birçok gerekçe yatmaktadır. Kamu faaliyetlerin sonucu olarak bütçeler, raporlar, planlar ve sosyal istatistikler gibi birçok kıymetli veri ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu verilerin kamuya açık bir biçimde paylaşılması hesap verilebilirliği ve şeffaflığı artıracağı gibi söz konusu verilerin yeniden kullanımı ile bir katma değerde meydana geleceği ortadadır

Açık Kamu Verisinin Etkileri

Açık kamu verisine yönelik ilk girişimler her ne kadar gelişmiş ülkelerce gerçekleştirilmiş olsa da günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyi veya bölgesinden bağımsız olarak görece daha düşük gelir düzeyine sahip, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin gündeminde giderek artan bir ilgi odağı olduğu görülmektedir. Kamu verilerinin açık hale dönüştürülmesinin altında; şeffaflığın ve hesap verebilirliğin artırılması, katılımcı yönetişim ve hem sosyal hem de iktisadi değer yaratılması gibi gerekçeler yatmaktadır (Karaca ve Özsalmanlı, 2022). Açık kamu verilerinin olası etkileri ülkeden ülkeye farklılık göstermekle beraber üzerinde fikir birliğine varılmış dört etkiden (hesap verebilirlik, ekonomik büyüme ve inovasyon, kapsayıcı katılım ve hükümet verimliliği) bahsedilebilir (Gigler vd., 2011). Bunların ilki ise hesap verebilirlik ve şeffaflık olarak ortaya çıkmaktadır. Şeffaflığın artmasının yolsuzluk ve verimsizlikle mücadeleye önemli katkı sağlayacağı ortadadır. Ancak açık kamu verisi ile şeffaflığın ötesine geçilerek, söz konusu verilerden elde edilecek geri bildirim döngüsü sayesinde daha güçlü bir hesap verebilirlik düzeyine ulaşılacağı düşünülmektedir (Gray ve Darbishire, 2011). Kamu verilerinin ticari değeri dikkate alındığında girişimci bireylerin, özel sektörün ve sivil toplum kuruluşlarının verileri yeni hizmetler ve kamu malları alanlarında yenilik yapma konusundaki işbirlikçi potansiyeli bulunmaktadır (Hujiboom ve Broek, 2011). Söz konusu yeniliklerle, artan iş fırsatları yoluyla ekonomik büyüme hızlandırılabilir veya kalıcı sosyal sorunları çözmek için "kitle kaynak kullanımından" yararlanılabilir (Gigler vd., 2011). Sosyal ve ticari girişimciler, açık kamu verilerinin yeni hizmetlere veya kamu

hizmetlerine dönüştürmede temel bir rol oynamaktadır (Davies, 2010). Açık kamu verilerinin kamu ve vatandaşlar arasındaki bilgi asimetrilerini düzeltmek suretiyle sivil alana kapsayıcı katılımın önündeki engellerin aşılmasında etkili rol oynayabileceği düşünülmektedir (Davies, 2010). Söz konusu kapsayıcı katılım ile toplumun tüm kesimlerinden bireylerin herhangi bir ayrımcılığa uğramaksızın kamu sektörünü etkileme yeteneği üzerinde olumlu etkiler yaratılacağı düşünülmektedir (Gigler vd., 2011). Kamu kesimi bilgi açısından hem sağlayıcı hem de tüketici konumundadır. Açık kamu verileri sayesinde kamu kuruluşları arasındaki büyük çaplı bilgi transfer trafiği azaltılarak verilere daha kolay erişim sağlanabilmektedir (Longo, 2011). Açık kamu verilerinin kullanımı ile kamu kurumlarının kendi arasında ve özel sektörle kamu hizmetlerinin sağlanması için verimli rekabet teşvik edilmektedir. Bu durumun sonucu ise ortaya kamu hizmetlerinde verimlilik artışı olarak geri dönüş sağlamaktadır (Gigler vd., 2011). Açık hükümet verileri, sosyal ve ekonomik kalkınma için güçlü bir kaldıraç olabilir. Vatandaş odaklı bir yaklaşımla kamu hizmetlerinin tasarımını iyileştirerek, kamu sektörü verimliliğini artırarak ve kamu sektörü bütünlüğünü ve hesap verebilirliğini teşvik ederek kamu yönetişimini güçlendirmek için de kullanılabilir. Hükümetler, açık hükümet verilerinin mevcudiyetini, erişilebilirliğini ve kamu, özel ve sivil aktörler tarafından yeniden kullanılmasını sağlayarak, daha kanıta dayalı ve kapsayıcı politikalar tasarlayabilir, kamu sektörü içinde ve dışında yeniliği teşvik edebilir ve vatandaşları daha bilinçli kişisel kararlar alma konusunda güçlendirebilir (OECD, 2017a).

Açık Kamu Verisi Ölçüm Yöntemleri

Ülkelerin açık kamu verilerine ilişkin mevcut durumlarını ve gelişimlerini göstermek adına zaman içerisinde birtakım göstergeler geliştirilmiştir. OURdata ve Open Data Barometer endeksi bu göstergelerden bazılarıdır. OECD OURdata (Open Useful Reusable Data) endeksi, ülkelerin açık verileri uygulama girişimlerini üç kritik alanda değerlendirmektedir. Bu alanlar; kamu verilerinin açıklığı, kullanışlılığı ve yeniden kullanılabilirliği olarak ortaya çıkmaktadır. OURdata endeksine göre kamu verilerinin açık bir biçimde yayımlanması giderek artış gösteren bir uygulama haline geldiği görülmektedir. OECD ülkelerinde söz konusu endekse ilişkin skorlar 2017 yılındaki 0,54'ten 0,60'a artış göstermiştir. Bu artışın açık kamu verilerine ilişkin merkezi politikalarda yaşanan gelişimden, yüksek siyasi isteklilikten

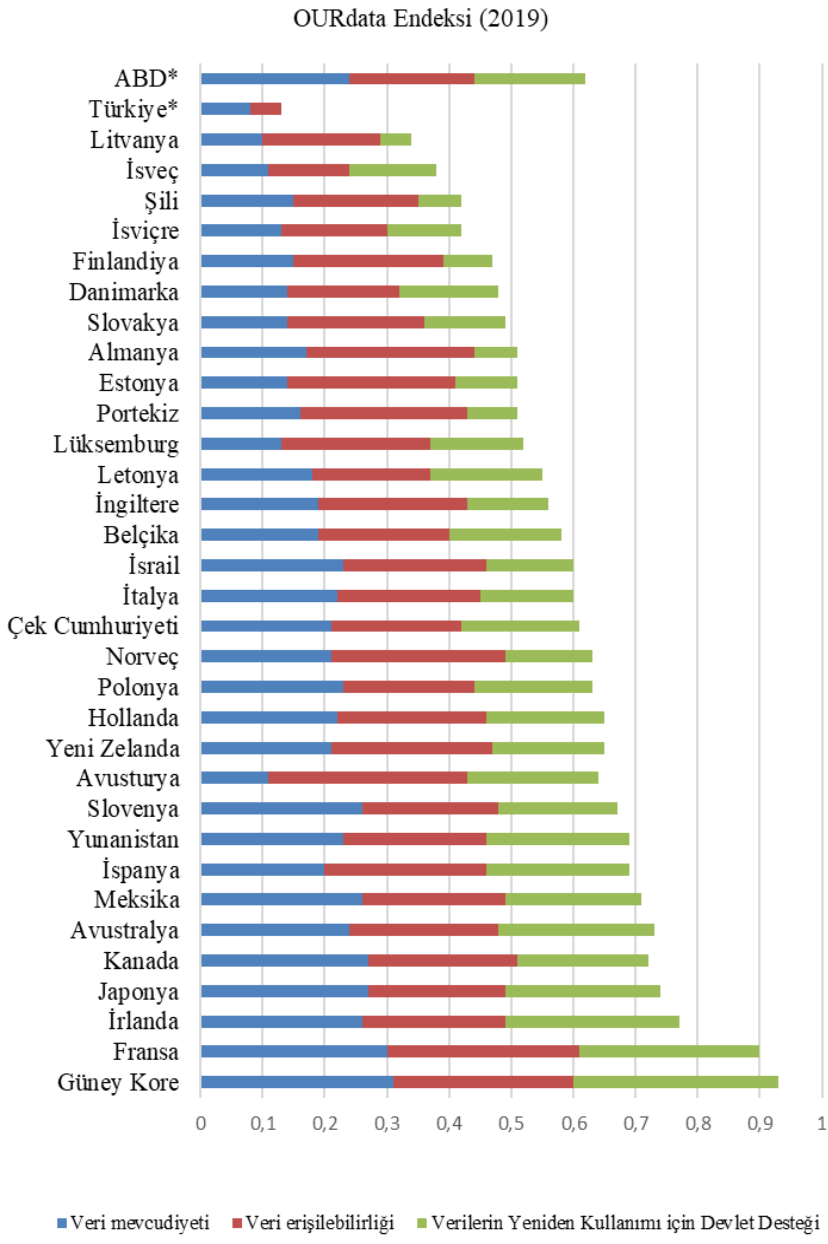
ve açık kamu verilerinin kullanımını geliştirmek için gerekli ortamın giderek sağlanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (OECD, 2023b).

Grafik 1'de OECD OURdata (2019) endeksi verileri yer almaktadır. Ancak Türkiye ve ABD'ye ait veriler 2017 yılına aittir. Tablo 1'de yer alan veriler dikkate alındığında açık kamu verileri bakımından en iyi durumda yer alan ülkenin Güney Kore olduğu görülmektedir. Güney Kore'yi sırasıyla Fransa, İrlanda, Japonya ve Kanada takip etmektedir. Türkiye'nin ise kamu verilerinin açıklığı bakımından pek de iyi bir konuma sahip olmadığı görülmektedir. Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında en son sırada yer aldığı görülmektedir. Açık kamu verilerinin kamu yönetimi alanındaki potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda bu alanda önemli gelişmeler kaydedilmesi gerektiği ifade edilebilir.

Tablo 1. Açık Veri Barometresi- Open Data Barometer (2018)

Ülke	Toplam Skor (100 üzerinden)	Skor Değişimi (2013 yılına kıyasla)
Kanada	76	+18
İngiltere	76	-4
Avusturalya	75	+17
Güney Kore	72	+25
Fransa	72	+17
Meksika	69	+33
Japonya	68	+24
Yeni Zelanda	68	+5
ABD	64	-11
Almanya	58	+2
Uruguay	56	+23
Kolombiya	52	+25
Rusya	51	+10
Brezilya	50	+15
İtalya	50	+8
Hindistan	48	+16
Ukrayna	47	+25
Arjantin	47	+14
Filipinler	42	+19
Şili	40	+2
Endonezya	37	+17
Güney Afrika	36	+14
Paraguay	34	+15
Çin	31	+15
Türkiye	31	+5
Kosta Rika	31	+1
Panama	30	+10
Guatemala	26	+2
Suudi Arabistan	25	+12
Sierra Leone	22	+11

Kaynak: World Wide Web Foundation, Open Data Barometer (2018).



Grafik 1. OECD OURdata Endeksi (2019)

Kaynak: OECD, 2019; 2017b.

Not: Endeks bileşiminde 0 en düşük değeri, 1 en yüksek değeri ifade etmektedir.

Open Data Barometer (Açık veri barometresi); ülkelerin verilerinin açıklık düzeyine ilişkin bir göstergedir. 2018 yılında yayınlanan Open Data Barometer raporunda açık kamu verisine öncülük eden 30 ülkenin son 10 yıldaki gelişim süreci ele alınmıştır. Her ne kadar bu 30 ülkenin açık kamu verisi girişimine öncülük ettiği kabul edilse de söz konusu ülkelerin veri setlerinin büyük çoğunluğu erişime kapalıdır. Ülkelerin açık veri uygulamalarını destekleyici bir proje niteliğinde görmesi, açık veri uygulamalarının gelişim hızının düşük kalması ile sonuçlanmaktadır. 2018 yılındaki raporda yer alan 30 ülkenin gelişim sürecini ölçmek adına üç esas bileşen kapsamında bir değerlendirme yapılmıştır. Bu bileşenler ise verilerin varsayılan olarak açık olması, veri altyapısının geliştirilmesi ve kamu verilerinin amaca yönelik olarak paylaşılması olarak ortaya çıkmaktadır (World Wide Web Foundation, 2018).

Tablo 1'de 2018 yılında yayımlanan Açık Veri Barometresi raporunda yer alan ülkelerin veri politikalarına ilişkin göstergeleri (verilerin varsayılan olarak açık olması, veri altyapısının geliştirilmesi ve kamu verilerinin amaca yönelik olarak paylaşılması) bakımından elde ettikleri skorlar toplam olarak yer almaktadır. Tablo 1'de yer alan ülkelerden Kanada, İngiltere, Avusturalya, Güney Kore ve Fransa'nın en yüksek skora sahip beş ülke olduğu görülmektedir. Ayrıca Meksika, Güney Kore, Fransa, Kolombiya ve Japonya'nın 2018 yılları skorları değerlendirildiğinde 2013 yılına kıyasla en yüksek düzeyde artış gösteren beş ülke oldukları görülmektedir. Öte yandan açık veri girişimlerine öncülük eden İngiltere ve ABD'nin 2018 yılındaki skorlarında 2013 yılına kıyasla düşüş meydana geldiği görülmektedir. İngiltere ve ABD'de meydana gelen düşüşün ülkelerin uyguladıkları politikaların açık veri girişimleriyle aynı hızda gelişim gösteremediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. İngiltere'de başlangıçtaki güçlü açıklık taahhüdünü yumuşatarak kamu verilerinin norm olarak açık olmasından ziyade uygun olduğunda bu uygulamalara geçilmesi yönünde bir eğilim göstermektedir. ABD'de ise açık kamu verilerine aktarılan kaynakta bir azalma meydana geldiği ifade edilebilir. Bunun gerekçesi olaraksa son yıllarda bilgi edinme özgürlüğü kapsamındaki taleplere daha az duyarlı politikalar yürütülmesi olarak görülmektedir (World Wide Web Foundation, 2018). Türkiye'nin skoru ise 2018 yılında 2013 yılına kıyasla 5 puan yükselerek 31 seviyesine yükselmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin açık veri uygulamalarına ve girişimlerine ülkelerin gündeminde giderek artan bir ilgi olduğu ifade edilebilir. Açık kamu veri uygulamaları sonucunda

şeffaflık ve hesap verebilirliğin düzeyinin artması kimi kamu yönetimini güçlendirecek faydaların yanı sıra ortaya çıkarılan sosyal ve ekonomik değerin neticesinde böylesine bir ilginin ortaya çıktığı düşünülmektedir

Açık Kamu Verilerinin Vergi Şeffaflığı Üzerine Etkileri

Kamu maliyesi alanında şeffaflık, bütçe (mali) şeffaflığı ve vergi şeffaflığı olmak üzere iki ana biçimde gerçekleşir. Bütçe şeffaflığı harcama tarafını, vergi şeffaflığı ise kamu maliye sisteminin gelir tarafını ifade etmektedir. Öte yandan, vergi şeffaflığı, öncelikle vergi otoritelerinin vergileri dünya çapındaki ilkeye uygun olarak toplamasını ve dolayısıyla vergilendirmede eşitlik ilkesini gerçekleştirmesini sağlamaya odaklanmaktadır. Otomatik bilgi alışverişi ve buna eşlik eden intifa hakkı sicilleri ve ülke bazında raporlama gibi araçlar, vergi kaçakçılığını ve vergiden kaçınmayı asgari düzeyde sınırlayarak sınır ötesi ilişkilerde çifte vergilendirmenin olumsuz sonuçlarının önlenmesine hizmet eder. Banka gizliliğinin kaldırılması ve vergi şeffaflığının artırılması ile vergi cennetlerinin etkisini önemli ölçüde azaltması beklenmektedir (Lugaric ve Durman, 2022).

Dijital ödemelerin gün geçtikçe artan ölçeği ve önemi verilerin önemini de gün geçtikçe artırmaktadır. Geleneksel anlayışların değişen koşullara cevap vermede yetersiz hale gelmesi yapısal değişikliklerin gündeme gelmesini gerekli kılmaktadır. Vergi matrahında meydana gelen aşınmalar, vergi kaçakçılığı, yetersiz kalan vergi toplama sistemleri, vergiye uyumun artırılmak istenmesi, şeffaflık ve hesap verebilirliğe olan talep gibi sebepler vergi idarelerinin de dönüşümünü zorunlu kılmaktadır. Vergi idarelerinde gerçekleşecek dönüşümün temelleri ise verilerin açık ve işlenebilir hale gelmesi ile mümkün olacaktır (Hoque vd., 2020).

Küresel çapta vergi suiistimali sebebiyle her yıl milyarca dolarlık vergi kaybı meydana gelmektedir. Türkiye'de 2021 yılında yaklaşık 1,6 milyar dolarlık vergi kaybı meydana geldiği tahmin edilmektedir. Söz konusu kaybın toplam vergi hasılatının %1'ine denk geldiği ve vergi kaybının yaklaşık 1 milyar dolarlık kısmının çok uluslu şirketler kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Tax Justice, 2023). Açık kamu verilerinin kullanımının yaygınlaşması ile artan vergi şeffaflığının söz konusu vergi kayıplarını azaltmada olumlu etki oluşturacağı düşünülmektedir.

Vergi şeffaflığının artırılması ile vergiden kaçınma, vergi kaçakçılığı başta olmak üzere daha birçok olumsuz durumun önlenmesinde fayda sağlanacağı bilinmektedir. Bunun yanı sıra vergi şeffaflığının artırılması için vergiye ilişkin kamu verilerinin açık formatta paylaşılmasının vergi şeffaflığına ek birtakım faydaları da meydana gelecektir. Vergi kaçakçılığı ve vergiden kaçınma gibi davranışların tespitinde kullanılacak olan gelişmiş istatiksel yöntemler ve makine öğrenme, yapay zeka uygulamaları ve sinir ağlarıyla gerçekleştirilmek istenen analizler için de ihtiyaç olunan verinin temin edilmesi sağlanacaktır. Dolayısıyla açık kamu verilerinin yaygınlaştırılmasının doğrudan etkilerinin yanında söz konusu ikincil etkileri de hesaba katılmalıdır. Xavier vd., (2022) çalışmalarında sadece açık kamu verilerini kullanarak potansiyel vergi kaçakçılığı ve vergiden kaçınma davranışlarını tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmalarında Brezilya'da açık kamu verilerinin vergi kaçakçılığı ve vergiden kaçınma gibi davranışları tespit etmede kullanılabilirliğini ortaya koymuşlardır. Açık kamu verilerinin doğrudan vergi şeffaflığı üzerindeki olumlu etkisinin yanı sıra, vergi denetimi üzerinde de olası olumlu etkilere sahip olduğu ifade edilebilir.

Sonuç

Dijitalleşen dünyada giderek önemi artan veriler hem kamu sektörü hem de özel sektör için bir ekonomik varlık haline dönüşmüştür. Dahası ilerleyen süreçte ekonomik faaliyetlerin birçoğunun kısa süre içerisinde verilere bağlı biçimde gerçekleşeceği düşünülmektedir. Kamu kurum ve kuruluşları birtakım iktisadi ve sosyal amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla çok kıymetli bir ekonomik varlık olan büyük miktarlarda veri üretmekte ve toplamaktadırlar. Elde edilen bu verilerden azami düzeyde fayda sağlayabilmek için bu verilerin birtakım kriterlere bağlı kalınarak toplanması, işlenmesi ve elde edilen çıktılar ile karar vericilere yön göstermesi beklenmektedir.

Vergi şeffaflığının artırılmasında kamu verilerinin açık hale getirilmesinin önemli bir etki oluşturacağı düşünülmektedir. Günümüzde elektronik ticaretin giderek artan hacmi, elektronik para kullanımının yaygınlaşması, vergi cenneti ülkelerin varlığı, transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımı ve şirketlerin uluslararası hareketliliğindeki artışlar vergi şeffaflığının artırılmasında engel oluşturmaktadır. Vergi şeffaflığının artırılmasıyla sağlanacak olası faydalar dikkate alındığında bu engelleri aşmak

adına açık veri girişimlerine verilen önemin artırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Vergi şeffaflığının artırılması; vergi adaletinin teşvik edilmesi, vergi denetimlerinin kolaylaştırılması, vergiden kaçınma ve vergi kaçaklığıyla mücadelede etkin rol oynaması ve kamu gelirlerini artırması gibi birçok olumlu etki sağlamaktadır. Uluslararası literatürde yer alan vergi şeffaflığının artırılmasının, maliyetler üzerindeki artırıcı etkisi ve finansal raporlarda karmaşıklığa sebep olacağı gibi, olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılmasında açık veri uygulamalarının etkili olabileceği düşünülmektedir. Dahası açık veri uygulamalarının yaygınlaştırılması ile verilerin makineler (bilgisayar) tarafından okunabilir, lisanssız ve herkes tarafından erişilebilir hale getirilmesi sonucunda daha ileri düzeyde (makine öğrenme ve yapay zeka) uygulamalara da olumlu katkılar sağlayabileceğine inanılmaktadır. Ayrıca daha fazla açıklık ve şeffaflığa geçiş, yerel yönetim genelinde kamu hizmetlerinin yeniden düzenlenmesine yönelik daha geniş bir dönüşüm sürecinin parçası olarak kabul edilmektedir.

Açık kamu verisi göstergelerine bakıldığından Türkiye'nin konumu mevcut durumda çokta yüksek değildir. Ancak son yıllarda kamu farkındalığında bu alanda görülen artış bu tablonun tersine çevrilebileceğini gösterir niteliktedir. Gelişmekte olan ülkelerin gün geçtikçe açık kamu veri girişimlerindeki artan faaliyetlerine paralellik gösterecek biçimde Türkiye'de de faaliyetlerin hız kazanması ortaya çıkacak olan katma değer bakımından büyük önem arz etmektedir. Açık kamu verilerinin yaygınlaşması ile vergi kaçakçılığı, kar aktarımı ve vergiden kaçınma gibi olumsuz davranışlarda azalma; şeffaflık, hesap verebilirlik gibi göstergelerde de artış yaşanması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Aktuğ, M. ve Öz, E.(2021). Küresel vergi şeffaflığının artırılmasında uluslararası bilgi paylaşımının rolü. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 17(1), 115-148.

Bastida, F., Guillamón, M. ve Benito, B. (2016). Fiscal transparency and the cost of sovereign debt. International Review of Administrative Sciences, 83(1), 106-128.

Blank, J.D. (2017). The timing of tax transparency. Southern California Law Review, 90(449), 449-528.

Cahlikova, T. ve Mabillard, V. (2020). Open data and transparency: Opportunities and challenges in the swiss context. Public Performance & Management Review, 43(3), 662–686.

Campuzano, J. (2015). Tax transparency and willingness to pay. 4th Global Conference on Transparency Research, 4-6 June, 2015, Lugano, Switzerland.

Carolan, L. (2016). Open data, transparency and accountability: Topic guide. Birmingham, UK: GSDRC, University of Birmingham.

Chindengwike, J. D. ve Kira, A. R. (2021). The relationship between tax transparency, trust and taxpayers' voluntary compliance in Tanzania. International Journal of Innovative Science and Research Technology, 6(2), 1-5.

Davies, T. (2010). Open data, democracy and public sector reform. A look at open government data use from data. Gov. Uk, 1-47.

Demirkıran Ada, E. ve Eroğlu, O. (2023). Vergi şeffaflığına ilişkin bir literatür incelemesi. Vergi Sorunları Dergisi, 415, 13-27.

Florini, A. (1998). The end of secrecy. Foreign Policy, 111, 50-64.

Florini, A. M. (1999). Does the invisible hand need a transparent glove?: The politics of transparency. Paper prepared for the Annual World Bank Conference on Development Economics Washington.

Geiger, J.P. ve Lucke, J. (2012). Open government and (linked) (open) (government) (data). JeDEM, 4(2): 265-278.

Gerrevink, B. ve Atsma, H. (2022). Understanding the realities of global tax transparency – are you ready?. https://www.internationaltaxreview.com/article/2atwf803nkpz0jhq8yeww/sponsored/understanding-the-realities-of-global-tax-transparency-are-you-ready (10.05.2023).

Gigler, S., Custer, S., ve Rahemtulla, H. (2011). Realizing the vision of open government data. Opportunities, challenges and pitfalls. Open development technology alliance. Erişim tarihi: 05.06.2023, https://www.researchgate.net/publication/314237022_Realizing_the_Vision_of_Open_Government_Data_Opportunities_Challenges_and_Pitfalls.

Gray, J. ve Darbishire, H. (2011). Beyond access: Open government data & the right to (re) use public information. Access Info Europe and Open Knowledge. Erişim tarihi: 05.06.2023, https://www.access-info.org/2011-01-07/beyond-access-main-findings/.

Gribnau, H. (2015). Horizontal monitoring: Some procedural tax law ıssues. In Russo, R. (Ed.). Tax assurance (pp. 183-216). Deventer: Kluwer.

Gribnau, H. ve Jallai, A-G. (2018). Sustaınable tax governance and transparency. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.3273553.

Grimmelikhuijsen, S.G. (2012). Transparency and trust. An experimental study of on line disclosure and trust in government. Dissertation, Utrecht Universit

Heimstädt, M., Saunderson, F. ve Heath, T. (2014). From toddler to teen: Growth of an open data ecosystem. JeDEM-eJournal of eDemocracy and Open Government, 6(2), 123-135.

Holtz, S. ve Havens, J.C. (2009). Tactical transparency: How leaders can leverage social media to maximize value and build their brand. IABC Interntional Association of Business Communicators.

Hoque, I., Bryssinck, J., Ion, V. ve Upton, S. (2020). Using data and analytics for maximum ımpact in tax authorities. Erişim tarihi: 25,05.2023, https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/EN-WBNR-eBook-TAX-SRDEM88943.pdf?mkt_tok=MTU3LUdRRS0zODIAAAGAIizfL3RUTSJl407kNyGxmRunavrbH_80z-GaW0MDLhJ0BhXUcLxV_Z_DAcJO1tzYNGqBgFbYHTqG2j4t7OVILdWvXK7y2GYrdhJwshC1ud9YNqZA_fADyew.

Huijboom, N. ve Van den Broek, T. (2011). Open data: An international comparison of strategies. European Journal of Epractice, 12(1), 4-16.

Innerarity, D. (2016). Governance in the new global disorder: Politics for a post-sovereign society. New York: Columbia University Press.

Joshi, P. (2020). Global tax transparency and tax behaviour: Empirical evidence for the effects of country-by-country reporting on tax avoidance and ıncome shifting. Graduate Program in Management Schulich School of Business York University Toronto, Ontario.

Karaca, Y. ve Özsalmanlı, A.Y. (2022). Kamu yönetiminde açık veri yönetimi ve şeffaflık: ABD ve İngiltere uygulamaları. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(1) 121-140.

Kasper, M., Kogler, C. ve Kirchler, E. (2015). Tax policy and the news: An empirical analysis of taxpayers' perceptions of tax-related media coverage and its impact on tax compliance. Journal of Behavioral and Experimental Economics, 54, 58-63.

Kim, S. ve Lee, J. (2019). Citizen participation, process, and transparency in local government: An exploratory study. Policy Studies Journal, 47(4), 1026-1047.

Kučera, J., Chlapek, D. ve Nečaský, M. (2013). Open government data catalogs: Current approaches and quality perspective. In Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance: Second Joint International Conference on Electronic Government and The Information Systems Perspective, and Electronic Democracy, EGOVIS/EDEM 2013, Prague, Czech Republic, August 26-28, 2013, Proceedings 2 (pp. 152-166). Springer Berlin Heidelberg.

Lnenicka, M. ve Nikiforova, A. (2021). Transparency-by-design: What is the role of open data portals?. Telematics and Informatics, 61, 101605.

Longo, J. (2011). Open data: Digital-era governance thoroughbred or new public management trojan horse?. Public Policy & Governance Review, 2(2), 38-51.

Oats, L. ve Tuck, P. (2019). Corporate tax avoidance: Is tax transparency the solution. Accounting and Business Research, 49(5), 565-583.

OECD (2013). Addressing base erosion and profit shifting. Erişim tarihi: 05.05.2023, https://doi.org/10.1787/9789264192744-en.

OECD (2015). OECD/G20 Base erosion and profit shifting project 2015 final reports: information brief. Erişim tarihi: 05.05.2023, https://www.oecd.org/ctp/beps-reports-2015-information-brief.pdf.

OECD (2017a). Government at a Glance 2017, OECD Publishing, Paris

Erişim tarihi: 05.06.2023, http://dx.doi.org/10.1787/gov_glance-2017-en.

OECD (2017b). Open, Useful and Re-usable data (OURdata) Index: Methodology and Results. OECD Working Papers on Public Governance, No. 30

OECD (2019). Open, Useful and Re-usable data (OURdata) Index:2019.

OECD (2023a). Open Government Data, Erişim tarihi: 10.05.2023, https://www.oecd.org/gov/digital-government/open-government-data.htm.

OECD (2023b). Digital government review of Türkiye: Towards a digitally-enabled government. OECD Digital Government Studies, OECD Publishing,Paris.

Okwara, C. (2020). The relationship between tax transparency, trust, and taxpayers voluntary tax compliance in Northeast Region. Dissertation Wilmington University, ABD.

Open Government Data (2023). The Annoted 8 principles of open government data. Erişim tarihi: 15.04.2023, https://opengovdata.org/.

Ortaç, F. ve Orkunoğlu Şahin, I. (2018). Bilgi değişimi ve Türkiye-Amerika Birleşik Devletleri vergi bilgi değişimi anlaşması. 3rd International Annual Meeting of Society, Ankara.

Özdemir, B. (2020). Uluslararası vergilendirmede bilgi değişimi ve Avrupa

Birliği örneği (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Pale, R.O. (2018). Tax transparency: Impact of tax havens on developing countries. Faculty of Economic and Management Sciences at The University of Pretoria.

PWC (2015). Global tax transparency and risk management. Erişim tarihi: 10.05.2023, https://www.pwc.com/gx/en/tax/publications/assets/pwc-global-tax-transparency-and-risk-management-september-2015.pdf.

Rawlins, B.R. (2008). Measuring the relationship between organizational transparency and employee trust. Public Relations Journal, 2(2), 1-21.

Saville, S. ve Vanderkley, C. (2023). Proposed new tax transparency measures for public companies. Erişim tarihi: 09.05.2023, https://www.pwc.com.au/tax-alerts/proposed-new-tax-transparency-measures-for-public-companies.html.

Schuknecht, L. ve Siegerink, V. (2021). The political economy of the international tax transparency agenda in the G20/OECD Context. CESifo Working Papers, No. 8813.

Shaharudin, A., Van Loenen, B. ve Janssen, M. (2022). Identifying business models of open data intermediaries: A review. International Conference on Open Data: Open Data Challenges and Opportunities in Times of Crisis and Growth November 28th – December 2nd 2022, Zagreb, Croatia.

Sikharulidze, I. (2022). Role of digitalization in tax transparency (Master Thesis). Faculty of Ilia State University Business, Technology and Education Business School.

Stiglingh, M., Smit, A-R. ve Smit, A. (2022) The relationship between tax transparency and tax avoidance. South African Journal of Accounting Research, 36(1), 1-21,

Sunlight Foundation (2023). Ten principles for opening up government information. Erişim tarihi: 20.04.2023, https://sunlightfoundation.com/policy/documents/ten-open-data-principles/.

Tax Justice Network (2023). Illicit financial vulnerability tracker. Erişim tarihi: 20.05.2023, https://iff.taxjustice.net/#/profile/TUR.

Torino, V. (2022). Tax transparency, tax avoidance and stakeholder education. Review of International & European Economic Law, 2(1), 139-152.

Transparency International (2009). The anti-corruption plainlanguage guide. Erişim tarihi: 29.04.2023, https://ciaotest.cc.columbia.edu/wps/ti/0018979/f_0018979_16239.pdf

Venter, E. R., Stiglingh, M. ve Smit, A.-R. (2017). Integrated thinking and the transparency of tax disclosures in the corporate reports of firms. Journal of International Financial Management and Accounting, 28, 394-427.

Wang, V. ve Shepherd, D. (2020). Exploring the extent of openness of open government data–A critique of open government datasets in the UK. Government Information Quarterly, 37(1), 101405.

Weerakkody, V., Irani, Z., Lee, H., Osman, I. ve Hindi, N. (2013). E-government implementation: A bird's eye view of issues relating to costs, opportunities, benefits and risks. Information Systems Frontiers, 17(4), 889-915

Woods, A. K. (2018). The transparency tax. Vanderbilt Law Review, 71(1), 1-59.

World Wide Web Foundation (2018). Open data barometer, leaders edition: From promise to progress. Erişim tarihi: 25.04.2023, https://opendatabarometer.org/doc/leadersEdition/ODB-leadersEdition-Report.pdf.

Worldbank (2023). Open data essentials. Erişim tarihi: 15.05.2023, http://opendatatoolkit.worldbank.org/en/essentials.html#:~:text=put%20into%20practice.,Open%20Data%20Defined,that%20preserve%20provenance%20and%20openness.

Xavier, O. C., Pires, S. R., Marques, T. C. ve Soares, A. D. S. (2022). Tax evasion ıdentification using open data and artificial ıntelligence. Revista de Administração Pública, 56, 426-440.

TÜRKİYE'DE E-TAHSİLAT UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Hayal Ayça Şimşek

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0003-3131-454X
- Mail: ayca.simsek@deu.edu.tr

Dr. Fatma Akkaş

- Kurum Bilgisi: Gelir İdaresi Başkanlığı
- ORCID: 0000-0003-1254-7567
- Mail: fatmaakkas35@hotmail.com

Giriş

Günlük yaşam ve insan faaliyetleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olan dijitalleşme, hayatın birçok alanında olduğu gibi vergi uygulamalarında da önemli değişikliklere neden olmaktadır. Dijitaleşme ile birlikte mevcut vergilendirme kuralları birçok alanda yetersiz kalmaya başlamış, klasik vergi yönetim modellerini terk edilerek yeni elektronik vergi uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır.

Dijitalleşmeye uyum sağlayan ülkelerde, vergi idarelerinin ve mükelleflerin davranış kalıpları değişmektedir. Vergi idarelerince fiziksel ortamda sunulan hizmetler elektronik ortama taşınmış, posta veya elden beyanname verme yerine e-Beyanname uygulamasına; posta yoluyla veya memur eliyle tebligat uygulamasından e-Tebligat uygulamasına; memur eliyle hacizden e-Haciz uygulamasına; vergi dairesinde nakit ödeme yönteminde e-Tahsilat uygulamasına vb. elektronik vergi uygulamalarına (e-Vergi uygulamaları) geçilmiştir. Klasik vergi yöntemleri yerine yapay zeka, nesnelerin interneti (IoT), büyük veri, bulut bilişim, blok zincir (Blockchain) gibi yeni dijital teknoloji araçları kullanılmaya başlanmıştır.

Vergi idarelerinde dijital teknolojilerin kullanılması ve bu süreçte hayata geçirilen e-Vergi uygulamaları hem vergi idarelerine hem de mükelleflere önemli avantajlar sağlamaktadır. Dijitalleşme, vergi idarelerine maliyetlerini düşürme, kayıt dışı ekonomiyi kontrol altına alma, maksimum vergi tahsilatının gerçekleştirilmesini sağlama ve mükelleflerin vergiye uyumunu artırma vb. avantajlar sağlamaktadır.

Vergi mükelleflerine sağladığı avantajlar ise şunlardır; mükelleflere sunulan hizmetin kalitesini artırır, vergi işlemlerinin elektronik ortamda hızlı ve kolay bir şekilde yapılmasını sağlar, zaman ve maliyet tasarrufu vb. sağlar.

Dijitalleşmenin birçok avantajı bulunmakla birlikte vergi idarelerinin dijitalleşmesi kolay değildir. Hukuki ve teknik açıdan kanun ve mevzuat alanında, vergi idaresinin örgütlenme şeklinde ciddi radikal değişiklikler yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bunların dışında ileri düzeyde teknoloji kullanılmasını ve yüksek maliyetlere katlanılmasını gerektirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türk vergi idaresinin dijital dönüşüm süreci kapsamında hayata geçirdiği elektronik tahsilat uygulaması hakkında genel

bilgiler vermek, söz konusu uygulamanın olumlu ve olumsuz yönlerine değinerek görüş ve önerilerde bulunmaktır.

Türk Vergi Hukunda Tahsil Kavramı ve Önemi

Vergi tahsilatı: ilgili idare tarafından mükellefe veya sorumlu kişiye tebliğ edilen verginin tahsil edilmesi aşamasını ifade eder (Akdoğan, 2011).

213 sayılı Vergi Usul Kanunu (VUK)'nun 23'üncü maddesine göre ise; "verginin tahsili, kanuna uygun surette ödenmesidir".

Madde metninden anlaşıldığı üzere devlet, tahsil aşamasında vergi borcu tahakkuk etmiş mükelleflerin bu borçlarını gönüllü bir şekilde ödemelerini arzulamaktadır (Şenyüz vd., 2021). Tahsil, verginin devlet tarafından görünüşüyken, mükellef yönünden görünüşü ise ödemedir (Karakoç, 2019).

Vergilendirme süreci vergiyi doğuran olayla başlar, tarh, tebliğ, tahakkuk aşamalarından sonra tahsil aşaması ile tamamlanır. Tarh, tebliğ ve tahakkuk aşamaları VUK'da düzenlenirken, tahsil aşamasının hükümleri ise hem VUK'da hem de 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun (AATUHK)'da düzenlenmektedir (Erginay, 2010). VUK'ta bulunan düzenlemeler vergilerin rızaen ödenmesine ilişkin hükümleri, 6183 sayılı Kanun'daki düzenlemeler ise vergi borcunun mükellefler tarafından rızaen ödenmemesi durumunda vergilerin nasıl tahsil edileceğine ilişkin hükümleri ve yaptırımları kapsamaktadır.

Vergilendirme sürecinin son aşaması olan tahsil süreci oldukça önemlidir. Çünkü vergi, kamu harcamalarının temel finansman kaynağıdır. Devletin kamu hizmetlerini sunabilmesi ve varlığını sürdürebilmesi için gerekli mali kaynakları kullanabilmesi ve bu kaynaklardan tasarruf edebilme gücüne sahip olması gerekmektedir. Gelirlerini kanunlardan ve ekonomik faaliyetlerden sağlayan kamu kurumları, bunları tahsil ettikleri düzeyde kullanılabilir gelir elde etmiş olacaklardır. Dünya ölçeğinde, vergi gelirlerinin toplam kamu gelirleri içindeki payı yaklaşık %70 ile %90 arasında değişmektedir (Pehlivan, 2014). Türkiye ekonomisinde ise bütçe gelirleri içerisinde verginin payı %80'in üzerindedir. Hatta bu oran bazı dönemlerde %85'in de üzerinde gerçekleşmiştir.

Günümüzde devletin görev ve sorumluluklarının artması, vergilerin en önemli finansman kaynağı olma dışında ekonomik, sosyal ve siyasi hedeflere ulaşmak için kullanılan bir araç haline gelmesi vergi ve vergi tahsilatının önemini daha da artırmaktadır. Vergileme ekonomideki dengeleri değiştirebildiği gibi adalet ve eşitlik açısından toplumsal kalkınmaya olumlu ya da olumsuz etkilerde bulunabilir. Kaynakların farklı kesimler arasında tahsis edilmesi, piyasada birinci elden oluşan gelirin ikinci defa dağıtılması, piyasada mal ve hizmetlere olan tüketici talebinin seyrinin değiştirilmesi vergiler yoluyla gerçekleştirilebilir (Altay, 2018).

Tahakkuk eden gelirin tahsil edilebilirliği, hükümet politikaları kapsamında yürütülecek plan ve programlar ile bunlar için gerekli mali kaynakların kontrolü açısından önemli bir konudur. Gelirin tahakkuk etmesi onun kullanılabilir olması anlamına gelmediğinden tasarruf kapsamına girmeyen bu gelirin eksikliğini telafi etmek için borçlanmak gerekecektir. Böyle bir durumda devletin borçlanma mekanizması içerisinde iç ve dış borçlanma araçları dengesinin sağlanması gerekecektir. Öte yandan alacakların tahsil edilememesi yıl içerisinde bütçe dengesinin bozulmasına ve hedeflerden sapmaya neden olacaktır (Özdoğru, 2020). Dolayısıyla vergi tahsilinde gerekli etkinliğin sağlanması gerekmektedir.

Vergi tahsilatında etkinliğin sağlanması için mükelleflerin vergi ödevlerini vergi kanunlarına ve diğer düzenlemelere göre yerine getirmeleri, doğru bir şekilde beyan etmeleri ve beyan ettikleri vergiyi süresinde ödemeleri oldukça önemlidir. Bu kapsamda bir taraftan mükellefleri gönüllü ödemeye sevk edecek, hızlı ve kolay bir şekilde ödeme yapmalarını sağlayacak uygulamaların geliştirilmesi, bir taraftan da diğer kamu kurumları gibi vergi idarelerinin de gelişen bilgi teknolojilerine ayak uydurması ve buna uygun bilgi altyapılarını oluşturarak sunmuş oldukları hizmetleri elektronik ortama taşımaları gerekmektedir (Güzeloğlu, 2016).

Vergi Ödeme Yeri Ve Ödeme Şekilleri

Özel kanunlarında ödeme yeri belirtilmediği durumlarda amme borçlusu, ikametgahının bulunduğu yer tahsil dairesine ödeme yapabilir. Ayrıca amme borçlusu özel kanunlarda ödeme yeri belirtilsin veya belirtilmesin alacaklı tahsil dairesindeki hesabını/borcunu belirtmesi halinde, diğer tahsil dairelerine de ödeme yapılabilmektedir (Erden, 2020).

Kamu alacaklarının ödeme şekillerine ilişkin hükümler 6183 sayılı Kanunun 41. ve 42. maddelerinde yer almaktadır. Buna göre ödeme şekilleri normal ödeme şekilleri ve hususi (özel ödeme) şekilleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Normal Ödeme

6183 sayılı Kanunun 40. maddesine göre ödeme, alacaklı tahsil dairesinin yetkili ve sorumlu görevlileri tarafından verilecek makbuz karşılığı yapılır. Yetkili ve sorumlu memurlar tarafından yapılmayan veya makbuz karşılığı yapılmayan ödemeler amme alacaklarından mahsup edilemez.

Özel (Hususi) Ödeme Şekilleri

Vergi borcu, kural olarak vergi dairelerindeki yetkili ve sorumlu memurlara nakit olarak yapılan ödeme olmakla birlikte Hazine ve Maliye Bakanlığı, normal ödemenin dışında özel ödeme şekilleri getirmeye yetkilidir. Türk vergi mevzuatında özel ödeme şekillerine ilişkin hüküm ve açıklamalar 6183 sayılı Kanunun 41. maddesi ile Seri: A Sıra No: 1 Tahsilat Genel Tebliği'nde yer almaktadır (Erden, 2020).

6183 sayılı Kanunun 41. maddesine göre özel ödeme şekilleri şunlardır;

• Çizgili çek kullanılması yoluyla ödeme,

• Mükellef hesabından aynı bankadaki ilgili vergi dairesi veya Merkez Bankası hesabına münakale (nakletme, aktarma) yoluyla ödeme,

• Vergi dairelerinin veya Merkez Bankasının hesabı bulunan bankalara bu daireler hesabına ödeme yoluyla,

• Postanelerin aracı kılınması yoluyla,

• Banka kartı, kredi kartı ve benzeri kartların kullanılması yoluyla ödeme.

Çek ile yapılacak olan ödemelerde, çekin vergi dairesine veya bankaya verildiği tarihte ya da bundan en çok bir gün önceki tarihte düzenlenmesi zorunludur. Daha eski tarihli çekler ödemelerde kabul edilmemektedir. Ayrıca çekin posta ile gönderildiği durumlarda ise ödeme tarihi; çekin postaya

verildiği tarih değil, tahsil dairesi kayıtlarına intikal ettiği tarihtir. (Erden, 2020).

Bankalar aracılığıyla tahsil edilen veya banka kartı, kredi kartı ve benzeri kartlar kullanımı yoluyla yapılan ödemelerde, ödemelerin belirli süreler içinde Merkez Bankası hesabına aktarılması gerekmektedir. Bankalarca tahsil edilen veya banka kartı, kredi kartı ve benzeri kartlar kullanımı yoluyla ödenmesi gereken paraların tahsil edildikleri tarihten itibaren en fazla 7 gün, kredi kartı ile yapılan ödemelerde işlem tarihinden itibaren en fazla 20 gün içinde Merkez Bankası hesabına; postaneler aracılığıyla yapılan ödemelerde ise yapılan ödemelerin ödeme tarihinden itibaren en fazla 10 gün içinde ilgili vergi dairesi hesaplarına aktarılması gerekmektedir. Hazine ve Maliye Bakanlığı, alacak türleri ve/veya bankalar için bu süreyi aşmayacak şekilde farklı süreler belirlemeye yetkilidir (6183 sayılı Kanun).

Elektronik Tahsilat

Vergilerin elektronik tahsilat (e-Tahsil) yöntemiyle tahsil edilmesi, her ne kadar beyan üzerine ödeme yönteminin kapsamı içerisindeki bankalar aracılığıyla gerçekleştirilen ödeme şekilleri arasında kabul edilse de fiziksel olarak vergi dairesine gidip kazancını beyan ederek hesaplanan vergi borcunu elden ödeme durumu söz konusu olmadığından, bu yöntemin elektronik tahsilat adı altında yeni bir ödeme yöntemi olarak bu başlık altında ele alınmasının daha doğru olduğu düşünülmektedir (Olgun, 2022)

Günümüzde teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte mükelleflerin vergi dairelerine gitmesine gerek kalmadan, doğrudan vergi idaresinin kendi internet sitesi (İnteraktif Vergi Dairesi/https://ivd.gib.gov.tr) veya mobil uygulaması üzerinden kredi kartı aracılığıyla veya havale/elektronik fon transferi (EFT) yoluyla ya da GİB'in anlaşma yaptığı bankalardan havale veya EFT yoluyla bazı vergi, harç ve cezaları ödeme imkânı bulunmaktadır.

Elektronik tahsil yöntemi olarak adlandırılabilecek bu yöntem, günümüzde sürekli olarak uygulama alanını genişletmektedir. Buna göre ülkemizde mükellefler, gayrimenkul ve menkul sermaye iradı, 6183 sayılı Kanun kapsamında taksitli olarak ödenen borçlar, tapu harcı, yolcu beraberinde getirilen telefon kullanım izin harcı, öğrenim kredisi ve katkı kredisi borcu, pasaport harcı vb. birçok vergi, harç ve cezalardan oluşan kamu

alacaklarını GİB'in İnteraktif Vergi Dairesi üzerinden kredi kartıyla ödeyebilmektedirler.

Ayrıca, vergi idaresi günün koşullarına göre interaktif vergi dairesi üzerinden ödenebilecek vergi, harç ve cezaların çeşitlerini değiştirilebilmektedir. Örneğin, günümüzde yaşanan COVID-19 Pandemi döneminde alınan önlemler kapsamında mükelleflerin vergi dairelerine gitmeden elektronik ortamda vergi ödemelerini yapabilmelerini sağlamak için GİB interaktif vergi dairesi üzerinden anlaşmalı bankaların kredi kartıyla ödenebilecek vergi türlerine yenilerini eklemiştir. Bunlar; 200.000 TL'ye kadar olan yıllık gelir vergisi, zirai kazanç gelir vergisi, gelir vergisi stopajı (muhtasar), kurumlar vergisi, kurumlar vergisi stopajı, basit usulde ticari kazanç, gerçek usulde katma değer vergisi, hasılat esaslı katma değer vergisi, gelir geçici vergi, kurum geçici vergi, diğer ücretler ve katma değer vergisi tevkifatı ve damga vergisinden oluşmaktadır (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2023).

E-Tahsilat Yöntemleri

Günümüzde teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte mükelleflerin vergi dairelerine gitmesine gerek kalmadan, 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanunun 41 inci maddesine istinaden, vergi, ceza vb. diğer alacakların tahsilatı, vergi daireleri dışında protokol imzalanan anlaşmalı banka ve PTT şubeleri, alternatif dağıtım kanalları (İnternet Bankacılığı, Telefon Bankacılığı, Mobil Bankacılık, ATM vb.) ve Gelir İdaresi Başkanlığının internet sitesi üzerinden de sanal POS yöntemi vasıtasıyla yapılmaktadır (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2022). Bu başlık altında söz konusu ödeme yöntemlerine yer verilmiştir.

Banka Kartı, Kredi Kartı ve Benzeri Kartlar Kullanılması Yoluyla Ödeme

6183 sayılı Amme Alacakları ve Tahsil Usulü Kanunu (AATUHK)'nun 41. maddesine istinaden vergi, ceza vb. diğer alacakların tahsilatının banka kartı, kredi kartı ve benzeri kartlar aracılığıyla yapılması mümkün bulunmaktadır. Söz konusu Kanun maddesi hükmüne göre Hazine ve Maliye Bakanlığı, belirleyeceği yerlerde nevilerini tespit edeceği amme alacakların bankalar aracılığıyla tahsil ettirmeye yetkili kılınmıştır.

Bankalar tarafından tahsil edilen veya banka kartı, kredi kartı ve benzeri kartlar kullanımı yoluyla ödenmesi gereken paraların tahsil edildikleri tarihten itibaren en fazla 7 gün, kredi kartı ile yapılan ödemelerde ise işlem tarihinden itibaren en fazla 20 gün içinde Merkez Bankası hesabına aktarılması gerekmektedir (6183 sayılı Kanun).

Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından, vergi dairelerinin iş yükünün azaltılması ve mükelleflerin vergi ödemelerine yardımcı olmak amacıyla 1973 yılında imzalanan protokolle Ziraat Bankasına ilk kez tahsilat yapma yetkisi verilmiştir (Gelirler Genel Müdürlüğü, 2004). Yıllar içinde Hazine ve Maliye Bakanlığının tahsilat anlaşması yaptığı banka sayısı ve bankalar aracılığıyla tahsilat yapılan vergi türü sayıları artmıştır.

Tablo 1. Vergi Tahsil Yetkisi Verilen Bankalar

VERGİ TAHSİL YETKİSİ VERİLEN BANKALAR		BANKA ŞUBESİ NAKİT/ HESAP	www.gib.gov.tr üzerinden (Sanal POS ile 02:00-23:45 arasında)		
			BANKA KARTI (DEBİT)	KREDİ KARTI	HESAPTAN
1	AKBANK T.A.Ş.			X	
2	ALBARAKA TÜRK KATILIM BANKASI A.Ş.			X	
3	ALTERNATİFBANK A.Ş.			X	
4	ANADOLUBANK A.Ş.			X	
5	DENİZBANK A.Ş.			X	
6	QNB FİNANSBANK A.Ş.			X	
7	HSBC BANK A.Ş.			X	
8	ING BANK A.Ş.			X	
9	KUVEYT TÜRK KATILIM BANKASI A.Ş.			X	
10	ODEA BANK A.Ş.			X	
11	ŞEKERBANK T.A.Ş.			X	
12	T.C. ZİRAAT BANKASI A.Ş.	X	X	X	X
13	TÜRK EKONOMİ BANKASI A.Ş.			X	
14	TÜRKİYE FİNANS KATILIM BANKASI A.Ş.			X	
15	TÜRKİYE GARANTİ BANKASI A.Ş.			X	
16	TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.	X	X	X	
17	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.			X	
18	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.	X	X	X	X
19	VAKIF KATILIM BANKASI A.Ş.	X	X	X	
20	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.			X	
21	ZİRAAT KATILIM BANKASI A.Ş.	X	X	X	
22	POSTA VE TELGRAF TEŞKİLATI A.Ş. (PTT)	X	X	X	
23	TÜRKİYE EMLAK KATILIM BANKASI A.Ş.	X	X	X	

Kaynak: Gelir İdaresi Başkanlığı, (2020). Erişim Tarihi: 05.05.2023. https://www.gib.gov.tr/yardim-ve-kaynaklar/yararli-bilgiler/anlasmali-bankalar-vergi-tahsil-yetkisi-verilen-bankalar.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, mükellefler protokol imzalanan bankaların şubelerinden vergi borçlarını ödeyebilecekleri gibi Gelir İdaresi Başkanlığının www.gib.gov.tr adresi (Sanal POS ile 02:00-23:45 saatleri arasında) üzerinden de ödeme yapabilmektedirler.

Günümüzde mükellefler protokol imzalanan 23 bankaya ait kredi kartları ile 7 bankaya ait banka kartları ile borçlarını ödeyebilmektedirler. Banka kartlarıyla ödeme işlemi sadece Ziraat Bankası, Halk Bankası, Vakıflar Bankası, Ziraat Katılım Bankası, Vakıf Katılım Bankası, Emlak Katılım Bankası ve Posta Ve Telgraf Teşkilatı A.Ş.'ye ait banka kartları ile yapılabilmektedir.

Bunların dışında, vergi dairesi müdürlükleri tarafından takip ve tahsili yapılan alacakların yurt dışında faaliyet gösteren bankalara ait kartlar (kredi kartı, banka kartı) ve diğer ödeme yöntemleriyle de ödemesi yapılabilmektedir. Tahsilat anlaşması yapılan bankalar, mükelleflerin borçlarını sorgulayarak veya mükellefin beyanına istinaden tahsil etmektedir. Bankalar tahsilat bilgilerini anlık olarak Gelir İdaresi Başkanlığına göndermekte ve alınan bilgiler otomatik olarak mükellef hesaplarına işlenmektedir (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2022).

Banka şubesinden (Nakit/Hesap) vergi dairesi müdürlükleri tarafından takip ve tahsili yapılan tüm alacaklar tahsil edilmektedir.

Gelir İdaresi Başkanlığı internet sayfası üzerinden ödeme

Mükellefler, banka kartları (debit kart) ve banka hesaplarından vergi dairesi müdürlüklerince takip ve tahsilatı yapılan tüm alacakları vergi dairesi müdürlüklerine veya anlaşmalı bankalara gitmeden bulundukları yerlerden Gelir İdaresi Başkanlığına ait www.gib.gov.tr adresi üzerinden ödeyebilmektedir.

Gelir İdaresi Başkanlığı'nın internet sitesi üzerinden yapılan ödemeler şunlardır;

• Gelir vergisi (gayrimenkul/menkul sermaye iradı, ücret, diğer kazanç ve iratlardan kaynaklı gelir vergisi),

• Motorlu taşıtlar vergisi,

• Trafik idari para cezası,

• Karayolları Taşıma Kanunu idari para cezası, geçiş ücreti ve idari para cezası, diğer idari para cezaları,

• 6183 sayılı Kanun kapsamında taksitlendirilmiş borçlar,

• Tapu harcı,

• Yolcu beraberinde getirilen telefon kullanım izin harcı,

• Öğrenim kredisi ve katkı kredi borçları,

• Pasaport harcı ve değerli kağıt bedeli,

• Sürücü belgesi harcı ve değerli kağıt bedeli,

• T.C. kimlik kartı bedeli,

• Yurt dışına çıkış harcı,

• Göç İdaresi ikamet harcı,

• İkamet tezkeresi defter satış bedeli,

• Tek giriş vize harcı,

• Ecrimisil gelirleri,

• Veraset ve intikal vergisi ödenebilmektedir

Gelir İdaresi Başkanlığı internet sayfası üzerinden ödeme

İnteraktif Vergi Dairesi, mükelleflerin Vergi Dairesi tarafından sağlanan vergi işlemlerini vergi dairesine gitmeden 7/24 elektronik ortamda kolay, hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak sağlayan güvenilir ve interaktif bir sistemdir (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2021).

Sisteme, e-Devlet şifresi, İnteraktif Vergi Dairesi Sistemi üzerinden şifre alınarak giriş yapılabilir. Ayrıca internet bankacılığı kullananlar bankanın sayfasına giriş yaptıktan sonra e-Devlet üzerinden İnteraktif Vergi Dairesi Sistemine giriş yapabilirler. Bunların dışında GİB'in gib.gov.tr adresi

(internet vergi dairesi, defter beyanname sistemi, hazır beyanname sistemi vb.) üzerinden sunduğu hizmetlere ilişkin alınan şifreler ile İnteraktif Vergi Dairesi'ne giriş yapmak mümkündür.

İnteraktif Vergi Dairesi üzerinden yapılan ödeme işlemleri şifresiz yapılan ödeme işlemleri ve şifre alınarak yapılan ödeme işlemleri olmak üzere iki çeşittir.

İnteraktif Vergi Dairesi üzerinden şifresiz olarak yapılan ödeme işlemleri şunlardır (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2021);

- MTV ve trafik para cezası ödeme,
- Belge numarası ile ödeme,
- Harç ve değerli kağıt bedeli ödeme,
- Yut dışı çıkış harcı ödeme,
- Cep telefonu harcı ödeme,
- Tapu harcı ödeme,
- Umuma mahsusu pasaport harcı ödeme,
- Pasaport değerli kağıt bedeli ödeme,
- Sürücü belgesi harcı ödeme,
- T.C. Kimlik kartı bedeli ödeme,
- Göç idaresi ikamet tezkeresi harcı ödeme.
- Referans numarası ile ödeme,
- Yabancı plakalı araç ödemeleri,
- Ödeme planı no ile yapılandırma ödemeleri
- Yabancılar için potansiyel vergi kimlik numarası,
- 7256 bazı alacakların yeniden yapılandırılması kanunu.

İnteraktif Vergi Dairesi üzerinden şifresiz olarak yapılan ödeme ve borç ödeme işlemleri ise şunlardır (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2021);

• Borç ödeme ve detay,

• Borç durum yazısı talebi,

• 7143 sayılı Kanun kapsamında ödeme işlemleri,

• 7256 sayılı Kanun kapsamında ödeme işlemleri,

• İkincil sorunluluk borç bilgileri,

• Ödemeler ve alındılar (sanal pos ödemelerim/diğer ödemelerim),

• Taksitlendire/tecil bilgileri,

• Taksitlendirme/tecil talebi dilekçesi (6183 sayılı Kanunun 48'inci maddesi kapsamında),

• Ödeme emirlerim/mal bildiriminde bulunma dilekçesi/ek mal bildiriminde bulunma dilekçesi,

• e-Haciz bilgilerim/borç olmaması durumunda haciz kaldırma talep dilekçesi (banka hesaplarına ve araçlara uygulanan elektronik hacizler),

• Emanet defterim/mahsup/iade talep dilekçesi

• Borç olmaması durumunda haciz kaldırma talebi,

• Beyanlı trafik para cezası ödeme,

• Yurt dışı çıkış harcı sorgulama

Yine İnteraktif Vergi Dairesi GİB mobil uygulamasında şifreli ve şifresiz olarak vergi borcu ödeme işlemleri yapılabilmektedir.

Tablo 2'de de görüldüğü üzere her yıl anlaşmalı bankalar aracılığıyla ve GİB internet sitesi üzerinden yapılan tahsilat işlem sayısı artmaktadır. 2018 yılında anlaşmalı bankalar ve PTT işyerlerinden yapılan tahsilat işlemleri sayısı 80.039.568 adet iken, 2021 yılında 98.380.840, 2022 yılında ise 117.966.006 adet olarak gerçekleşmiştir.

Yine 2018 yılında GİB internet sitesi üzerinden sanal POS uygulaması ile yapılan tahsilat işlemleri sayısı 15.697.922 adet, 2021 yılında 33.292.502 adet, 2022 yılında ise 37.062.608 adet olarak gerçekleşmiştir.

Özellikle 2021 yılında, hem bankalar ve PTT işyerlerinden yapılan tahsilat işlem sayısı hem de GİB internet sitesi üzerinden yapılan tahsilat işlem sayısında büyük bir artış yaşanmıştır. Bu artışta 2019 yılının Aralık ayında ilk olarak Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkan ve daha sonra diğer ülkelerde görülen COVID-19'un etkilerinin devam etmesinin büyük bir payı bulunmaktadır.

2021 yılında, COVİD-19 ile mücadele kapsamında vatandaşların ve çalışanların kalabalık ortamlarda bulunmasının ve salgın hastalığın yayılmasının önlenmesi amacıyla Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından birçok vergi türlerinden tutarı 100.000 TL'ye kadar olanların İnteraktif Vergi Dairesi uygulaması üzerinden anlaşmalı bankaların kredi kartlarıyla ödeme yapılabilmesi imkanı getirilmiştir (Akkaş & Şimşek, 2021).

Elektronik Tahsilat Uygulamasının Avantajları ve Dezavantajları

Ülkemizde Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından hayata geçirilen diğer elektronik vergi uygulamaları gibi e-Tahsilat uygulaması da hem mükelleflere hem de vergi idarelerine önemli avantajlar sağlamaktadır. Söz konusu avantajlar şunlardır;

• Vergi mükelleflerinin vergi borcu ödeme işlemleri anlaşmalı bankaların İnternet Bankacılığı, Telefon Bankacılığı, Mobil Bankacılık vb. kanallardan, Gelir İdaresi Başkanlığının internet sitesi üzerinden, Başkanlığı İnteraktif Vergi Dairesi uygulaması veya İnteraktif Vergi Dairesi GİB mobil uygulaması üzerinden yapmalarına olanak sağlar,

• Vergi borçlarının elektronik ortamda kolay ve hızlı ödenmesini sağlar,

• e-Tahsilat uygulaması maliyet, zaman ve entegrasyon bakımından büyük avantajlar sağlar,

• Kırtasiyeciliğin ve iş yükünün azalmasını sağlar,

• Tahsilatların mükellef hesaplarına hızlı ve hatasız bir şekilde aktarılmasını sağlar,

• Diğer e-Vergi uygulamalarında olduğu gibi hizmet kalitesi yükseltir ve mükellef memnuniyetini artırmada vergi idarelerine önemli katkılar sunar.

e-Tahsilat uygulamasının yukarıda belirtmiş olduğumuz avantajları yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Söz konusu dezavantajlar şunlardır;

• Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından vergi tahsil yetkisinin sınırlı Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından vergi tahsil yetkisinin sınırlı sayıdaki kamu bankasına verilmesi (Akkaş, 2022),

• Mükellefler, protokol imzalanan 23 bankaya ait kredi kartları ile vergi ödemesi yapabilirken, sadece 7 bankaya ait banka kartları ile vergi borçlarını ödeyebilmektedirler. Günümüzde neredeyse kredi kartı kullanmayan vatandaş olmamakla birlikte kredi kartı ile ödeme yapmak istemeyen mükellefler olabilmektedir,

• Gelir İdaresi Başkanlığı sistemlerinde vergi ödeme dönemlerinde özellikle de ödemelerin son günlerinde sistemsel sorunlar yaşanabilmektedir,

• Bankalar tarafından tahsil edilen veya banka kartı, kredi kartı vb., kullanılarak yapılan ödemelerin ilgili vergi dairelerine transferlerinde gecikmeler yaşanabilmektedir,

• Mükellef tarafından vergi borcu vadesinde ödenmesine rağmen sistemdeki teknik nedenlerden dolayı banka ile Gelir İdaresi Başkanlığı arasındaki veri aktarımının sağlanamaması nedeniyle ödemelerde gecikmeler olabilmektedir. Gecikmenin bankadan kaynaklandığı bu tür işlemlerde 6183 sayılı Kanunun 41. ve 44. maddeleri gereğince borç vadesinde ödenmiş sayılmakla birlikte uygulamada sorunlar yaşanabilmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Devletin kamu hizmeti sunabilmesi ve varlığını sürdürebilmesi için finansmana ihtiyacı vardır. Kamu geliri içinde en önemli finansman kaynağı vergilerdir. Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de toplam kamu gelirleri içinde vergi gelirlerinin payı oldukça yüksektir. Türkiye ekonomisinde bütçe

gelirleri içerisinde verginin payı %80'in üzerindedir. Hatta bu oran bazı dönemlerde %85'in de üzerinde gerçekleşmiştir.

Günümüzde devletin görev ve sorumluluklarının artması ve vergilerin en önemli finansman kaynağı olmasının yanı sıra ekonomik, sosyal ve politik amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılan bir araç haline gelmesi verginin ve vergi tahsilatının önemini artırmaktadır. Vergileme ile ekonomideki dengelerin değiştirilmesi, toplumsal kalkınma üzerinde olumlu veya olumsuz etkiler yaratılması, kaynakların farklı kesimler arasında dağılımının sağlanması vb. mümkündür.

Vergiyi doğuran olayla başlayan ve tarh, tebliğ, tahakkuk aşamalarından sonra tahsil işlemi ile tamamlanan vergilendirme sürecinin her aşaması oldukça önemli olmakla birlikte tahsil aşamasının ayrı bir önemi vardır. Tarh ve tahakkuk edilen her vergi maalesef tahsil edilememektedir. Oysaki tahakkuk eden vergilerin tahsil edilebilmesi devlet politikalarının belirlenmesinde, yapılacak olan planlar ve programlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Tahakkuk eden verginin tahsil edilmemesi halinde yıl içinde bütçe dengesi bozulabilir, belirlenen hedeflerden sapma yaşanabilir ve borçlanma yoluna gidilmesi gerekebilir. Dolayısıyla vergi tahsilinde gerekli etkinliğin sağlanması gerekmektedir.

Vergi tahsilatında etkinliğin sağlanması için vergi mükelleflerinin vergi ödevlerini vergi kanunlarına ve diğer düzenlemelere göre yerine getirmeleri, doğru bir şekilde beyan etmeleri ve beyan ettikleri vergiyi süresinde ödemeleri oldukça önemlidir. Bu nedenle bir taraftan mükellefleri gönüllü ödemeye sevk edecek, vergi borçlarının elektronik ortamda kolay ve hızlı ödenmesini sağlayacak uygulamaların geliştirilmesi, bir taraftan da diğer kamu kurumları gibi vergi idarelerinin de gelişen bilgi teknolojilerine ayak uydurmaları ve sunmuş oldukları hizmetleri elektronik ortama taşımaları gerekmektedir.

Ülkemizde vergi kanunlarının yönetim ve uygulamasından sorumlu kurum Gelir İdaresi Başkanlığı'dır. Teknolojik gelişmeleri yakından takip eden Gelir İdaresi Başkanlığı, mükelleflerin vergi yükümlülüklerini kolaylıkla yerine getirebilmelerini sağlayacak kaliteli hizmet ve uygulamaları hayata geçirerek vergiye gönüllü uyumu artırmayı ve dolayısıyla vergi gelirlerini artırmayı hedefliyor. Bu kapsamda hayata geçirilen elektronik vergi uygulamalarından biri de e-Tahsilat uygulamasıdır.

e-Tahsilat uygulaması ile birlikte mükellefler, vergi borcu ödeme işlemlerini Gelir İdaresi Başkanlığının internet sitesinden, İnteraktif Vergi Dairesi uygulaması üzerinden, İnteraktif Vergi Dairesi GİB mobil uygulaması üzerinden veya protokol imzalanan anlaşmalı bankaların İnternet Bankacılığı, Telefon Bankacılığı, Mobil Bankacılık vb. üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde yapabilmektedirler.

e-Tahsilat uygulaması, hem mükelleflere hem de vergi idaresine önemli avantajlar sağlamaktadır. e-Tahsilat uygulaması zaman ve maliyet açısından büyük avantaj sağlar, kırtasiyeciliği ve iş yükünü azaltır, tahsilatların hızlı ve hatasız bir şekilde mükellef hesaplarına aktarılmasını sağlar.

e-Tahsilat uygulamasının yukarıda belirtmiş olduğumuz avantajları yanında, vergi tahsil yetkisinin sınırlı sayıdaki kamu bankasına verilmesi, Gelir İdaresi Başkanlığı sistemlerinde vergi ödeme dönemlerinde sistemsel sorunların yaşanması, bankalarca tahsil edilen ödemelerin ilgili vergi dairelerine intikal ettirilmesinde gecikmelerin yaşanması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

e-Tahsilat uygulamasının sağlamış olduğu avantajlarda dikkate alındığında vergi tahsilatının artırılmasına yönelik başlıca öneriler şu şekilde sıralanabilir;

• Tahsil yetkisi verilen 7 kamu bankası dışında diğer özel bankalara da tahsil yetki verilmelidir.

• Banka ve kredi kartı ile ödeme yapılan vergi, ceza, harç vb. ödemelerin kapsamı genişletilmelidir.

• Mükellefler, Gelir İdaresi Başkanlığı sistemlerinde vergi ödeme işlemleri sırasında bir sorunla karşılaştıklarında telefon, e-mail, dijital vergi asistanı vb. yollarla ilgili kişilere kısa süre içinde ulaşılabilmeli ve sorunun çözümüne yönelik gerekli bilgileri alabilmelidirler.

• Vergi idareleri tarafından birçok alanda kullanılan ama tahsilat alanında yeni olan yapay zeka, nesnelerin interneti, büyük veri, bulut bilişim, blok zincir (Blockchain) vb. dijital teknoloji araçlarının etkin bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır. Söz konusu teknoloji araçlarının kullanılması tahsilat işlemlerinin hızlı ve kolay bir şekilde en az hata ile gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Akdoğan, A. (2011). Kamu maliyesi. Ankara: Gazi Kitabevi.

Akkaş, F. & Şimşek, H. A. (2022). Pandemi sürecinde Türkiye'de e-Vergi uygulamalarının vergi uyumu üzerindeki etkisi. 5th Internatıonal Congress On Economıcs, Fınance And Energy Book Of Proceedıngs, 31, 435-456.

Akkaş, F. (2023). Türkiye'de vergi mükelleflerine yönelik elektronik vergi uygulamalarının vergi uyumu üzerindeki etkileri: Balıkesir ili örneği. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.

Altay, A. (2018). Kamu maliyesi. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Arslaner, H. (2010). Kamu alacaklarının haciz yolu ile takibi. Yayımlanmış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Erden, S. (2020). Borç Ödeme. Erişim Tarihi: 11.03.2023. https://www.alomaliye.com/2020/01/20/borc-odeme-serhat-erden-vergi-dairesi-mudur-yardimcisi/

Erginay, A. (2010). Kamu maliyesi. Ankara: Savaş Yayınevi.

Güzeloğlu, H. (2016). Elektronik Vergi Uygulamalarında Türkiye'nin Durumu. Erişim Tarihi: 04.04.2023. https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/tr-sorumlu-vergicilik-hakan-guzeloglu.pdf.

Karakoç. Y. (2019).Genel vergi hukuku. Ankara: Yetkin Yayınları.

Olgun, İ. (2022). Türk vergi hukukunda tahsil. Yayımlanmış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Öz, E. & Bozdoğan, D. (2012). Türk Vergi Sisteminde E-Maliye Uygulamaları. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 17(2), 67-92.

Özdoğru, R. (2020). Vergi tahsilâtında üçüncü şahıslardaki varlıkların haczinde yaşanan ihtilaflar ve çözüm önerisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Pehlivan, O. (2014). Kamu maliyesi. Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Şenyüz, D. , Yüce, M. & Gerçek, A. (2021). Vergi hukuku (Genel hükümler). Bursa: Ekin Kitabevi.

Maliye Bakanlığı Gelirler Genel Müdürlüğü (2004). 2004 yılı faaliyet raporu. Ankara: Uyum Ajans.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2019). Gelir İdaresi Başkanlığı 2018 Yılı Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 03.04.2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files7fileadmin/faaliyetraporlari/2018/2018_faaliyet _raporu.pdf

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2020). Erişim tarihi: Gelir İdaresi Başkanlığı 2019 Yılı Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 03.04.2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files7fileadmin/faaliyetraporlari/2019/2019_faaliyet _raporu.pdf.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2020). Anlaşmalı Bankalar (Vergi Tahsil Yetkisi Verilen Bankalar). Erişim Tarihi: 05.05.2023.https://www.gib.gov.tr/yardim-ve-kaynaklar/yararli-bilgiler/anlasmali-bankalar-vergi-tahsil-yetkisi-verilen-bankalar.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2021). İnteraktif Vergi Dairesi Broşürü. Erişim Tarihi: 25.04.2023. https://ivd.gib.gov.tr/tvd_side/main.jsp?token=d1078f5e3dc646b78d5d4e5842f21e97feb48d366bc7617458b6679dec12675154a01fccc42292bb04d926bc259dbc75e39dd8e202535fd70a7098396c74a6f7.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2021). Gelir İdaresi Başkanlığı 2020 Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 05.05.2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files7fileadmin/faaliyetraporlari/2020/2020_faaliyet _raporu.pdf.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2022). Gelir İdaresi Başkanlığı 2021 Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 05.05.2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files7fileadmin/faaliyetraporlari/2021/2021_faaliyet _raporu.pdf

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (2023). Gelir İdaresi Başkanlığı 2022 Yılı Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 05.05.2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files7fileadmin/faaliyetraporlari/2022/2022_faaliyet _raporu.pdf

213 Sayılı Vergi Usul Kanunu (1961). Erişim Tarihi: 03.10.2022. https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat.

6183 Sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun (1953). Erişim Tarihi: 03.10.2022. https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat.

E-DÖNÜŞÜM TÜRKİYE VİZYONU KAPSAMINDA BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK YAKLAŞIMI: E-VERGİ, E-MALİYE VE E-DEVLET ÖRNEK UYGULAMALARI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRMELER

Prof. Dr. Engin Hepaksaz

- Kurum Bilgisi: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-4383-4091
- Mail: engin.hepaksaz@ikc.edu.tr

Giriş

Dünyada özellikle 1990'lı yıllardan itibaren Bilgi ve iletişim teknolojilerinde (BİT) yaşanan gelişimler ve internet kullanımının artması, bilgiye ulaşma ve bilgi paylaşımını önemli ölçüde hızlandırmış, zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın hizmet alınabilir/verilebilir hale gelinmiştir. Fert ve kurumların, devlet ve kamu kurumları ile olan ilişkilerinin yanı sıra, devlet kurumlarının kendi aralarındaki işlemlerinin de elektronik ortamda gerçekleştirilebilmesinin imkân dâhiline girmesi, karşımıza elektronik devlet (e-devlet) kavramını çıkartmıştır (Çarıkçı, 2010: 96). Yakın zamanda, yapay zekâ, bulut bilişim gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin de başarılı bir şekilde kamusal alana yansıması, e-devlet süreç ve uygulamalarını da doğrudan etkilemiş/etkilemektedir.

Gelinen noktada, işlemlerin zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, maliyetlerin düşmesi, kırtasiyeciliğin azalması, idareye gidilmeksizin işlemlerin gerçekleştirilebilmesi e-devletin beklenen ve amaçlanan faydaları arasında sayılabilir. Diğer taraftan, kişi, kurum ve devlete ait bilgilerin korunması ve güvenliğinin sağlanması için yapılacak olan yatırım ve harcamalar önemli bir maliyet unsuru oluşturmaktadır. E-devlet uygulamalarının BİT alanındaki kavramlar ve konular bakımından (bilgisayar, sistem, internet, ağ, otomasyon, veri, paylaşım, protokol, portal, güvenlik vb.) teknik bir boyutunun bulunması da maliyet unsuruyla yakından ilgili bulunmaktadır. Sonuçta e-devlet kavramına yüklenen anlam, günümüzde tüm bu hususları kapsayan karmaşık bir yapıya bürünmüş bulunmaktadır (Hepaksaz, 2011: 2).

Devlet hizmetlerinin geleneksel olarak yerine getirilmesinden farklı olarak, sözkonusu hizmetlerin yeni dönemde BİT aracılığıyla yerine getirilmesi durumu dinamik özellikte olup, bir dönüşüm sürecine işaret etmektedir. Zira devletin yerine getirmesi gereken hizmetin kendisi değişmemekte, bu dinamik süreçte hizmetin yerine getiriliş şekli ve biçiminde değişiklik yaşanmaktadır. E-devlet uygulamalarının etkileşimli ve birlikte çalışabilir hale getirilmesi, oldukça teknik ve güvenlik boyutunu da içeren bir süreç olup, e-devlete geçiş sürecinde sadece kurumsal düzeyde ve bağımsız uygulamaların tek başına bir anlam ifade etmeyeceğini belirtmek gerekir. Türkiye'de başlangıçtan itibaren geleneksel devletten e-devlete geçiş, bir "E-Türkiye" ve akabinde bir "E-Dönüşüm Türkiye" projesi olarak

benimsenmiştir. Nitekim dönüşüm sürecinde kurumlar üstü bir düzlemde ve tüm kamu kurumlarını içerecek şekilde birlikte çalışabilirlik yaklaşımı, e-dönüşüm Türkiye projesinin en önemli amaçlarından birisi olarak öngörülmüştür (Hepaksaz, 2011: 3).

Bu çalışmada e-dönüşüm Türkiye (eDTr) vizyonu kapsamında birlikte çalışabilirlik yaklaşımı, e-vergi e-maliye ve e-devlet örnek uygulamaları bağlamında değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmada öncelikle e-dönüşüm Türkiye vizyonu çerçevesinde e-devlet kavramı ve Türkiye'de e-devlete ve kurumsal yapılanmaya geçiş süreci (1) ve Türkiye'de eDTr Sürecinde yer verilen temel doküman ve eylemler (2) tarihsel boyutuyla inceleme konusu yapılmıştır. İzleyen kısımda eDTr vizyonunun en önemli amaçlarından birisi olan birlikte çalışabilirlik yaklaşımı (3) ve bu yaklaşımın omurga niteliğindeki projeleri (4) ele alınmıştır. Son kısımda ise Türkiye'de birlikte çalışabilirlik yaklaşımı açısından önem arz eden uygulama örneklerine (5) yer verilerek değerlendirmeler yapılmıştır.

E-Dönüşüm Türkiye Vizyonu Çerçevesinde E-Devlet Kavramı, E-Devlete ve Kurumsal Yapılanmaya Geçiş Süreci

1990'lı yıllardan sonraki süreçte, başlangıçta bireyler ve özel kurumlar arasında bilgisayar otomasyonları, ağları veya internet üzerinden gerçekleştirilen elektronik uygulamaların, BİT'deki gelişmelere bağlı olarak kamusal alana da yayılması söz konusu olmuştur. Bu değişimin de bir gereği olarak kamu hizmetlerini elektronik ortama taşıyan devletin bu yeni yapısı, kendini "elektronik devlet" (e-devlet)'e dönüştürme şeklinde göstermiştir (Marquardt ve Gökçe, 2008: 5). "Kamu hizmetlerinin üretimi ve vatandaşlara sunumunda Bilgi İletişim Teknolojilerinin kullanılması", bir diğer değişle "Devletin, kişi ve kurumlara vermiş olduğu kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunulması" olarak ifade edilebilecek olan e-devlet kavramı içerisinde "Bilgi İletişim Teknolojileri" (BİT) kavramı kilit bir konumdadır (Akçakaya, 2017: 11). Zira BİT, e-devlet uygulamalarının aktörleri olarak birey, işletme, devlet ve diğer kamu kurumlarının kendi aralarında ve birbirleri arasındaki iletişim ve etkileşimlerinde temel bir araçtır (Şahin, 2007: 164). Bu yönüyle e-devlet kavramı "Devletin kişi ve kurumlara karşı yükümlü olduğu görev ve hizmetlerin yanı sıra, kişi ve kurumların da devlete karşı görev ve sorumluluklarının etkileşimli olarak elektronik iletişim ortamında kesintisiz

ve güvenli olarak yürütülmesi"ni ifade etmektedir (Erkul, 2007: 194). Tanımın temel aktörleri olan devlet ve kamu kurumları hizmet üreticileri, diğer kamu kurumları ile kişi ve özel sektör kurumları ise üretilen hizmetten yararlanan taraflar olarak karşımıza çıkmaktadır. Elektronik iletişim ortamında hizmet veren ve hizmet alan taraflar açısından, gerçekte devletin temel fonksiyonları ve gördüğü kamu hizmetleri değişmemektedir. Devlet hizmetlerinin geleneksel yöntemlerden farklı usul ve araçlarla yerine getirebilmesi (İnce, 2001: 21), hizmetlerin büyük ölçüde zamandan bağımsız sunumu, yer veya mekân sınırı olmaksızın hizmet sunumunun gerçekleştirilebilmesi (Yavuz ve Çarıkçı, 2009: 5) yeni durumda e-devletin 'yeni' olan yanını oluşturmaktadır.

E-devlet hizmetlerinin zaman ve mekân sınırı olmadan ve idareye gidilmeksizin 7 gün 24 saat olarak gerçekleştirilebilmesinin işlevselliğini, fayda ve maliyet üzerinden değerlendirmek gerekir. Örneğin bürokratik süreçlerin kısalması ve hızlandırılması, kırtasiyeciliğin ve diğer masrafların azaltılması, kontrol, denetim ve istatistik işlemlerinin otomasyon ve ağ ortamına aktarılarak hata payının kaldırılması önemli fayda artışları sağlarken (TBD, 2001: 9), kamu harcamalarının azaltılması yönüyle devlet açısından önemli bir maliyet tasarrufu sağlayabilmektedir (Uğur ve Çütçü, 2009: 6).

Türkiye'de 1990'lı yıllardan itibaren, bilgi işlem merkezlerinin kurulması, kamu kurumlarının web sayfalarının oluşturulması gibi e-devlet hizmetlerine yönelik kurumsal çalışmalar hız kazanmaya başlamıştır. Türkiye'nin e-devlet uygulamalarına geçişi, diğer dünya ülkeleriyle benzer şekilde anayasal-yasal, alt yapısal, kurumsal, teknolojik bir dönüşüm sürecini kapsamış olup, dinamik özelliği sebebiyle halen gelişimini sürdürmektedir. Söz konusu gelişim sürecinde bulut bilişim teknolojilerinin yaygınlaşmasının e-devlet kavramına yeni bir anlam katması, e-devletin gelinen noktada son aşaması olan 'dijital devlet' kavramının ortaya çıkmasına yol açmıştır (Avcı, 2022: 45). Dinamik gelişim sürecinde BİT'deki değişmelere bağlı olarak farklı kavramlar ortaya çıkmış olsa sa, çalışmada kavram kargaşasına düşmemek adına, diğer kavramları da kapsayacak şekilde ve bir üst kavram olarak 'e-devlet' kavramı tercih edilmiştir.

Tablo 1. E-Dönüşüm Türkiye Vizyonunda Kurumsal Yapılanma Süreci

Yıllar	Kurum	Kuruluş
1983	Bilgi ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)	1983 yılında 77 sayılı KHK ile kurulmuştur
1994	Enformatik Çalışma Grubu	1994 yılında TÜBA, TÜBİTAK ve TTGV'nin katkılarıyla oluştulmuştur
1996	BİLTEN	1996 yılında TÜBİTAK bünyesinde oluşturulmuştur
1996	İnternet Üst Kurulu (İÜK)	1996 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde oluşturulmuştur
1997	Türkiye Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu (ETKK)	1997 yılında DTM'nin koordinatörlüğünde kurulmuştur
1998	Kamu-Net Üst Kurulu (K-NÜK)	1998 yılında 1998/13 sayılı Genelge ile kurulmuş, 2002/20 sayılı Genelge ile kaldırılmıştır
2002	Kamu-Net Teknik Kurulu (K-NTK)	2002 yılında kurulmuş olup, aynı yıl 2002/20 sayılı Genelge ile kaldırılmıştır
2003	Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı (BTDB)	DPT Müsteşarlığı bünyesinde 2003/12 sayılı Genelge ile kurulmuştur
2003	E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu (TİK)	2003/48 sayılı Genelge ile kurulmuştur
2007	Dönüşüm Liderleri Kurulu (DLK)	2007/7 sayılı Genelge ile kurulmuştur (2003/48 sayılı Genelge uygulamadan kaldırılmıştır)
2018	Dijital Dönüşüm Ofisi	12 Eylül 2018 tarihli ve 30533 Sayılı RG'de yayımlanan 2018/164 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile oluşturulmuştur

Kaynak: Tarafımızca hazırlanmıştır

-Türkiye'de BİT'e geçişte ilk kurumlardan birisi, 1983 yılında 77 s. KHK ile oluşturulan BTYK'dır. Kurulun amaçları. "Bilim ve teknoloji alanında araştırma-geliştirme politikalarının, ekonomik kalkınma ile sosyal gelişme ve milli güvenlik hedefleri doğrultusunda tespit edilmesi, yönlendirilmesi, koordinasyonun sağlanması" olarak belirlenmiştir (Naralan, 2009: 2). Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikasının ana hatlarını oluşturmak üzere 1993 yılında alınan önemli kararların ardından (1993-2003 yıllarını kapsamaktadır), 1997 yılı toplantısında 29 kararın uygulanması kararlaştırılmıştır. Bunlardan 3'ü (Elektronik ticaret ağı kurulması, Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'nin (ULAKBİM) kurulması, Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planının (TUENA) hazırlanması) doğrudan doğruya bilgi altyapısının kurulmasına yönelik olmuştur (İnce, 2001: 72).

-1994 yılında enformasyon teknolojileri politikalarını oluşturmak amacıyla TÜBA, TÜBİTAK ve TTGV'nin katkılarıyla "Enformatik Çalışma Grubu" oluşturulmuştur (Çukurçayır ve Çelebi, 2009: 69).

-1996 yılında uluslararası alanda internet bilişim teknolojisi araştırma projeleri yürütmek, BİT teknolojilerinin geliştirilmesi ve bilgi toplumuna geçişi sağlamak üzere TÜBİTAK bünyesinde BİLTEN oluşturulmuştur. Yine 1996 yılında internet altyapısının ve kullanımının yaygınlaştırılmasını

amaçlayan çalışmalar yapmak üzere Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde kurulan İnternet Üst Kurulu (İÜK) da diğer önemli bir kurul olarak sayılabilir (Özgen, 2008: 200).

-BTYK'nin 25.08.1997 tarihli toplantısında aldığı karar uyarınca Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM) bünyesinde ETKK oluşturulmuş, sekreterya görevi ise TÜBİTAK BİLTEN'e verilmiştir (Öztürk ve Başar, 2002: 22). Kurulun başlıca amacı "Elektronik ticaret ağının kurularak, Türkiye'de elektronik ticaret uygulamalarının genişletilmesi" olarak belirlenmiştir (Naralan, 2009: 3).

-19 Mart 1998 tarihinde 1998-13 s. Başbakanlık Genelgesi ile uygulamaya sokulmuştur. "Kamu kurumları tarafından oluşturulan bilgisayar ağlarına ilişkin faaliyetlerin değerlendirilmesi, eşgüdümün sağlanması, takibi ve finansmanının sağlanması" amacıyla Başbakanlık bünyesinde K-NÜK kurulmuştur. DPT'de Bilgi Toplumu Dairesi (BTDB)'nin kurulmasından sonra Kurul'un faaliyeti sonlandırılmıştır (Naralan, 2009: 3).

-28.02.2002 tarihinde kurulan K-NTK da; gerek e-Avrupa+ ve gerekse de e-Türkiye çalışmaları hedefine yönelik olarak oluşturulmuş olsa da, dört ay gibi kısa bir sürede 19 Haziran 2002 tarihli 2002-20 s. Genelge doğrultusunda K-NÜK ile birlikte kaldırılmıştır. Her ne kadar kısa bir süre sonra kaldırılsa da K-NTK'nun "Kurumların elektronik ortamda işlevsel hale getirilmesi, devlet - vatandaş ilişkilerinin elektronik ortama taşınması için e-Devlet kapısının oluşturulması" olarak belirlenmiş olan temel görevleri (DPT, 2002: 1), eDTr anlayışını ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir.

-2003-12 s. Genelge ile 2002-20 s. Genelge kapsamında yürütülmüş olan "e-Türkiye" girişimi ve eDTr Projesi kapsamında belirlenen amaçları gerçekleştirmek üzere DPT Müsteşarlığı bünyesinde BTDB kurulmuştur. Ayrıca eDTr kapsamında DPT Müsteşarlığı'na destek vermek amacıyla 8 çalışma grubu kurulmuştur. Başkanlık tarafından hazırlanan "2003-2004 Kısa Dönem Eylem Planı" ile hedefler ve stratejiler ortaya konulmuştur. Bunu izleyen süreçte yapılan çalışmalar "2005 Eylem Planı", "Ölçümleme Dokümanları" ve "Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 EP"dır (Hepaksaz, 2011: 22).

-EDTr'nin işlevsel hale getirilmesi, eşgüdümünün sağlanması ve takibine yönelik olarak, 04 Aralık 2003 tarihinde, 2003-48 s. Başbakanlık

Genelgesi ile "e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu" kurulmuştur (Sayıştay, 2006: 11).

-Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 EP'de yer alan 68 Nolu EP, mevcut "E-Dönüşüm İcra Kurulu"nun yapısının güçlendirilmesinin yanı sıra, "DPT Bilgi Toplumu Genel Müdürlüğü"nün kurulması ve "Dönüşüm Liderleri Kurulu" (DLK)'nun oluşturulmasını öngörmüştür. Eylem Planının yayımlanmasının ardından Başbakanlık tarafından yayımlanan 2007-7 s. Genelgede, bilgi toplumuna dönüşüm sürecinde temel bir kurum olarak öngörülen "E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu" yeni yapısıyla yeniden oluşturulmuş ve 2003-48 s. Başbakanlık Genelgesi yürürlükten kaldırılmıştır (Hepaksaz, 2011: 24).

-E-devlet sürecinin gelişimiyle ilgili atılan adımlardan bir diğeri, 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'nin kurulmasıdır. Bu kapsamda temel hizmet birimleri olarak çeşitli Başkanlıklar kurulmuştur. Bunlar, Dijital Dönüşüm Koordinasyon D. Bşk., Dijital Teknolojiler, Tedarik ve Kaynak Yönetimi D. Bşk., Dijital Uzmanlık-İzleme-Değerlendirme D. Bşk., Siber Güvenlik D.Bşk., Büyük Veri ve Yapay Zekâ Uygulamaları D. Bşk. ile Bilgi Teknolojileri D. Bşk.'dır (Karasoy ve Babaoğlu, 2020: 126).

EDTr perspektifinden e-Devlet'e geçişte kurumsal yapılanma sürecinin oldukça sancılı ve çaba gerektiren bir süreç olarak işlediği görülmektedir. Zira bu süreç, yasal, teknik, güvenlik, uzman personel ve maliyet boyutu olan karmaşık bir yapıyı ifade etmektedir. Gerekli yasal ve alt düzenlemelerin yapılması, BİT'in son gelişimleriyle birlikte takip edilmesi, teknik donanım ve demirbaşların sağlanması, uzman bilgi gücünün istihdam edilmesi, bilgi güvenliğinin ve kurumlar arasında birlikte çalışabilirliğin sağlanması uzun zaman gerektiren önemli birer maliyet unsurudur. Her bir faktörün oldukça karmaşık ve detaylı analizi gereken konular olarak karşımıza çıkması sebebiyle ve çalışmanın boyutunun aşılmaması bakımından, aşağıda kurumsal yapılanma açısından bir gereklilik olan yasal ve buna ilişkin temel doküman ve eylemler sürecine yer verilmiştir. Yeri geldiği kısımlarda diğer faktörler üzerinde de bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Türkiye'de E-Dönüşüm Türkiye Vizyonu Sürecinde Temel Doküman ve Eylemler

EDTr süreci sadece kurumlar nezdindeki yapılanmayı kapsamamaktadır. Anayasal, yasal süreç ve daha alt düzenlemeler de (yönetmelikler, tebliğler, genelgeler, eylem planları vb.) bu süreci yönlendirmektedir. Bu sebeple temel doküman ve eylemlerin tarihsel süreçte bakımından analizi önem arz etmektedir.

Tablo 2. E-Dönüşüm Türkiye Vizyonu Süreci Temel Döküman ve Eylemler

Yıllar	Kurum	İşlev
1998	"E-Türkiye" Raporu	Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı (İGB) tarafından yayımlanmıştır
2002	E-Türkiye Girişimi Eylem Planı	2002/20 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile uygulamaya konulmuştur
2003	E-Dönüşüm Türkiye Projesi (eDTr)	2003 yılında 58. Hükümet Acil Eylem Planında yer almış, 2002/55 sayılı Genelge ile yayımlanmış, 2003/12 Sayılı Genelge ile de kamu kurum ve kuruluşlarına bildirilmiştir
2003	E-Dönüşüm Türkiye Projesi 2003-2004 Kısa Dönem Eylem Planı (eDTr 2003-2004 KDEP)	2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yayımlanmıştır
2005	E-Dönüşüm Türkiye Projesi 2005 Eylem Planı (eDTr 2005 EP)	2005/05 sayılı karar ile 01 Nisan 2005 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu (YPK) tarafından kabul edilerek yürürlüğe girmiştir
2005	"Birlikte Çalışabilirlik Esasları" Genelgesi (2005/20)	Başbakanlık tarafından 04 Ağustos 2005 tarihli RG'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş, 2009/4 Sayılı Genelge ile yürürlükten kalıdırılmıştır
2006	Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010) ve "Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010)	E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu'nun 01 Haziran 2006 tarihinde 12 sayılı kararına istinaden, 11 Temmuz 2006 tarih ve 38 sayılı Karar ile YPK tarafından kabul edilerek yürürlüğe girmiştir
2009	"Kamu Bilgi Sistemlerinde Birlikte Çalışabilirlik Esasları" Genelgesi (2009/4)	Başbakanlık tarafından 28 Şubat 2009 tarih ve 27155 Sayılı RG'de yayımlanarak yürülüğe girmiştir.
2012	E-Dönüşüm Türkiye Projesi Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi (Sürüm 2.1.)	Kalkınma Bakanlığı BTDB tarafından yayımlanmıştır
2015	Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı 2015-2018	Kalkınma Bakanlığı BTDB tarafından 2015 yılında yayımlanmıştır
2016	E-Devlet Hizmetlerinin Yürütülmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayımlanmıştır
2020	Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi	T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından yayımlanmıştır
2021	Bilgi ve İletişim Güvenliği Denetim Rehberi	T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından yayımlanmıştır

Kaynak: Tarafımızca hazırlanmıştır

-EDTr vizyonu süreciyle ilgili olarak 1998 yılında Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı (İGB) tarafından "E-Türkiye" başlıklı rapor

yayımlanmıştır. Raporda yer verilen "Ulusal Bilgi Sistemi" (UBS) ise "bilginin çeşitli bağlantılı kurumlar arası ve kurum içi boyutta düzenlenmesi, paylaşılması ve kullanımının sağlanmasını hedefleyen ülke bilgi sistemleri bütünü" şeklinde tanımlanmıştır. UBS'nin, ülke çapındaki kamu kurum ve kuruluşlarını kapsaması ve böylece tüm bilgi sistemlerini ulusal bir ağ üzerinde birleştirmesi hedeflenmiştir. UBS'nin çekirdeği konumundaki "Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi" (BYBS)'nin ise, kurumlar arasında veri alış verişinin önceden saptanan standartlara uygun olarak yapılması, diğer kurumca üretilen veriye ulaşım izni verilmesi ve gerekli eşgüdümü sağlaması öngörülmüştür (Başbakanlık İGB, 1998: 6-8).

-'E-Avrupa+' eylem planının Türkiye tarafından da kabulünün ardından 19 Haziran 2002 tarihinde çıkarılan 2002-20 s. Başbakanlık Genelgesi uyarınca "e-Türkiye Girişimi EP" uygulamaya konulmuş ve 13 Alt Çalışma Grubu oluşturulmuştur. Fakat sözkonusu eylem planı uygulamaya konamamış ve bir taslak olarak kalmıştır (Sayıştay, 2006: 25).

-03.01.2003 tarihli 58. Hükümet Acil EP'da "Kamu Yönetimi Reformu İle İlgili Yapılacak Faaliyetler Özet Tablosu" bölümünde ve KYR-22 koduyla, "Kamu-Net", "E-Türkiye" isimleri altında yürütülmekte olan e-devlet kapsamındaki çalışmaların "eDTr" kavramı altında gerçekleştirilmesinden bahsedilmiştir. 30.11.2002 Tarih ve 2002-55 s. Genelge kapsamındaki Acil EP'nda "eDTr" Projesi"ne yer verilerek, projenin eşgüdümü, izlenmesi, değerlendirilmesi ile ilgili olarak DPT Müsteşarlığı sorumlu tutulmuştur. Proje kapsamında otuzüçü sorumlu, yetmişüçü ilgili olmak üzere toplam yüzaltı kuruma görev verilmiştir (Sayıştay, 2006: 25). EDTr Projesinin 2002-55 s. Genelgede yer verilen ve 2003-12 s. Genelgede değinilen amaçları arasında BİT ve birlikte çalışabilirlik vurgusu ön plana çıkmaktadır. BİT kullanılmak ve yaygınlaştırılmak suretiyle, bireylerin kamusal alandaki karar alma süreçlerine katılımını sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi gibi temel vurgular (Başbakanlık 2003-12 S. Genelge: 1-2) bunlara örnek olarak verilebilir.

EDTr Projesinde yer verilen bilgi toplumuna dönüşüm anlayışı ise; " Bilgi ve teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanan, bilgiye dayalı karar alma süreçleriyle daha fazla değer üreten, küresel rekabette başarılı ve refah düzeyi yüksek bir ülke olmak" şeklinde belirlenmiştir (Çukurçayır ve Çelebi, 2009: 68-69).

-EDTr Projesi 2003-2004 KDEP, 2003-48 s. Başbakanlık Genelgesi ile hayata geçirilmiştir (DPT, 2005 (b): 11). Genelge ekinde yer verilen "eDTr 2003-2004 KDEP" toplam 73 eylemden meydana gelmiştir. Söz konusu EP'nda, BT geçiş stratejisinin oluşturulması, BT altyapısının oluşturulması, Birlikte çalışabilirlik rehberinin oluşturulması ve uygulamaya sokulması, kamu kurum ve kuruluşları arasında bilgi paylaşımının sağlanması, e-Devlet ana kapısının kurularak işlevsel hale getirilmesi gibi önemli hususlara yer verilmiştir (Sayıştay, 2006: 28).

-E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu'nun 16 Aralık 2004 tarih ve 9 Nolu Kararı ile eDTr 2003-2004 KDEP'nin 31.12.2004 tarihinde sona ermesi sebebiyle, eDTr 2005 EP 2005 yılında YPK Kararı ile yürürlüğe sokulmuştur. 2005 EP'de toplam 7 başlığa yer verilmiştir. Söz konusu başlıklar altında toplam 50 eylem yer almıştır. E-devlet başlığı altında 19 adet, bilgi toplumu stratejisi başlığı altında 1 adet, teknik altyapı ve bilgi güvenliği başlığı altında 6 eylem öngörülmüştür (DPT, 2005 (b): 39).

-EDTr vizyonu açısından önem arz eden diğer iki doküman "Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010)" ve "Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010)'dır. Her iki doküman da E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu'nun onayından geçerek YPK'ya sevk edilmiş, 11 Temmuz 2006 tarih 38 s. Karar ile kabul edilip 28.07.2006 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 Eylem Planında gerçekleştirilmesi öngörülen toplam 103 eyleme yer verilmiştir (DPT, 2010: 1).

-Birlikte çalışabilirliği mümkün kılmak üzere, kurumların kullanacakları ortak norm ve standartları belirleyerek bilgi sistemlerini ve entegre e-devlet hizmetlerini ilgili norm ve standartlar çerçevesinde geliştirmek amacıyla 2005-20 s. "Birlikte Çalışabilirlik Esasları Genelgesi" yayımlanmıştır. İlgili genelge, Başbakanlığın 2009-4 s. "Kamu Bilgi Sistemlerinde Birlikte Çalışabilirlik Esasları Genelgesi" ile yürürlükten kaldırılmıştır. Buna istinaden 2012 yılında BTDB'nın "E-Dönüşüm Türkiye Projesi Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi" (Sürüm 2.1) yayımlanmıştır.

-2015-2018 BTS EP, bilgi toplumuna geçişte bir diğer strateji olarak yerini almıştır. Söz konusu eylem planı YPK tarafından Şubat/2015 tarihi itibariyle kabul edilerek yürürlüğe girmiştir.

-E-devlet hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin bir diğer önemli belge, 2016 yılında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayımlanan "E-Devlet Hizmetlerinin Yürütülmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"tir. "E-Devlet hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi" olarak belirlenmiştir. Belirlenen e-devlet hizmetleri doğrultusunda oluşturulacak olan eylem planlarının eşgüdümü, koordinasyonu ve takibinin yapılmasına ilişkin faaliyetlere yönetmelikte detaylı olarak yer verilmiştir.

-Dijital Dönüşüm Ofisinin kurulmasının ardından, bilgi ve iletişim güvenliği konusunda iki rehber yayımlanmıştır. Bunlardan birincisi, Cumhurbaşkanı Genelgesi ile çerçevesi çizilen ve Ofisin koordinasyonu bağlamında paydaşların katkısıyla hazırlanan ve 2020 yılında yayımlanan "Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi"dir. İkincisi, yine Ofis tarafından 2021 yılında yayımlanan ve ilgili Kurumların bilgi ve iletişim güvenliği rehberine uyum sürecinde, yerine getirmeleri gereken denetim sürecine ilişkin "Bilgi ve İletişim Güvenliği Denetim Rehberi"dir. (Avcı: 2022: 24-25).

Genel olarak değerlendirildiğinde, e-Devlet'e geçişte kurumsal yapılanma sürecini bir tamamlayıcı olarak yasal ve buna ilişkin temel doküman ve eylemler sürecinin de karmaşık ve zor bir yapıya işaret ettiği söylenebilir. Bir taraftan birçok yeni kurum kurulurken, bazılarının faaliyetine son verildiği görülmektedir. Aynı şekilde yasal ve doküman boyutunda da sürekli olarak gözden geçirmeler, yasal düzenlemeler, kalkınma planları, orta vadeli program ve hükümet eylem planları doğrultusunda kurumların gösterdiği çabalar, kavram ve eylem değişiklikleri dikkat çekmektedir. Tüm bu zorluklarına rağmen gelinen düzeyde hem kurumsal yapılanmanın, hem de belge ve doküman stratejilerinin, Türkiye'yi belirli bir noktaya getirdiği söylenebilir. Zira bu süreç özeelikle 1990'lı yıllardan günümüze yaklaşık 33 yıllık uzun bir süreci kapsamaktadır. Söz konusu uzun dönemde "e-türkiye" perspektifinden "eDTr" vizyonuna geçiş ve birlikte çalışabilirlik anlayışının yerleştirilmesi oldukça fazla çaba gerektirmiş ve dinamik özelliği sebebiyle halen de gerektirmektedir. Aşağıda, yukarıda ortaya koymaya çalıştığımız kurumsal ve yasal süreçte birlikte çalışabilirlik yaklaşımının geldiği nokta gelişim süreci bakımından yansıtılmaya çalışılmıştır.

E-Dönüşüm Türkiye Vizyonunda Birlikte Çalışabilirlik Yaklaşımı

Birlikte çalışabilirlik yaklaşımı EDTr vizyonunun en önemli ayaklarından birisini oluşturmaktadır. Dönüşüm sürecinde, "kurumlar arasında etkin bilgi paylaşımının sağlanması, diğer taraftan vatandaşlara da bütünleşik kamu hizmetleri sunarak maksimum bir memnuniyet seviyesine ulaşılması" temel amaçlar olarak belirlenmiştir. Bu açıdan, birlikte çalışabilirlik yaklaşımının iki yönünden bahsetmek gerekir. Birincisi, kamu kurumları arasında bilgi paylaşımının sağlanması, ikincisi kişi ve kurumların bu paylaşımdan yararlanarak kamu hizmeti alabilmeleridir. Kurumlar arasında etkileşimin, bilgi ve veri paylaşımının sağlandığı, vatandaşa hitap eden yönüyle de tek bir bütünleşik sistem gibi hareket edebilen böyle bir e-devlet yapısının oluşturulması, buna uygun bir BİT'in de varlığını gerektirmektedir. Ortaya çıkan birlikte çalışabilirlik ihtiyaçları teknik boyutta bilgi paylaşımını mümkün kılacak bir yapıya odaklanır. Organizasyon yapısı ise, nesne tabanlı yazılım, çeşitli modelleme dilleri gibi mühendislik metodolojilerine dayanır. Bu boyutta ele alınan birlikte çalışabilirlik, kurumlara ait iş süreçlerinin ilişkili diğer kurumları da içerecek bir yapıda modellemeyi gerektirmektedir. Paylaşılacak olan bilginin etkin şekilde değişimini sağlayacak şekilde oluşturulmuş iş süreçleri ve buna uygun kurumsal yapılanma temel hedeftir (DPT: 2009: 5). Veri ve bilgi paylaşımı açısından önem arz eden elektronik belge yönetimi ise, kamu kuruluşlarında belgelerin üretiminden arşivlemeye kadar geçen her adımda standart bir süreç içeren ve e-devlet modeli içinde yer alan önemli bir bileşendir (Odabaş, 2010:131).

EDTr vizyonununda birlikte çalışabilirlik yaklaşımı temel doküman, eylem, sonuç ve değerlendirme raporlarında yakından takip edilen ve titizlikle üzerinde durulan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Aşağıda bu sürecin tarihsel bakımdan özeti verilmeye çalışılmıştır.

2005 yılında DPT tarafından yayımlanan "eDTr Projesi KDEP 4 Nolu Değerlendirme Raporu"nda 34 Nolu Eylem "Birlikte Çalışabilirlik Esaslarının Belirlenmesi ve Rehber Yayımlanması" başlığını taşımaktadır (DPT, 2005 (a): 13).

01 Nisan 2005 tarihinde "E-DTr 2005 EP" yürürlüğe girmiştir. Bu EP'nda yer verilen "Birlikte Çalışabilirlik İçin Veri Paylaşımı" adlı 35 Nolu Eylemde, kamu kurumlarındaki bilgilere erişecek olan yetkililer ve bu bilgilere erişim şekli, bilgilerin nerede ve nasıl tutulacağına ilişkin e-devlet metaveri standardı dokümanının hazırlanması istenmiştir. Hizmet sunumunda gerçekleştirilecek olan paylaşım için gerekli alt yapının oluşturulması, bunun için ilgili model ve ortamların geliştirilmesi diğer planlamalar arasında yer almıştır (DPT, 2005 (b): 49).

İzleyen süreçteki bir diğer önemli belge, 04 Ağustos 2005 tarihinde yürürlüğe giren, 2005-20 s. Başbakanlık Genelgesinde yer verilen " Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi"dir. Rehberde, kamu kurum ve kuruluşları arasında birlikte çalışabilirliğin sağlanması net olarak vurgulanmıştır. Yetkiler, sorumluluklar, esaslar, prensipler, kullanılacak yöntemler ile teknik standartların belirlenmesine yönelik yapılması istenilenler rehberde detaylı olarak yer almıştır (DPT, 2005 (d): 3).

Yaklaşık dört yıllık bir sürenin ardından 2005-20 s. genelgenin yerini alan "Kamu Bilgi Sistemlerinde Birlikte Çalışabilirlik Esasları" başlıklı 2009-4 Nolu Başbakanlık Genelgesinde de benzer şekilde yapılan ve yapılması istenilenlere çalışmalara ilişkin perspektifin çizildiği görülmektedir. Bu genelgenin önemli bir parçası olarak yaşanan bir gelişme ise, genelge doğrultusunda 28.02.2009 tarihinde DPT BTDB tarafından "e-Dönüşüm Türkiye Projesi Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi"nin yayımlanması olmuştur. Rehberde, genelge doğrultusunda ilgili eylemler, sorumlular ve sorumluluk alanları net olarak belirlenmiştir.

Buraya kadarki açıklamaların ışığında genel olarak değerlendirildiğinde, gelinen nokta itibariyle eDTr vizyonunun yakalanabilmesinde yaklaşık 33 yıllık perspektiften kurumsal ve yasal yapılanma sürecinde belirli bir mesafe alınabildiği görülmektedir. Bu sürecin önemli bir parçası olan birlikte çalışabilirlik yaklaşımı için de gerekli düzenlemelere yer verildiği söylenebilir. İzleyen kısımda öncelikle Türkiye'de birlikte çalışabilirliğin gerçekleştirilmesinde omurga niteliğindeki önemli projelere (4), daha sonra da birlikte çalışabilirlik açısından mesafe kaydeden başarılı örnek projelere yer verilmeye çalışılacaktır.

Birlikte Çalışılabilirlik Sürecinde Omurga Projeler: Mernis, Kps ve E-İmza

Türkiye'de birlikte çalışabilirlik yaklaşımı kapsamında MERNİS, KPS, Adres Kayıt Sistemi (AKS) Projeleri, kilit rolde yer alan altyapı projeleridir.

-MERNİS, nüfus hizmetlerini çağdaş ve modern bir yapıya kavuşturmak üzere, nüfus işlemlerini bilgisayar ortamında gerçekleştirmek ve bu işlemlerle ilgili veritabanı oluşturmak, bilgilerin güvenli paylaşımını sağlamak amacıyla NVİGM tarafından uygulamaya konulan bir projedir (Yıldırım, 2008: 193). 1976 yılında DPT Müsteşarlığı tarafından projelendirilerek, 1997 yılında ise Dünya Bankası'nca finanse edilerek BM Kalkınma Programı tarafından denetimi sağlanmıştır. Nüfus kayıtlarının bilgisayar ortamına aktarma işlemleri 1997-1999 döneminde, uygulama yazılımlarının yüklenmesi ise 1998-2000 yılları arasında tamamlanmıştır. Proje kapsamında 2000 yılında, kişinin doğumundan başlayarak tüm diğer işlemlerin ortak bir numara ile yürütülmesi, kamu kuruluşları arasında bilgi alışverişinin sağlanabilmesine yönelik olarak, her vatandaş için 11 haneli bir "T.C. Kimlik Numarası" oluşturulmuş ve izleyen süreçte ulusal ağın kurulması çalışmaları başlatılmıştır. İlçe nüfus idarelerinin merkezle online çalışmalarına olanak vermek amacıyla, MERNİS iletişim ağının kurulması çalışmalarına 2002 Ocak ayı itibariyle başlanılmıştır (Eroğlu, 2006: 87). 2002 yılında iki pilot ilde başlayan, daha sonra Türkiye geneline yaygınlaştırılan proje 2003 yılında tamamlanmıştır. Projesinin tamamlanma aşamasında geldiği 2002 yılı sonunda, Merkez ile 923 İlçe Nüfus Müdürlüğü birbirine bağlı ve ortak bir veri tabanı üzerinden online çalışmaya ve nüfus kayıtları bilgisayar ortamına aktarılmaya başlamıştır (Yıldırım, 2008: 193).

MERNİS'nin devamı niteliğinde olan Kimlik Paylaşım Sistemi Projesi (KPS)'ne 2003 yılı içerisinde başlanmıştır. İki yıllık bir sürecin ardından, 2005 yılı Şubat ayından itibaren de uygulamaya yönelik adım atılabilir aşamaya gelinmiştir. KPS, NVİGM bünyesinde yer alan vatandaş bilgilerinin, MERNİS veri tabanından elektronik ortamda güncel ve hatasız bir şekilde online paylaşılmasına imkân veren bir projedir. KPS sayesinde, yetki tanınmış çeşitli kurumların hizmet sunumunda ihtiyaç duydukları ve MERNİS veritabanında yer alan vatandaşlara ilişkin bilgilere, elektronik ortamda güncel ve hatasız bir şekilde erişimleri sağlanmaktadır (Hepaksaz, 2011: 33). MERNİS ve KPS sayesinde her bir doğum ve ölüm olayında kayda girme ve

kayıttan düşme işlemi kurumlar vasıtasıyla otomatik olarak işlenebilir hale geldiğinden, genel nüfus sayımına gerek kalmayacak bir konuma gelinmiştir (Eroğlu, 2006: 91-93).

Türkiye'de e-Dönüşüm sürecinde devlet, kişi ve kurumların bilgi güvenliğinin sağlanması konusunda 5070 s. Elektronik İmza Kanunu (EİK) 23.07.2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir. EİK'nin 3. maddesinde geçen "elektronik imza" kavramı sayısal imzayı işaret etmekte ve "başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veri" olarak adlandırılmaktadır. E-imza, iki parçadan oluşmaktadır. Gizli anahtar imzacının yalnızca kendisi tarafından bilinir. Açık anahtar ise kanunen tespit edilmiş bir sicile kayıtlı alıcı tarafından da bilinen bir şifredir (Bensghir ve Topcan: 2008: 97).

E-imza uygulamasına eDTr vizyonunda yer alan ilgili doküman ve eylemlerde yer verilmiş, yasal ve alt düzey mevzuatına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır. E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulunun 10 Haziran 2004 tarih ve "Kamu Kurum ve Kuruluşları İçin sertifikasyon Merkezi Oluşturulması" konulu 6 Nolu Kararı ile tüm kamu kurum ve kuruluşlarının aynı kurumsal sertifikasyon yapısı altında toplanması hedeflenerek, görev ve sorumluluk TÜBİTAK'a verilmiştir (DPT, 2005 (b): 32). 2004-21 s. Genelge de TÜBİTAK'ın sorumlu birimi tarafından işlemlerin yürütülmesine ilişkin karara yer verilmiştir (Başbakanlık Genelgesi, 2004-21). Kamu kurumlarının bilgi güvenliğinin sağlanmasına rehberlik etmek amacıyla DPT tarafından 2006 yılında yayımlanan Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2016)'nda yapılacak yasal düzenlemelere 87 nolu eylemde yer verilmiş ve sorumlular belirlenmiştir. "Ulusal Bilgi Sistemleri Güvenlik Programı" başlıklı 88 nolu eylemde güvenlik tedbirlerinden bahsedilmiş ve sorumluluk TÜBİTAK-UEKAE'ye verilmiştir (Hepaksaz, 2011: 173).

Genel olarak değerlendirildiğinde, MERNIS, KPS ve e-imza uygulamaları uzun bir süreçte tamamlanan projeler olsa da, gelinen noktada e-devlet kapısındaki işlemler, kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunumu ve bu hizmetlerden yararlanma bakımından her üç proje de adeta kilit konumda bulunmaktadır.

Türkiye'de E-Dönüşüm Sürecinde Birlikte Çalışılabilirlik Yaklaşımına İlişkin Örnek Projeler

Türkiye'de BİT gelişimine bağlı olarak gerek e-Türkiye ve gerekse de eDTr vizyonu kapsamında çok sayıda e-devlet uygulaması yürürlüğe konmuştur. Dinamik özelliği sebebiyle de mevcut projeler yenilenerek ve yeni projeler eklenerek bu süreç devam ettirilmektedir. Aşağıda özellikle yürürlüğe girdiği günden bu yana başarıyla uygulanan farklı kamusal hizmet alanlarına ilişkin örnek projelere yer verilmiştir.

Çatı Proje: E-Devlet Kapısı

-E-Devlet Kapısı, bireyleri, işletmeleri ve kamu kurumlarını birbirine bağlayarak, e-devlet uygulamalarını tek bir çatı altında bir araya getiren ve tek bir kaynaktan sunan portalı ifade etmektedir (Tutkun, 2007: 209). Hizmetten yararlanacak olanlar, her bir kamu kurumunun web sitelerine ayrı ayrı girmek yerine, e-devlet kapısından, istediği her bir hizmetin adresine en kısa yoldan ulaşmış olmaktadır (Alkış ve Şişman, 2005: 4).

Türkiye'de e-Devlet Ana Kapısı kurma fikri, Kamu-Net Kurulu çalışmaları sırasında gündeme getirilmiş olan bir konudur (Sayıştay, 2006: 85). 2003-2004 yıllarını kapsayan eDTr KDEP'de "Kamu Hizmetlerinin Ortak Platformda Tek Kapıdan Sunumu ve Sunulacak Hizmetlerin Geliştirilmesine Yönelik Stratejinin Belirlenmesi" amacıyla 40 s. eyleme yer verilmiştir. 41 s. eylem ise "Kamu hizmetlerinin geliştirilmesi ve ortak platformda sunumu için proje oluşturulması" şeklinde olup, eylemlerin hayata geçirilmesi amacıyla DPT Müsteşarlığı'nın sorumluluğu altında çalışmaların başlatılması kararı alınmıştır (Başbakanlık 2003-48 S. Genelge: 4). Bu gelişmelerin ana kapı niteliği taşımayan fakat e-kurum düzeyinde sunulan bazı hizmetlere link verilmek suretiyle ulaşıma imkan veren "www.turkiye.gov.tr" internet adresi 2003 yılı sonu itibariyle test yayını yapmaya başlamıştır (Sayıştay, 2006: 85). E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu'nun 09.09.2004 tarihli ve 8 s. kararı ile kamu hizmetlerinin ortak platformda ve tek kapıdan sunumuna yer verilmiştir. Bu hedef doğrultusunda bireylerin devlet hizmetlerine elektronik olarak, hızlı ve güvenilir bir şekilde erişimine olanak verecek olan bir e-devlet kapısı altyapısının kurulması kararlaştırılmıştır (Hepaksaz, 2011: 26).

25 Ocak 2005 tarih ve 2005-8409 s. BKK ile de e-devlet kapısı altyapısının kurulması için görev ve sorumluluk TTAŞ'ye verilmiştir. Bu karar doğrultusunda 24 Mart 2005 tarih ve 2005-5 Nolu Karar ile YPK tarafından kabul edilen "E-Dönüşüm Türkiye Projesi KDEP"nda da "Kamu hizmetlerinin ortak platformda tek kapıdan sunumunu ve vatandaşın e-Devlet hizmetlerine güvenli ve hızlı bir şekilde erişimini sağlamak amacıyla e-Devlet Ana Kapısı oluşturulacaktır" amacına yönelik olarak ve "E-Devlet Ana Kapısı" başlıklı 21 nolu eyleme yer verilmiştir. Ancak 14 Kasım 2005'de TTAŞ özelleştirilmiş, bu nedenle de, eDTr İcra Kurulu 26 Ocak 2006 tarihinde aldığı kararla, e-Devlet Kapısının kurulması ve yönetilmesi görev ve sorumluluğunun Başbakanlık adına Ulaştırma Bakanlığı'nca üstlenilmesi yönünde görüş belirtmiştir. Bunun üzerine 24 Mart 2006 tarih ve 10316 s. BKK ile e-devlet kapısının kurulması bakımından görev ve sorumluluk Ulaştırma Bakanlığı ve Bakanlığa bağlı "Türksat Uydu Haberleşme ve Kablo TV İşletme A.Ş."ye (TÜRKSAT) verilmiştir (Karahan ve Tüfekçi, 2019: 183). İzleyen süreçte çalışmalar tamamlanarak Aralık 2008 tarihi itibariyle e-devlet kapısı işlerlik kazanmıştır.

Maliye: Vergi Dairesi Otomasyon Projesi (VEDOP) ve Bileşenleri

VEDOP Projesi, E-Dönüşüm Türkiye vizyonu kapsamında maliye alanında gerçekleştirilen ve iki farklı alanda ödül kazanmış önemli bir projedir. 2003 yılında "İnternet Vergi Dairesi" uygulaması "Computerworld Honors 21. Yüzyıl Başarı Ödülleri" kapsamında "Devlet ve Kar Amacı Gütmeyen Organizasyonlar" dalında birincilik ödülünü kazanmıştır.

1995 yılında vergi dairelerinin otomasyon kapsamına alınması amacıyla başlangıçta pilot proje olarak Maliye Bakanlığı GGM (şimdiki adıyla GİB) tarafından başlatılan VEDOP Projesi üç aşamalı olarak tasarlanmıştır. VEDOP-1 Projesi sayesinde vergi dairesi işlemleri merkezden izlenebilir hale gelmiştir. 2000 yılında 153 vergi dairesi otomasyona geçmiş, 2001 yılında ise bankalar aracılığıyla tahsilat uygulaması başlamıştır. VEDOP-1 Projesi kapsamında oluşturulan İnternet Vergi Dairesi üzerinden, Eylül-2000 tarihi itibariyle kurumlar vergisi, Eylül-2001 tarihi itibariyle de gelir vergisi mükellefleri hizmet almaya başlamıştır. VEDOP-1 Projesi sayesinde otomasyon kapsamındaki vergi dairesi/defterdarlıklarda evrak girişi, tahakkuk ve tahsilat, borç sorgulaması ve haciz işlemlerinin bilgisayar

ortamında gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (Ay, 2006, 69). VEDOP-1 Projesinin bir devamı olarak 2004 yılında başlatılan VEDOP–2 projesi sayesinde 01.10.2004 tarihi itibari ile e-beyanname uygulamasına geçilmiş, tüm vergi dairelerinin otomasyon kapsamına alınması, denetim otomasyonunun kurulumu (VEDOS), kayıtdışı ekonominin önlenmesi amacıyla veri ambarının oluşturulması (VERİA) ve bankalar aracılığıyla tahsilatın yaygınlaştırılması sağlanmıştır. VEDOP-2 projesi kapsamında, otomasyona geçmemiş henüz geçmemiş olan 81 ildeki 125 vergi dairesi ile takdir komisyonu başkanlıkları, defterdarlığa bağlı vergi denetmenleri birim başkanlıkları ve gelir müdürlükleri başta olmak üzere toplam 579 gelir idaresi birimi otomasyon kapsamına alınmıştır (GİB FR 2006: 57).

VEDOP–3 projesi ise 20.10.2008 tarihinde başlamıştır. Temel hedefler olarak, e-VDO uygulamalarının 301 vergi dairesine yaygınlaştırılmasının yanı sıra, 585 mal müdürlüğünün de otomasyon kapsamına alınması hedeflenmiştir (Çetin, 2010: 83). Proje 2 yılda tamamlanmış, e-imza uygulamasının devreye sokulması ile birlikte, tüm işlemlerin web tabanlı ve online sistem üzerinden çalışması yönünde altyapı sağlanmıştır (Uğur ve Çütçü, 2009: 13). VEDOP Projesi farklı farklı bileşenlerden oluşan uygulamaları içermiş olup, VEDOP Projesinin önemini ortaya koymak bakımından aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

-1999 yılında uygulamaya sokulan İnternet Vergi Dairesi (İVD) uygulaması ile mükelleflerin vergi dairesine gitmeksizin işlemlerini hızlı ve hatasız bir şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak Mart-1999 tarihi itibariyle, GGM (GİB) tarafından www.gib.gov.tr web sayfası (eski adıyla www.gelirler.gov.tr) hizmete açılmıştır. Sözkonusu sayfa içerisinde ayrı bir link açılarak ilk "İnternet Vergi Dairesi" uygulaması 1999 yılında motorlu taşıtlar vergisi uygulaması ile başlatılmıştır (Hepaksaz, 2011: 41). Zaman içerisinde, günümüze kadarki dönemde uygulama üzerinden verilen hizmet sayısı yaygınlaştırılmıştır. Gelinen noktada İVD üzerinden 31.12.2022 itibariyle 37 adet farklı hizmetten yararlanılabilir duruma gelindiği ve kullanıcı sayısının yaklaşık 8 milyon kişiye ulaştığı görülmektedir (GİB 2022 FR, 2023: 25-26).

Diğer taraftan, 2018 yılında vergisel yükümlülüklerin mükelleflerce yerine getirilebilmesi, beyanname, rapor, dilekçe, tutanak, bildirim gibi

belgelerin elektronik ortamda verilebilmesi amacıyla oluşturulan İnteraktif Vergi Dairesi (İVD) 2022 yılı sonu itibariyle toplam 50 adet hizmet ile vatandaşların ve mükelleflerin kullanımına açılmıştır (GİB 2022 FR, 2023: 111).

-2000 yılında VEDOP projesinin bir parçası olarak EBTİS sistemi uygulaması başlatılmıştır. Bu sayede, vergi tahsilatlarının bankaların bilgi işlem merkezlerinden GİB'e elektronik olarak gönderilmesi ve mükellef hesaplarına otomatik olarak aktarılması sağlanmıştır (Ay, 2006, 70). 2005 yılında da vergi tahakkuk bilgileri yetkili bankalara açılmış ve e-tahsilat uygulaması başlatılmıştır. Gelinen noktada e-tahsilat uygulaması oldukça yaygınlaştırılmış olup, idare, kamu ve özel kurum ile vatandaş-mükellefler arası birlikte çalışabilirlik, bilgi ve veri paylaşımının önemli bir örneğini teşkil etmektedir. Uygulama sayesinde gelir idaresiyle, PTT ve bankalar arasındaki bilgi ve veri paylaşımı sayesinde borç sorgulaması ve ödeme yapmak mümkün hale gelmiştir. Doğrudan vatandaşlara yönelik olarak da çeşitli BİT aracılığıyla veya doğrudan gelir idaresi sitesi üzerinden sanal POS yöntemiyle veya kredi kartı ile ödeme yapılması mümkün bulunmaktadır.

-E-Beyanname uygulaması, 01 Ekim 2004 tarihi itibariyle uygulamaya sokulan ve işlemlerin IVD web adresi üzerinden gerçekleştirildiği önemli bir e-maliye uygulamasıdır (Keskin, 2008:116). 2004 yılında kâğıt olarak alınan beyannamelerin oranı % 98,75 iken, 2022 yılsonu itibarıyla veriler tamamen tersine bir gelişim göstererek kâğıt ortamında alınan beyanname oranı % 0,1gibi oldukça düşük bir düzeye gelmiştir. Bu şekilde, elektronik beyanname oranının %99,9 düzeyine çıkmış olması (GİB 2022 FR, 2023: 99) işlemlerin artık neredeyse elektronik ortamda gerçekleştirilebilir bir hale geldiğini göstermektedir.

-2005 yılında başlayan VERİA uygulaması ile ilgili bilgi kaynaklarından veri toplanması ve analizi, veri ambarındaki bilgilerin tüm denetim birimlerinin kullanımına sunulması amaçlanmıştır (GİB, 2006: 54. İnce, 2009: 253). Gelinen noktada, UYAP, TAKBİS, Takasbank, bankalar, sigorta şirketleri, aracı kuruluşlar, portföy yönetim şirketleri, faktoring şirketleri, döviz büroları gibi çeşitli kurum ve kuruluşlardan VERİA'ya bilgiler aktarılmakta, risk analizine tabi tutulan bilgiler kontrol ve denetimler için veri sağlamaktadır (Avcı, 2022: 85).

-Pilot uygulamanın tamamlanmasının ardından 27 Haziran 2005 tarihinde Eskişehir ve Kocaeli Vergi Dairesi Başkanlıklarından başlayarak tüm illerdeki Vergi Denetmenleri Büro Başkanlıklarına kadar VEDOS sistemi yaygınlaştırılmıştır (GİB 2009 FR, 2010). Diğer taraftan Maliye Teftiş Kurulu tarafından kullanılmak üzere ve VEDOP esas alınmak üzere vergi dairesi teftişine yönelik "MTK VEDEBİS" adıyla bir yazılım geliştirilerek Temmuz 2007 itibariyle uygulanmaya başlanmıştır (Çetin, 2010: 84-85). İzleyen süreçte, vergi denetimlerinin hızlı ve etkinliğine yönelik geliştirilen VEDAS sistemi geliştirilmiş, VDK bilgi sistemi aracılığıyla 2012 yılı itibariyle denetim süreci elektronik ortamda izlenebilir hale getirilmiştir. 2022 yılı sonu itibariyle yaygın ve yoğun denetimlerde denetlenen mükellef sayısı 1.061.065, mükellefler nezdindeki denetim sayısı ise 1.138.258 olarak gerçekleşmiştr (GİB 2022 FR, 2023: 55).

-VEDOP 3 Projesi kapsamında yaşanan önemli bir gelişim, vergi dairelerinin 2009 yılından itibaren web tabanlı vergi dairesi otomasyonuna (e-VDO) geçirilmesi ve bu sayede iki malmüdürlüğü haricindeki tüm mal müdürlükleri gelir servislerinin e-VDO otomasyon sistemi ile otomasyona alınmış olmasıdır (GİB 2009 FR, 2010: 65). 2015 yılına gelindiğinde ise BİT'nin geldiği noktaya uygun olarak, "Elektronik Vergi Dairesi Başkanlığı (E-VDB)" projesi devreye sokulabilir hale gelinmiş, bu amaç doğrultusunda pilot il olarak Eskişehir Vergi Dairesi Başkanlığı belirlenmiştir (Avcı, 2022: 72).

-EDTr Projesi 2003-2004 KDEP içerisinde "e-Ticaret" başlığı altında 50 Nolu ve "Ticari Defterlerin Elektronik Ortamda Tutulması" başlıklı eylemde yer almıştır. "EDTr 2005 EP"de de 50 Nolu Eylem "Ticari Defterlerin Elektronik Ortamda Tutulması" başlığını taşımaktadır (DPT, 2005 (b): 53). Temmuz 2006 tarihinde de "Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 Eylem Planı"nda 64 Nolu ve "Elektronik Fatura ve Defter Uygulaması" başlıklı eyleme yer verilmiştir (DPT, 2006 (a): 26). Günümüzde yukarıda belirtilen uygulamalar mükellef grupları itibariyle yaygınlaştırılmış ve uygulama alanları oldukça genişletilmiş durumdadır.

-Şubat 2008 yılından itibaren uygulamaya konulmuş olan EFKS, belgelerin elektronik ortamda düzenlenmesini öngören e-fatura sistemine geçişte ara bir formül olarak tasarlanmış ve tamamlanmıştır. EFKS elektronik ortamda düzenlenen faturaların GİB'ye aktarılarak, faturalara ait ikinci

nüshaların kâğıt ortamında saklanması zorunluluğunu ortadan kaldıran ve belli şartlar dâhilinde güvenli elektronik imzalı e-fatura kullanılmasına imkân sağlayan sistemdir. AB'nin elektronik faturalamaya (e-fatura) ilişkin ortamın basitleştirilmesi ve modernizasyonunu amaçlayan 2001-115-EC s. direktifi, Türkiye'de de eDTr Projesi kapsamında yürütülecek e-devlet çalışmalarına yansıtılmıştır. AB direktifinin ardından, eDTr Projesi 2003-2004 KDEP içerisinde "e-Ticaret" başlığı altında 49 Nolu "Elektronik Faturanın Kullanım Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Yönelik Hazırlık Çalışmalarının Yapılması" başlıklı eyleme yer verilmiştir. 2005 yılında yayımlanan "EDTr 2005 EP"de ise "Elektronik Faturaların Kullanım Usul ve Esaslarının Belirlenmesine Yönelik Çalışmaların Yapılması" adlı 49 Nolu Eylem yayımlanıştır (DPT, 2005 (b): 53). 2008 yılında hizmete alınan EFKS pilot uygulamasında 6 firma ile protokol imzalanması suretiyle bu firmalara faturalarını elektronik ortamda düzenleme izni verilmiştir. Geçiş sürecinin tamamlanmasının ardından 2010 yılında e-Fatura uygulamasına geçilmiştir. 2022 yılı sonu itibariyle E-Fatura uygulamasından yararlanan mükellef sayısı 779.379, düzenlenen e-fatura sayısı ise 731.758.486 olarak gerçekleşmiştir. Son yıllarda e-fatura uygulamasıyla birlikte geliştirilen diğer uygulamalar e-irsaliye, e-defter, e-bilet, e-serbest makbuzu, e-serbest meslek makbuzu, e-dekont, e-adisyon ve e-tebliğ olmuştur. Kurumlar arası birlikte çalışabilirlik kapsamında e-tebliğ sisteminin diğer kamu kurumlarına da veri sağlaması için "Kurumsal Elektronik Tebligat Sistemleri Projesi" (KETSİS) geliştirilmiştir. Bu sayede bilgi ve veri paylaşımı sağlamak üzere Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı ve Vergi Denetim Kurulu, TRT Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ve Kişisel Verileri Koruma Kurumu arasında Protokoller imzalanmıştır (GİB 2022 FR, 2023: 53 ve 113).

-E-Haciz uygulaması VEDOP-3 projesi kapsamında Maliye Bakanlığı tarafından 2009 yılının Haziran ayından itibaren pilot olarak uygulanmaya konulmuştur. E-haciz kapsamında devletin vadesi geçen vergi alacaklarının elektronik ortamda haciz işlemi gerçekleştirilmektedir. Sistem, "Vergi Dairesi", "Merkez" ve "Banka" tarafı olmak üzere üçlü bir ilişki bir ilişki söz konusu olmaktadır. E-haciz projesi ile birlikte Trafik Şube ve Bürolarına kayıtlı araçların sicillerine haciz kaydının elektronik ortamda yapılması sağlanmıştır (Hepaksaz, 2011: 61). 2008 yılından itibaren bankalarla yapılan protokoller kapsamında borçluların bankalar nezdindeki para ve menkul

kıymetlerin haczi ve para ve paraya çevrilen değerlerin vergi dairesi hesaplarına aktarımı mümkün hale gelmiştir (GİB, 2021a: 110).

GİB, E-Dönüşüm Türkiye vizyonu sürecince birlikte çalışabilirlik yaklaşımının gerçekleştirilmesinde öncü kurumlardan birisi olmuştur. Bunun önemli bir sebebi, vergi ve benzeri yükümlülüklerin ekonomik hayatın önemli bir parçası olması ve vergiyi doğuran olayın çoğu durumda özel hukuk ilişkisine dayanmasından kaynaklanmaktadır. Son yıllarda gelir idaresi ile diğer kamu kurumları arasındaki bilgi ve veri paylaşımına yönelik bir örnek olarak 'e-ÖTV Takip Projesi' verilebilir. Uygulama sayesinde idare ve mükelleflere kolaylık sağlayacak süreçlerin geliştirilmesine yönelik olarak GİB ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) arasında imzalanan veri paylaşım protokolü ile elektronik ortamda alınan EPDK lisans bilgileri sistem içerisine aktarılmıştır. Söz konusu veri paylaşımı sayesinde alınan lisans bilgilerinin hem VKN üzerinden hem de vergi daireleri bazında sorgulanabilmesi sağlanmıştır (GİB 2022 FR, 2023: 103).

Gelir idaresinin çeşitli idari para cezaları, harç ve benzeri mali yükümlülüklere ilişkin başlattığı önemli bir diğer projesidir (KATP). Elektronik olarak alınan bilgilere istinaden tahakkuk oluşturularak alınan bilgi üzerinden tahsilatının sağlanabilmekte, tahsilat bilgilerinin ilgili kurum ve kuruluşlarınca ilgili yazılım üzerinden sorgulanması yapılabilmektedir. Bu kapsamda bilgi ve veri paylaşımı yapılan kurumlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde VEDOP Projesi sayesinde birlikte çalışılabilirlik ve veri paylaşımı açısından gerçekleştirilen önemli amaçlar bulunmaktadır. Bunlar, bilgi ve iletişim teknolojileri ile destekli iş süreçleri, vergi daireleri olmak üzere MB ve GİB'nın ilgili birimlerinin otomasyona bağlanmasıdır. Bu sayede VEDOP'un da temel amaçları arasında sayılan kurum içi ve diğer kurum ve kuruluşlar ile etkin bir veri paylaşımının sağlanabilmesi imkân dâhiline girmiştir.

Tablo 3. KATP Projesi Kapsamında Veri Paylaşımı Yapılan Kurumlar

Kurum Adı	Türü
Adalet Bakanlığı	"Yargı Harcı", "Karar İlam Harcı", "Yargılama Giderleri", "5326 sayılı Kanun Uyarınca Mahkemeler Tarafından Verilen İdari Para Cezası", "Vergi Yargısı Harçları"
Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	"Elektronik Haberleşme Kanunu İdari Para Cezası", "Yetkilendirme Ücreti (İdari Ücret)", "Evrensel Hizmet Katkı Payı" "Telsiz Ücretleri"ne ilişkin "Yetkilendirme Ücreti (Kullanım Hakkı)"
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	"Yabancılara Verilecek Çalışma İzin Belgesi Harcı", "Yabancı Çalışma İzni Belgesi Değerli Kâğıt Bedeli", "Çalışma İzni Muafiyeti Belgesi Değerli Kâğıt Bedeli" "Yabancılara Verilecek Çalışma İzni Muafiyeti Belgesi Harcı"
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	"Ecrimisil Gelirleri"
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	"Maden Kanunu İdari Para Cezası", "Madenlerden Devlet Hakkı", "Madenlerden Alınan Devlet Hakkından %50 İl Özel İdare Payı", "Madenlerden Alınan Devlet Hakkından %50 (%25 Köy Payı) İl Özel İdare Payı", maden arama ve maden işletme ruhsat bedelleri
Gençlik ve Spor Bakanlığı Kredi ve Yurtlar Genel Müdürlüğü	"Yüksek Öğrenim Kredi Borcu Hesabı", "Yüksek Öğrenim Harç Kredisi"
Kültür ve Turizm Bakanlığı	"Turistik Müessese Harcı" ve "Turizm Para Cezası"
Radyo ve Televizyon Üst Kurulu	"6112 Sayılı Kanun Kapsamında RTÜK Tarafından Verilen İdari Para Cezası"
Rekabet Kurumu	"4054 sayılı Rekabet Kanununun 55 inci maddesi Kapsamında Kesilen İdari Para Cezası"
Sermaye Piyasası Kurulu	"Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) Tarafından 6362 Sayılı Kanun Kapsamında Verilen İdari Para Cezası"
Tarım ve Orman Bakanlığı Şeker Dairesi Başkanlığı	"Şeker Katılım Payı"
Ticaret Bakanlığı	"Tüketici Hakem Heyeti Bilirkişi Ücreti", "Tüketici Hakem Heyeti Tebligat Masrafı"
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	"Yıllık Tonaj Harcı"

Kaynak: Gelir İdaresi Başkanlığı 2022 Yılı Faaliyet Raporu, s.125'den yararlanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Maliye: E-Bütçe

E-Bütçe Projesi, mali yönetim sürecinde iş ve işlemlerin basitleştirilip, hızlandırılması, karar alma süreçlerine katkı ve veri sağlanması, böylece kamu kurumları arasında uygulama birliği ve konsolidasyon işlemlerinin gerçekleştirilebilmesini amaçlamıştır. E-Dönüşüm Türkiye vizyonu kapsamında açısından kurumlar arası çalışabilirlik ve bilgi ve veri sağlanmasına yönelik önemli bir e-devlet projesidir. Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü'nün (BÜMKO) (yeni adıyla Kamu Mali Yönetim ve

Dönüşüm Genel Müdürlüğü) iki önemli görev alanını "Bütçe Yönetim ve Enformasyon Sistemini (BYES) yürütmek" ve "E-bütçe sisteminin koordinasyonunu yapmak ve altyapısını kurmak" oluşturmuştur (BÜMKO 2016 FR, 2017: 78).

BYES ile kamu kurumlarının bütçe teklifleri ve diğer bütçe hazırlık süreçleri ile dökümanlar doğrudan BÜMKO'ya sistem üzerinden aktarılmakta, taşra teşkilatı ve kamu kurumlarıyla tam entegre olarak bütçe hazırlığının tüm aşamaları sistem üzerinden yürütülmektedir. İlk defa 2004 yılında TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu aşamasında BÜMKO'ya doğrudan bağlanılmış ve Bütçe Kanununun baskıya esas dökümleri BYES üzerinden online olarak alınmıştır (Hepaksaz, 2011: 76). Örneğin 2016 yılında, Merkezi Yönetim Bütçesine dahil 208 kurumun bütçe hazırlık süreçleri e-bütçe sistemi üzerinden yürütülmüş, izlenmiş ve konsolide edilmiştir. Bu çerçevede kurumlar, bütçe hazırlama rehberinde adı geçen tüm formları sistem üzerinden üreterek bütçe tekliflerini oluşturmuş ve elektronik ortamda konsolidasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir (BÜMKO 2016 FR, 2017: 78).

Diğer uygulamalarda olduğu gibi e-bütçe uygulaması da birlikte çalışabilirlik ve bilgi ve veri paylaşımı açısından oldukça önemli bir projedir. Sistem hem diğer kurumların yazılımlarının ürettiği verileri sayısal ortamda kendi sistemine alıp kullanabilmekte, hem de ürettiği bilgileri diğer kurumlara sayısal ortamda veri aktarabilmektedir. Gelinen noktada bilgi alışverişi yapılan kurumlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Tablo 4. E-Bütçe Projesi Kapsamında Veri ve Bilgi Paylaşımı Yapılan Kurumlar

Kurum Adı	**Türü**
Kurumdan Muhasebat Genel Müdürlüğü'ne	-Yılın başında bir kez, tüm kurumların bütçe bilgileri, yıl içinde yapılan bütçe işlemlerinden kurumların bütçe ödenekleri etkileyenler de işlemler ayrımıyla ve tertip düzeyinde gün içinde ortalama yarım saat aralıklarla MGM KBS sistemine aktarılmaktadır. -E-bütçe sistemi üzerinden oluşturulan ödenek gönderme belgeleri, sayısal ortamda KBS sistemine gün içinde ortalama 15 dakika aralıklarla aktarılmaktadır
Muhasebat Genel Müdürlüğü'nden Kuruma	MGM KBS sistemi tarafından üretilen harcama bilgileri günlük olarak aktarılmakta, bir önceki gün harcama gerçekleşmelerini gören Kurum karar alıcılarının politika üretebilmeleri ve karar verebilmelerine imkân sağlanmaktadır.
Milli Savunma Bakanlığı, MASAK, SGB, İçişleri Bakanlığı, Tarım Bakanlığı, Üniversiteler	HMB SGB.net sistemini kullanan kurumlar olup, aynı zamanda web servis yöntemini de kullanarak kendi görev alanlarıyla ilgili veri alışverişi yapılmaktadır.

Kaynak: Bütçe ve Mali Kontrol Müdürlüğü 2016 Yılı Faaliyet Raporu, s.81'den yararlanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Maliye: Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Projesi (BKMYBS), Kamu Personel Harcamaları Yönetim Sistemi (KPHYS), Taşınır Kayıt ve Yönetim Sistemi (TKYS)

MGM tarafından 1999 yılında başlatılan bir projedir. Türkiye çapında devlet hesaplarının bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmesi ve tüm verilerin merkezi veri tabanında tutulması ve günlük olarak takip edilmesi amacıyla SAY2000i web tabanlı saymanlık otomasyon projesini başlatılarak, 2001 yılında proje tamamlanmıştır (Şahin, 2008:109-110). Proje kapsamında kamu çalışanlarının personel ve maaş bilgileri merkezi bir veri tabanında tutulmaya başlanmış, maaşların merkezden hesaplanabilmesi mümkün hale gelmiştir (Yavuz ve Çarıkçı, 2009: 14-15). İzleyen süreçte proje kapsamında MGM tarafından diğer uygulamalar da uygulamaya sokulsa da, BİT'ndeki gelişimlere bağlı olarak Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Projesinin (BKMYBS) yürürlüğe girmesi sebebiyle Şubat 2018 tarihi itibariyle Say2000i sistemi kapatılmıştır.

2017-7 s. "Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Politika Belgesi ve Eylem Planı" konulu Genelgesi yayımlanmıştır. Genelge kapsamında, MGM koordinasyonunda yürütülen Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Projesi (BKMYBS) yürürlüğe sokulmuştur. Proje ile mali işlemlerin yürütülmesine ilişkin olarak geliştirilen merkezi sistemler ile diğer kurumların kendi sorumluluğu altındaki yönetim bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirlik yaklaşımı doğrultusunda entegre edilmiştir. Projede temel bir hedef olarak birlikte çalışmayı sağlayan teknik bir mimari yapısının oluşturulması ön görülmüştür (MGM 2022 FR, 2023: 9).

Kamu Personel Harcamaları Yönetim Sistemi (KPHYS) ile kamu kurumu personellerine yapılan maaş, ek ders, fazla çalışma gibi sosyal ödemelerin yapması, personelin özlük bilgilerinin kaydedilmesi ve bu bilgilere göre maaşların hesaplanarak, bordrolarının oluşturulması sağlanmaktadır. Personelin maaşlarının elektronik ortamda bankalara aktarımı, maaş bordro bilgilerinin Sayıştay Başkanlığına aktarılması ve kamu personelinin de ihtiyaç duyduğu bordro ve diğer bilgilere e-devlet üzerinden ulaşabilmesi, birlikte çalışabilirlik ve bilgi ve veri paylaşımı açısından iyi bir örnek oluşturmaktadır (MGM 2022 FR, 2023: 9).

Kamu Harcama ve Muhasebe Bilişim Sistemi (KBS) altında oluşturulan ve birlikte çalışabilirlik açısından önem arz eden bir diğer uygulama "Taşınır Kayıt ve Yönetim Sistemi"dir (TKYS). Proje kamu kurumlarının taşınır mal yönetiminin belli bir standarda kavuşturulması amacıyla oluşturulmuştur. Sistem gelinen nokta itibariyle, merkezi yönetim kapsamındaki 209 adet kamu kurumu, 81 adet Spor İl Müdürlüğü, 30 Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı ve 208 adet Döner Sermaye İşletmesi, tarafından kullanılmaktadır (MGM 2022 FR, 2023: 18).

Sosyal Güvenlik: E-Bildirge, Muhtasar ve Prim Hizmet Beyannamesi (MUHSGK), TAKİP, MOSİP

EDTr vizyonunun yansımalarından birisi de sosyal güvenlik alanına ilişkin olmuştur. Örneğin, 2006 yılında DPT tarafından yayımlanan Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 Eylem Planında 45 nolu eylem planı "Sosyal Güvenlik Sistemleri Entegrasyonu" başlığını taşımaktadır. Söz konusu eylemde 2006 yılından başlayarak sosyal güvenliğe ilişkin bilgi sistemlerinin entegre edilmesi, e-bildirge, prim ödemeleri, emeklilik işlemleri gibi alanlarda en iyi uygulamaların tüm sosyal güvenlik sistemine yaygınlaştırılması amaçlanmıştır (DPT, 2006 (a): 20).

E-Bildirge, 01.05.2004 tarihinden itibaren uygulanmaya başlanan bir projedir. Proje, İspanya Sosyal Güvenlik Kurumu'nca ve CISCO firmasının sponsorluğunda düzenlenen etkinlikte, dünyanın en başarılı e-devlet projesi seçilmiştir (Özgen, 2008: 198). İşverenlerin çalıştırdıkları işçilerine ait sigorta bildirimlerini internet üzerinden vermeleri ve bildirimlere ait tahakkuk bedellerini de internet bankacılığı yoluyla ödeyebilmeleri için oluşturulan elektronik bir portaldır. E-bildirge uygulamasının yürürlüğe girmesiyle birlikte, daha önce işverenlerden ayrı ayrı alınan, "Aylık Sigorta Primleri Bildirgesi" (SPB), Dört Aylık "Sigorta Primleri Bordrosu" (SPB) ve Aylık "Sosyal Güvenlik Destek Primi Bordrosu" (SGDPB) kaldırılarak, "Aylık Prim ve Hizmet Belgesi" (APHB) adı altında birleştirilmiştir. İşverenler daha önceden verdikleri bu belgeler yerine sadece "Aylık Prim ve Hizmet Belgesi"ni 7 gün 24 saat internet üzerinden e-bildirge uygulaması ile düzenleyip kuruma göndermeye başlamışlardır. E-Bildirge Uygulaması sayesinde işverenler, kuruma gitmeye gerek kalmaksızın, güncel tahakkuk bilgilerini, geçmiş dönem sigorta primi, işsizlik primi, idari para cezası ve mali

yükümlülüklerini izleme şansına sahip olmuşlardır. Sigortalılar da, hizmet girişleri aylık yapıldığı için, emeklilik, geçici iş göremezlik, işsizlik sigortası ödemeleri, bilgilere ulaşabilir hale gelmişlerdir (Altundağ, 2007: 94-96).

Sosyal güvenlik alanında çağdaş gelişimlerden birisi ise 2020 yılında bildirimlerin tek platformdan alınarak vergi beyannameleri ile sosyal güvenlik bildirgelerinin "Muhtsar ve Prim Hizmet Beyannamesi" (MUHSGK) birleştirilmesi olmuştur. Böylece, mükellefler tarafından vergi dairelerine verilen beyannameler ile SGK'ya verilen bildirgelerin tek bir platform üzerinden verilmesi sağlanmıştır. Çeşitli illerde pilot proje olarak başlatılan uygulama, 01.07.2020 tarihi itibariyle Türkiye geneline yaygınlaştırılmıştır. 29 Kasım 2022 tarihi itibarıyla 2022-Ekim dönemi için 2.132.919 iş yeri tahakkuk işlemi yapmış ve sistem aracılığıyla SGK'na toplamda 3.039.168 tahakkuk ve 7.573.207 sigortalı bildirimi yapılmıştır (SGK FR, 2022: 18).

Vergi ve benzeri yükümlülükler açısından mükellefler arasında adalet ilkesinin sağlanması, maliye politikasının önemli amaçlarından birisini oluşturmkatadır. Bu amaca yönelik olarak sosyal güvenlik alanında atılan önemli adımlardan birisini "Tescil ve Aylık Kapsam İzleme Programı" (TAKİP) uygulaması oluşturmaktadır.

Uygulama sayesinde, SGK tarafından yapılan fazla ve yersiz ödemelerin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Ölüm, evlenme, çalışma, yaş, işe giriş, başka bir dosyadan gelir-aylık alma gibi nedenlerle aylıklarının kesilmesi gerekenlerin tespiti mümkün hale gelmiştir. Söz konusu nedenlerle hakkında tespit yapılanlar hakkında aylıklarının kesilmesinin yanı sıra, diğer hak sahiplerinin aylıklarının otomatik olarak artırılması işlemleri, adalet ilkesinin tesisinde önemli bir adım olmuştur. Proje, kurumlar arası birlikte çalışabilirlik açısından da güzel bir örnek teşkil etmektedir. Projenin amacına ulaşabilmesi ve oluşan haksızlıkların önlenmesinde ölüm ve evlenme gibi veriler Kimlik Paylaşım Sistemi (KPS) aracılığıyla tespit edilmiş, aylıklarının kesilmesi gerekenler hakkında işlem yapılarak, diğer hak sahiplerinin aylıkları hisse aktarımı ile otomatik olarak artırılmıştır. Sosyal güvenlik alanında birlikte çalışabilirlik açısından bir diğer örnek Mali Otomasyon Sistemi (MOSİP) ile Devlet Malzeme Ofisi (DMO) arasındaki entegrasyon projesidir. SGK ile DMO arasında imzalanan protokol gereği MOSİP-DMO entegrasyonu kurulmuş olup, manuel yapılan entegrasyon işlemlerinin web

servis entegrasyonu ile otomatik olarak yapılması sağlanmıştır (SGK FR, 2022: 18).

Gümrük ve Diş Ticaret: BİLGE, GİMOP, GÜVAS, EDİ, GÜMBS, GÜMSİS

-BİLGE sisteminin ilk pilot uygulamasına, Temmuz 1998'de başlanmıştır. BİLGE sistemi, AB gümrük mevzuatına uyumlu olarak geliştirilen tüm gümrük işlemlerinin gümrük bölgesine girişinden çıkışına kadar gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamında yürütülmesini sağlayan bir otomasyon sistemidir. BİLGE sistemindeki gümrük işlemleri, özet beyanlar, ithalat ve ihracat beyannameleri, transit işlemleri, ambar işlemleri ve vergi tahakkukundan oluşmaktadır. Diğer taraftan otomasyon sonrası elektronik ortamda yapılmaya başlayan iki önemli işlem, vergi dairelerine beyanname aktarım işlemi ve elektronik vergi tahsilatı işlemidir (DPT, 2005 (d): 30). 30.08.1999'da, EDI-Web olarak adlandırılan Bilge Projesinin, beyannamelerin elektronik olarak verilmesine ilişkin ikinci aşamasına geçilmiştir. 15.10.2001'de BİLGE, tüm gümrüklerde yayılmaya başlamıştır.

EDTr Projesi KDEP kapsamında KDEP-25 ve KDEP-72 nolu eylemlerde yer verilen e-belge uygulamalarına ilişkin hukuki ve teknik çalışmaları sürdürmek üzere Gümrük Müsteşarlığı (GM)'nın koordinatörlüğünde oluşturulan "Dış Ticarette e-Belge Uygulama Grubu" dış ticarette kullanılan belgelerin elektronik ortama taşınması ve paylaşılması çalışmalarını başlatmıştır. 2006-2010 Eylem Planı'nda ise dış ticarette e-Belge Kullanımına ilişkin olarak 17 Nolu Eylem'e yer verilmiştir.

-1996 yılında gümrük birliğine geçiş ile birlikte, Türkiye'de dış ticaret işlemleri ve gümrük işlemlerinin daha basit, şeffaf olması ve standart bir yapının oluşturulması ve Türk gümrük sisteminin modernize edilmesi konuları daha yoğun olarak gündeme gelmeye başlamıştır. Bu kapsamda, Dünya Bankası kredisiyle finanse edilen GİMOP Projesinin ihale süreci 1999 yılı sonunda, Proje ise Kasım- 2001 tarihinde tamamlanmıştır. GİMOP Projesi ile tüm gümrük işlemleri elektronik ortamda gerçekleştirilmeye başlanmış, tüm gümrük işlemleri e-ortamda taşınmıştır (GM, 2009: 3-4). 1999-13314 s. BKK'nun ardından toplam 414 olan Gümrük ve Gümrük Muhafaza İdare sayısı 294'e gerilerken, 204 adet olan Gümrük Müdürlüğü sayısı da 130'a

düşürülmüştür. Böylece mevcut gümrük idarelerinin birbirine bağlanması sağlanmıştır (Arslan, Akıncı ve Karapınar, 2007: 49).

Gümrük işlemlerinde önemli bir sistem Nisan 2002' de tamamlanan "Gümrük Veri Ambar Sistemi" (GÜVAS)'tır. GÜVAS ile Türkiye genelinde tüm gümrük idarelerinde operasyonel olarak kullanılabilmekte olup, Gümrük Müsteşarlığı merkezindeki veri tabanında toplanan bilgiler karar vericilere hızlı ve sağlıklı bilgiler iletilir hale gelinmiştir. Sistemin oluşturulması GİMOP Projesi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir (DPT, 2005 (d): 9). Daha etkin bir Merkezi Yönetim, daha caydırıcı bir Denetim, Performans Ölçümü, Dış ticaret istatistikleri analizi, Kıymet ve kaçakçılık veri bankası oluşturulması GÜVAS'ın temel hedefleri olarak belirlenmiştir (GM, 2009: 6).

-1970'li yıllardan itibaren yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan Elektronik Veri Değişim Sistemi (EDI)'nin kullanılmaya başlanılması ile birlikte de ithalatçılar, ihracatçılar, gümrük idaresi, bankalar, diğer kamu kuruluşları ve uluslararası kuruluşlarla veri değişimi yapılabilir hale gelinmiştir. Diğer bir uygulama olarak EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport) gerek Türkiye ve gerekse de Avrupa ve Asya ülkeleri tarafından benimsenerek uygulanmıştır. Bu program sayesinde yükümlüler beyannamelerini gümrük idarelerine gitmeden işlemlerini gerçekleştirebilir hale gelmiş, vergilerin bankalar aracılığıyla ödenmesi zaman ve para kaybını en aza indirmiş, istatistiki veriler daha hızlı üretilebilir konuma gelinmiştir (Erdi, Durduran ve Özkan, 2004: 11). Proje çerçevesinde yükümlülerin hem internet hem de Elektronik Veri Değişimi (EDI) ile gümrüğe gelmeksizin kendi bürolarından BİLGE sistemine ulaşarak beyanname bilgilerini düzenleme ve tescil etmeleri imkânı sağlanmıştır (Arslan, Akıncı ve Karapınar, 2007: 50). Bu konudaki bir diğer önemli gelişme vergi tahsilatlarının yükümlülerin gümrük saymanlığına gelmeksizin bankalar aracılığıyla e-tahsilat işlemleri altında ödeyebilmelerinin sağlanmış olmasıdır (DPT, 2005(d): 32).

GÜMBS sisteminin devreye sokulmasıyla birlikte Gümrük Çıkış Beyannamelerinin web tabanlı uygulamalar kullanılmak suretiyle Gümrükler Genel Müdürlüğü'nden GGM (şimdiki adıyla GİB) bilgi işlem merkezine elektronik ortamda aktarılması ve bu bilgilerin intranet üzerinden vergi daireleri tarafından sorgulanabilmesi mümkün hale gelmiştir (Ay, 2006, 70). Bu sorgulama sayesinde vergi daireleri ile gümrük idareleri arasında

yapılması gereken yoğun yazışma gerekliliği ve diğer prosedürler önemli ölçüde azalmıştır. Gümrük Müsteşarlığı ile GGM (GİB) arasında bilgisayar ağı kurularak işlemi biten çıkış gümrük beyannameleri vergi dairelerine elektronik olarak aktarılır duruma gelinmiştir (DPT, 2005(d): 31). Bankalarla yapılan protokol kapsamında, Bankalar ile Gümrük Müsteşarlığı arasında bilgisayar ağ bağlantısının kurulmasıyla elektronik tahsilat işlemlerine dönüşmüştür (DPT, 2005(d): 31).

-GÜMSİS Projesi, yasa dışı eşya, taşıt ve insan trafiğini izlemek ve önlemek amacıyla geliştirilen bir projedir (GM, 2009: 9). GÜMSİS Projesi ile yasadışı eşya, insan ve araç trafiğinin izlenebilmesi amaçlanmıştır. Kaçakçılıkla etkin bir şekilde mücadele etmek amacıyla 2001 yılı sonunda başlatılan proje 2003 yılı sonu itibariyle tamamlanmıştır. Diğer amaçlarının yanısıra konumuz açısından GÜMSİS Projesinin iki önemli hedefinden bahsedilebilir. Proje sayesinde ulusal ve uluslararası istihbarat kurumları ile veri değişimi yapmak mümkün hale gelmiştir. Diğer bir hedef olarak da, Türkiye'ye yolcu ve yük girişinin olduğu deniz ve hava limanları ile elektronik veri değişimi yaparak yük ve yolcu bilgilerini önceden temin etmek olanaklı kılınmıştır (DPT, 2005 (d): 33).

Yargı: UYAP

Bilgi ve belge paylaşımı konusunda bir diğer önemli proje ise Adalet Bakanlığı tarafından yürütülen ve adalet sistemi içindeki faaliyetlerin elektronik olarak sürdürülmesi için oluşturulan Ulusal Yargı Ağı Projesi'dir (UYAP)'tır. UYAP projesi kapsamında tüm adalet sistemini içeren bir yargı ağı kurulması amaçlanmış olup, bilgi ve belge paylaşımı "Doküman Yönetim Sistemi" üzerinden gerçekleştirilmektedir (Odabaş, 2010: 137).

UYAP Projesi için ilk otomasyon çalışmaları 1998 yılında başlatılmıştır. 2000 yılında iki aşamalı bir proje olarak hayata geçirilmiş, 2001 yılında Adalet Bakanlığı birimlerinin otomasyonunu sağlayan UYAP I projesi tamamlanmıştır. Adli ve idari yargı birimleri, adli tıp kurumları, ceza tevkif evlerinin otomasyonunu kapsayan UYAP II ise 2005 yılında tamamlanarak faaliyete geçirilmiştir (Kıyak, 2020: 83).

UYAP Bilişim Sisteminin bileşenleri olarak Avukat, Vatandaş, Kurum, Uzlaştırmacı, Arabulucu ve Bilirkişi Portalları birlikte çalışabilirlik, veri ve bilgi paylaşımı açısından ileri bir düzeye getirilmiş durumdadır.

Tablo 5. Adalet Bakanlığı Bilişim Sistemleri ve UYAP Projesi Kapsamında Veri ve Bilgi Paylaşımı Yapılan Kurumlar

Kurum Adı	**Türü**
Posta Telefon Telgraf Müdürlüğü (PTT)	Elektronik tebligat
Tapu Müdürlüğü	E-Haciz Entegrasyonu
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	TAKBİS sistemi
Milli Eğitim Bakanlığı	Öğrenim Bilgileri Entegrasyonu
E-Devlet Portalı	Bilirkişi başvuruları
Avukatlar için	"Celse" mobil uygulaması
Bilirkişiler için	"E-Bilirkişi" mobil uygulaması,
Vatandaşlar için	"E-Adalet Vatandaş" mobil uygulaması
Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü	Nüfusa ilişkin hukuk mahkemesi kararlarının entegrasyonu UAVT Kodu Entegrasyonu, NVİGM dayanak belgelerin paylaşılması Entegrasyonu
Sağlık Bakanlığı	-E-nabız adli tıp entegrasyonu - 6284 sayılı Kanun Kapsamında Gizlilik Kararlarının paylaşımı
Hazine ve Maliye Bakanlığı ve GİB	MTV ödemeleri entegrasyonu, adli para cezalarının çevrimiçi ödenmesi entegrasyonu, GİB Veri Paylaşımı (IBAN-POS) Entegrasyonu
Kredi Kayıt Bürosu	Elektronik teminat mektubu entegrasyonu
Kültür ve Turizm Bakanlığı	KOHA, ISBN/ISSN Entegrasyonu
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)	İş makineleri haciz servisi entegrasyonu
Türkiye Barolar Birliği (TBB)	CMK Ödemeleri Entegrasyonu
Kredi ve Yurtlar Kurumu (KYK)	Burs-öğrenim kredisi entegrasyonu
Göç İdaresi	Geçici Kimlik Bilgisi Entegrasyonu

Kaynak: Adalet Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı 2022 Yılı Faaliyet Raporu, s. 61'den yararlanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Güvenlik: Polis Network (POLNET)

İlk kez 1996 yılında bilgi havuzu oluşturulmasına başlanan Polis Network (POLNET) uygulaması 2000 yılının Ocak ayında tamamlanarak uygulamaya geçirilmiştir (Pekgözlü, 2016: 1107-1109). POLNET'in önemli bir özelliği, ulusal ve uluslararası tüm bilgi ağları ve bilgi bankalarına entegre olabileceği düşünülerek tasarlanmış olmasıdır (EGM, 2018).

Sistem Emniyet Genel Müdürlüğü birimleri olarak il emniyet müdürlükleri, ilçe emniyet müdürlükleri, karakollar, hudut kapıları ve diğer birimlerde entegre olarak çalışmaktadır (Avcı, 2022: 23). Birlikte çalışabilir kurumlar olarak ise Adalet Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ve HMB ile bilgi ve veri paylaşımında bulunulmaktadır (Pekgözlü, 2016: 1108).

Proje sayesinde kurum içi yazışmaları güvenilir e-imza altyapısına uygun olarak geliştirilen Elektronik Belge ve Dokümantasyon Yönetim

Sistemi sayesinde elektronik ortama taşımıştır. E-İmza entegrasyonu sonrasında, dış kurumlarla yapılan yazışmalar da elektronik ortama taşınarak, hızlı ve güvenilir bilgi ve veri akışı sağlanmıştır. Vatandaş boyutunda ise pasaport, araç tescil, sürücü, silah ruhsatlarının verilmesi gibi işlemler e-devlet hizmetleri üzerinden hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmekte ve bilgi ve veri paylaşımı yapılabilmektedir (EGM, 2018).

GİB ile Emniyet Genel Müdürlüğü arasında imzalanan protokol kapsamında araçların satış ve devrini engellemek ya da sınırlandırmak amacıyla araç tescil kayıtlarına elektronik ortamda takyidat şerhi eklenilmesi, kaldırılması veya muvafakat verilmesine yönelik çalışmalarda her iki kurum arasındaki birlikte çalışabilirlik ve veri paylaşımına örnek teşkil etmektedir (Avcı, 2022: 140).

Kamu İhale Hizmetleri: EKAP

Kamu ihalelerine ilişkin yetki ve sorumluluklar Kamu İhale Kurumu'na verilmiştir. 2004 yılından itibaren kamu ihale ilanları elektronik ortamda yayımlamaya başlamıştır. Kamu kurumları kamu alımlarında 2010 yılından itibaren Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP)'nu kullanmaktadırlar (Pınar, 2022: 64).

EKAP, kamu ihalelerinin kaydının yapılması, ihale işlemlerinin gerçekleştirilmesi, sözleşme süreçlerinin yürütülmesi ve işin tamamen bitirilmesine kadarki tüm süreçleri kapsayan ve e-ihalelelerin yapıldığı platformdur (Altay, 2021: 367). EKAP üzerinden ihaleler ile ilgili vergi, SGK prim borcu gibi sorgulamaların yapılabilmesi, e-dönüşüm sürecinde birlikte çalışabilirlik yaklaşımının bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç

Türkiye'de, özellikle AB'ye katılım sürecinde gündeme gelen ve AB'ye aday ülkeler için tasarlanan eAvrupa+ Projesine taraf olunmasıyla birlikte eDTr vizyonunun gerçekleştirilmesi süreci hız kazanmıştır. Bunun yansımalarını özellikle 2000'li yılların başından itibaren Türkiye'de bilgi toplumuna geçiş ve BİT temelli e-devlet uygulamalarının yoğunluk kazanmasından anlamak mümkündür.

Türkiye'de özellikle 1990'lı yıllardan günümüze EDTr vizyonuna geçiş ve birlikte çalışabilirlik anlayışının yerleştirilmesi ve hem kurumsal hem de mevzuat sürecinin olgunlaştırılması oldukça fazla çaba gerektirmiştir. Diğer ülkelerdekine benzer şekilde EDTr vizyonunun gerçekleştirilmesinde, yasal, teknik, güvenlik, uzman personel ve maliyet boyutu gerektiren karmaşık yapının bunda önemli etkisi olmuştur. Bu dönüşüm sürecinde yetki ve sorumluluklar farklı kurumlara verilebilmiş, bazen yetki karmaşası ortaya çıkabilmiş, sürecin yavaş işleyebildiği dönemler söz konusu olmuştur. Ancak bütün güçlüklerine rağmen gelinen düzeyde hem kurumsal yapılanmanın, hem de belge ve doküman stratejilerinin, e-dönüşüm ve birlikte çalışabilirlik açısından Türkiye'yi belirli bir noktaya getirdiği söylenebilir. Son yıllarda e-devlet uygulamalarının bütüncül bir bakış açısıyla birlikte çalışabilirlik esaslarına göre birbiriyle etkileşimli hale getirilebilmesi Türkiye'nin öncül gündemlerinden birisini oluşturmaktadır. Bu konuda oldukça ödüllü ve başarılı uygulamalar dikkati çekmektedir. Çalışmada örnek olması açısından başarıyla uygulama alanı bulan projelere yer verilmeye çalışılmıştır. Birlikte çalışabilirlik sürecinde omurga niteliğindeki uygulamalar MERNİS, KPS ve e-imza projeleri olmuştur. Ayrıca maliye, sosyal güvenlik, gümrük ve dış ticaret, yargı, sağlık, güvenlik gibi farklı kamusal hizmet alanlarına ilişkin uygulamalara yer verilmiştir.

Gelinen noktada eDTr vizyonu bakımından birlikte çalışabilirlik, bilgi ve veri paylaşımı konusunda mevzuat (kanun ve alt düzenlemeler, eylem planları vd.) ve kurumsal düzenleme ve çalışmalarda önemli bir mesafenin alındığı görülmektedir. Diğer taraftan, halen kurumsal düzeyde birlikte çalışabilirlik açısından atılabilecek adımlar bulunmaktadır. Bu konuda kurumlar arası birlikte çalışabilirlik potansiyelini ortaya koyacak bir veri haritasının oluşturulması faydalı olabilir. Bu doğrultuda, kamu hizmetlerinin türüne göre birbirleriyle çalışma potansiyeli bulunan kamu kurumları arası, kamu kurumları ile özel kurum ve kuruluşlar (Bankalar, finans kurumları, şirketler vd.) arası birlikte çalışabilirlik imkân ve olanaklarının ortaya konulması, birlikte çalışabilirlik ve bilgi ve vergi paylaşımını yeni boyutlara taşıma olanağı verebilecektir.

KAYNAKLAR

Adalet Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı 2022 Yılı Faaliyet Raporu, (2023), Şubat, Ankara.

Akçakaya, M. (2017). "E-Devlet Anlayışı ve Türk Kamu Yönetiminde E-Devlet Uygulamaları", Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: Kış 3, ss. 8-31.

Alkış Z. & Şişman, A. (2005). "E-Devlet Ana Giriş Kapısı ve Alt Giriş Kapıları", 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 28 Mart – 1 Nisan.

Altay, A. (2021), "Kamu Alımlarında Elektronik İhale Uygulamalarının İdare ve İsteklilere Yansımaları", İçinde: Kamu Alımlarında Güncel Gelişmeler, Dijital Dönüşüm ve Sözleşme Yönetimi, Editörler: Erdem Bafra, Mustafa Çağatay Taşyürek, Kamu İhale Kurumu Yayınları, Yayın No: 3, Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara, ss. 365-374.

Altundağ S. (2007). "Devletin E-Dönüşümü İçerisinde Gelişen E-Bildirge Uygulamasının Kazandırdıkları, Sorunlar ve Öneriler", Mali Çözüm Dergisi, Sayı:79.

Arslan M., & K. A. Sevcan, B. K. Pınar (2007). "e-İş, e-Devlet, eTİK", Siyasal Kitabevi, Ankara.

Avcı O. (2022), Türk Gelir İdaresinde ve Vergi Uygulamalarında Dijital Dönüşüm, Ekin Basım Yayı Dağıtım, Bursa.

Ay H. M, (2006). "Türkiye'de Kayıtdışı Ekonomiyi Önlemede Bilgi Ekonomisinin Etkinliği ve Gelir İdaresinin Rolü", Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F Dergisi, Yıl:9, Sayı:11, ss:57-82.

Aykut H. T., & B. Ö. Ferhat, (2009). "Türkiye'de E-Beyanname Sisteminin Benimsenmesi: Geliştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli İle Ampirik Bir Çalışma", Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10 (1), ss.134-147.

Başbakanlık Genelgeleri. 2002-22, 2003-12.

Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı (İGB), (1998), "E-Türkiye" Raporu, Ankara.

Bensghir T. K, & Topcan F. (2008). "Türkiye'de E-İmza Altyapısı ve Kamu Kurumlarında Uygulamalar", Amme İdaresi Dergisi, Cilt: 41, Sayı 1, ss.95-111.

Çarıkçı O. (2010), "Türkiye'de E-Devlet Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 2(12), ss. 95-122.

Çetin G. (2010). "Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Vergilemede Kayıt Düzeni ve Denetim Uygulamalarına Etkisi", Ekonomi Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:1, ss:79-86.

Çukurçayır A. & Ç. Esra (2009). "Bilgi Toplumu ve E-Devletleşme Sürecinde Türkiye", ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:5, Sayı:9, ss.59-82.

DPT Müsteşarlığı, Yönetim Bilgi Merkezi Dairesi, KamuNet Teknik Kurulu Başkanlığı, (2002). "e-Devlet'e Geçiş Sürecinde KamuNet Çalışmaları", Kasım, ss. 1-27.

DPT Müsteşarlığı, e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı (a), (2005) Değerlendirme Raporu, Rapor No:4, Ocak, Ankara.

DPT Müsteşarlığı Bilgi Toplumu Dairesi (b), (2005). E-Dönüşüm Türkiye Projesi 2003-2004 KDEP Uygulama sonuçları ve 2005 Eylem Planı, Ankara.

DPT Müsteşarlığı (c), Bilgi Toplumu Dairesi, e-Dönüşüm Türkiye Projesi Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi, Temmuz 2005.

DPT Müsteşarlığı, Bilgi Toplumu Dairesi (d), 2005. "E-Devlet Proje ve Uygulamaları", Eylül, Ankara.

DPT Müsteşarlığı(a), (2006). Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010), Temmuz, Ankara.

DPT Müsteşarlığı (c), Bilgi Toplumu Dairesi, e-Dönüşüm Türkiye Projesi Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi, Sürüm 2.0, 2.1. 28 Şubat 2009.

DPT Müsteşarlığı, Bilgi Toplumu Dairesi, Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010 Eylem Planı Değerlendirme Raporu, Rapor No:5, Mart 2010.

Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM), "PolNet Nedir", https:--www.egm.gov.tr-bilgiteknolojilerive haberlesme /projeler/#, Erişim Tarihi: 20.06.2023.

Erdi A., & D. Savaş, Ö. Gülgün, (2004). "Türkiye'de Coğrafi Bilgi Sistemi Çalışmalarında Kurumsal Politikalar ve Bir Öneri", 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 6-9 Ekim.

Erkul E. R. (2007). "Bilişim Teknolojisinin Aşil Topuğu: Güvenlik ve Mahremiyet. E-Devletin Görünmeyen Yüzü", XII. "Türkiye'de İnternet" Konferansı, Ankara, ss.194-195.

Eroğlu T. (2006). "E-Devlet Uygulamaları Çerçevesinde MERNİSHata! Başvuru kaynağı bulunamadı. Projesi ve Beklentiler", Sayıştay Dergisi, Sayı: 62, ss.83-106.

GİB 2005-2022 Yılları Faaliyet Raporları.

Hepaksaz E. (2011), Türkiye'de E-Devlet ve E-Mali Uygulamalar, Gazi Kitabevi, Ankara.

İnce M. N. (2001), "Elektronik Devlet: Kamu Hizmetlerinin Sunulmasında Yeni İmkanlar", DPT , Ankara.

İnce N., (2009). "Elektronik Vergi Denetimine Doğru", Mali Çözüm, Sayı:94, ss.243-255.

Karahan Ç., & Tüfekci, A. (2019). "Blokzincir Teknolojisi ve Kamu Kurumlarınca Verilen Hizmetlerde Blokzincirin Kullanım Durumu", Verimlilik Dergisi, Sayı: 4, ss.157-193.

Karasoy H., & Babaoğlu Pelin, (2020), "Türkiye'de Elektronik Devletten Dijital Devlete Doğru", Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 23, ss. 115-134.

Keskin S. K, (2008). "E-Beyanname", Vergi Raporu Dergisi, Yıl:16, Sayı:105, ss.107-131.

Kıyak E. (2020), "Büyük Veri Ve Yapay Zekâ Teknolojileri İle Adım Adım Zeki Uyap (Ulusal Yargı Ağı Projesi) Ekosistemine Doğru", Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Cilt: 22, Sayı: 1, ss.79-121.

Marquardt, K., & Gökçe O. (2008). "E-Devlet Kavramın Anlamı ve Kapsamı", İçinde: E-Devlet: Gerçek Ya da Hayal, Ed: Karl Marquardt ve Orhan Gökçe, Çizgi Kitabevi, Konya, ss.1-25.

Muhasebat Genel Müdürlüğü (MGM), 2016 ve 2022 Yılları Faaliyet Raporları,

Naralan A. (2009). "Türkiye'de E-Hazırlık ve E-Devletleşme", İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:23, Sayı:1, ss.1-17.

Odabaş H. (2009) . "Elektronik Belge Düzenleme Yaklaşımları ve Türkiye'de E-Devlet Uygulamalarında Elektronik Belge Yönetimi", ss.121-142.

Özgen F. B, (2008). "İnternet-Bilgisayar Teknolojilerinin Önemi ve Türkiye'de E-Vergilendirme Sistemi", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 21, ss.195-214.

Öztürk L., & Selim Başar, (2002). "Yeni Ekonomi ve Elektronik Ticaret: Dünyadaki Gelişmeler ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme", İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 3-4, ss. 11-30.

Pekgözlü İ. (2016). "E-Devlet Proje Yönetiminde Örgütsel Ve Yönetsel Başarı Unsurları: PolNet Örnek Olay İncelemesi", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 20, Sayı: 3, ss. 1091-1119.

Pınar Ö. G. (2022). "Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale (E-İhale) Sistemleri ve Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) Entegrasyonu", Yapı Bilgi Modelleme, Cilt: 03, Sayı: 029, ss. 64-75

Sayıştay, (2006). E-Dönüşüm Türkiye Projesi Çerçevesinde Yürütülen Faaliyetler, Performans Denetim Raporu, http://www.sayistay.gov.tr /rapor/perdenrap/2006/2006-3eDTR/2006-eDTR.pdf, Ankara.

SGK 2022 Yılı Faaliyet Raporu, (2023), Strateji Geliştirme Bakanlığı, Şubat, Ankara.

Şahin A. (2007). "Türkiye'de E-Belediye Uygulamaları ve Konya Örneği", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 29, ss.161-189.

Şahin A. (2008). Türk Kamu Yönetiminde Yapısal Dönüşüm ve E-Devlet, Çizgi Kitabevi, Konya.

TBD Kamu-BİB (2001). "Türkiye'de E-Devlet Nasıl Olmalı?" Kamu Bilgi İşlem Uygulamalarında Verimliliğin Arttırılması I-II-III Toplantıları Sonuç Raporu, Ankara.

Tutkun C. (2007). "Devletin Kısa Yolu", XII. "Türkiye'de İnternet" Konferansı 8-10 Kasım, Ankara, ss. 209-213.

Uğur A. A, Çütçü İ. (2009). "E-Devlet ve Tasarruf Etkisi Kapsamında VEDOP Projesi", Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, Cilt:1, Sayı:2, ss-1-20.

Yavuz A., & Çarıkçı O. (2009). "Bir E-Devlet Hizmeti Olarak E-Maliye Uygulamalarının Algılanması: Isparta İli Örneği", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 1, Sayı 9, ss.1-28.

Yıldırım, Ş. (2008). "Kamu Hizmetlerinde Etkinliğin ve Verimliliğin Arttırılmasının Bir Aracı Olarak Kimlik Paylaşım Sistemi Projesi (KPS)", İçinde: E-Devlet: Gerçek Ya da Hayal, Ed.Karl Marquardt ve Orhan Gökçe, Çizgi Kitabevi, Konya, ss.171-211

DİJİTAL İKİZ TEMELLİ MUHASEBE KAYIT SİSTEMİ

Prof. Dr. Ahmet Özen

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0002-3251-3236
- Mail: ahmet.ozen@deu.edu.tr

Fatma Nur Kara

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye
- ORCID: 0000-0002-8686-7080
- Mail: fatmanurgurel38@gmail.com

Giriş

Dijitalleşen dünya, sosyo-ekonomik boyutuyla tüm insanlığı etkilemektedir. Bu dünyanın iktisadi hayata, gerek üretim gerekse tüketim alışkanlıklarını değiştirmesi ve farklılaştırması, şeklinde bir dizi yansımaları bulunmaktadır. Artık yapay zeka, öğrenen makineler, sensörler, bulut teknolojisi, sanal gerçeklik, metaverse gibi pek çok kavram hem sosyal hayatımızı hem de iktisadi hayatı giderek alışılmışın dışına doğru sürüklemektedir. İşte bu tür gelişmelerden biri de dijital ikiz teknolojisidir.

Gerçek bir yapının dijital ortamda birebir kopyasının oluşturulması ve böylece gerçekleşmesi muhtemel sorunların tespit edilebilmesine imkan tanıyan bir teknoloji olan dijital ikiz öncelikle NASA'nın uzay keşifleri için kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise dijital dünyanın vardığı nokta itibariyle pek çok sektörde kullanılabilir hale gelmiştir. Bu teknolojide sensörler kullanılarak süreç takibi yapılabilmekte ve hata riski minimum tutulabilmektedir. Bu tür bir teknolojik altyapı pek çok sektörde üretimden pazarlamaya kadar tüm aşamalarda kullanılabilmektedir. Hatta bu sensörler vasıtasıyla süreç akışı dijital alana kaydedilebilmekte ve böylece geleneksel muhasebe anlayışı da değişim göstermektedir.

Bu çalışmada öncelikle dijitalleşme ve dijital ikiz kavramları üzerinde durulacak ve devamında ise bunun muhasebe anlayışına getirdiği kazanımlar açıklama konusu yapılacaktır.

Kavramsal Boyutuyla Dijitalleşme ve Dijital İkiz

Kavramsal Boyutuyla Dijitalleşme

Dijitalleşme, 1937'de Alman mühendis Konrad Zuse, ikili rakamlar, sıfırlar ve birler temel alınarak hesaplamalar yapan bir makine olan Z1'i icat etti. Bu devrim niteliğindeki icat, Zuse'u, günlük hayatımızda bildiğimiz ve kullandığımız neredeyse tüm bilgisayarlı teknolojiler için bir temel oluşturan bir öncü haline getirdi. Zuse'un icadı sadece teknoloji dünyasını etkilemekle kalmadı (Z1'i takip eden tüm büyük dijital bilgisayar sistemleri, Zuse'un ikili sistem ilkesine dayanıyordu), aynı zamanda dijitalleşme olarak adlandırdığımız bir olgu için kelime kökeni olarak da altyapı oluşturmuştur. Terimin kavramsal tanımlarını geliştirmeye yönelik ilk girişimler, C.E.

Shannon (1948) tarafından yapılmış ve temel olarak tüm bilgi türlerinin ikili rakamların yardımıyla saklanabileceğini yani analog sinyallerin dijital sinyallere dönüştürülebileceğini ifade etmiştir (Frenzel vd., 2021, s.1).

Kavram olarak dijitalleşme; gelir yaratmak, işi geliştirmek, iş süreçlerini değiştirmek/dönüştürmek (sadece dijitale çevirmek değil) ve dijital iş için bir ortam oluşturmak amacıyla dijital teknolojilerin ve verilerin (dijitize edilmiş ve doğal olarak dijital olan) kullanılması anlamına gelir, bu sayede dijital bilgi merkezi konumundadır (Schallmo ve Williams, 2018, s.6). Dijitalleşme, hangi sektörde olursa olsun dünyadaki her şirketi etkileyecek veya değiştirecektir. Dijitalleşme bağlamına uyum sağlamak için uygun bir strateji benimsemek, yeni bir ortama uyum sağlayacak becerilerin ve yeteneklerin geliştirilmesi gerekecektir. Örneğin, otomotiv endüstrisinde üretim, satış, dağıtım ve en önemlisi tedarikçiler gibi yaklaşımların dijitalleşmesi, planlama ve yönetimin kalitesini önemli ölçüde artıracak ve daha kısa sürede daha doğru kararlar alarak süreçleri optimize edecektir. Ayrıca, dijitalleşmenin bir sonucu olarak şirketler, müşterilerle olan etkileşimlerini önemli ölçüde değiştirecek, yönetim tarafı iyileştirilecek ve bilgi temini kalite, hız ve ilgiliği artırılacak şekilde geliştirilecektir. Bu eylemlerin sonucunda meydana gelecek değişiklikler, teknolojik engellerin ortadan kalkması nedeniyle farklı ve artan bir anlayış düzeyinde algılanacaktır (Vartolomei ve Avasilcai, 2019, s.1).

Dijitalleşmenin getirdiği en önemli faydaların bazıları aşağıda sıralanmıştır (Vartolomei ve Avasilcai, 2019, s.4):

• Kağıt ve basılı materyal kullanımının azaltılması;

• Taşıma maliyetlerinden kaynaklanan tasarruf;

• Belgelerin depolanmasına yönelik alan ve maliyetlerin azaltılması;

• Belgelerin dijital formatlarda saklanarak daha fazla kullanıcı tarafından aynı anda erişilebilmesi yoluyla bilgilerin merkezileştirilmesi;

• Zamanla belgelerin bozulmasına karşı mücadele için sanal ortamda saklanmaları;

• Belgelerin ve içeriklerinin aranmasında hızlı hareketlilik;

• Güvenli ve hızlı erişim ve bilgi yapısı, daha iyi karar verme olanağı sağlar;

• Belgelerin kesin kopyaları istendiğinde her zaman yazdırılabilir, bu kopyalar belgelerin yedek kopyası olarak kullanılabilir;

• Dijitalleştirilmiş bilgiler değiştirilebilir ve farklı amaçlar için kullanılabilir;

• Çevrimiçi belgelerin dağıtımı kolaylaştırılır, alındı onayı beklemeksizin gönderilebilirler;

• Kağıt kullanımından kaynaklanan kirliliği azaltarak çevreyi korumaya katkıda bulunur;

• Baskı işlemlerinde %30'a kadar tasarruf sağlar;

• İş süreç analizi hizmetleri nedeniyle karmaşıklık, maliyetler ve riskler azaltılır, daha verimli, daha güvenli ve daha optimize edilmiş olanlara öncelik verilir;

• Otomasyon aracılığıyla personel müdahalesini gerektiren bazı görevler basitleştirilir;

• Farklı sistemler arasında belge transferlerinin sürekli izlenmesi ve kontrol edilmesi;

• Nadir, kırılgan veya hassas orijinal belgelerin dijital bir alternatifinin geliştirilmesi, kullanıcılara erişim sağlarken orijinal belgenin işleme veya sergileme sırasında zarar görmesini önleyebilir. Bu, birçok eserin dijitalleştirilmesinin motivasyonudur. Bunların ötesinde yukarıda tartışılan genel faydaların dışında, toplumu ekonomik ve ekolojik olarak sürdürülebilir hale getirmeye yardımcı olabilecek belirli dijitalleşme faydaları bulunmaktadır.

Yönetim Bilişim Altyapısına Destekleyici Dijital İkiz Kavramı

Dijital İkiz kavramı, 2002 yılında Michigan Üniversitesi tarafından endüstriye sunulan bir Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi (PLM) merkezi kurma sunumuna dayanmaktadır. Gösterilen şekildeki sunum slaytı, "PLM için

Kavramsal Ideal" olarak adlandırılmıştır. Ancak, Dijital İkiz'in tüm unsurlarını içeriyordu: gerçek uzay, sanal uzay, gerçek uzaydan sanal uzaya veri akışı için bağlantı, sanal uzaydan gerçek uzaya bilgi akışı içinbağlantı ve sanal alt-uzaylar. Modeli sürdüren varsayım, her sistemin iki sistemden oluştuğuydu: her zaman var olan fiziksel sistem ve fiziksel sistemin tüm bilgilerini içeren yeni bir sanal sistem. Bu, gerçek uzayda var olan şeylerle sanal uzayda var olan şeyler arasında bir yansımanın veya ikizlemenin olduğu anlamına geliyordu. Başlıkta yer alan PLM veya Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi, bu durumun statik bir temsil olmadığı, ancak iki sistemin sistemin tamamı boyunca bağlı olacağı anlamına geliyordu. Sanal ve gerçek sistemler, sistem yaratma, üretim, işletme (sürdürme/destek) ve imha olmak üzere dört aşamayı geçtikçe bağlı olacaktı. Bu kavramsal model, 2003 yılında Michigan Üniversitesi'nde PLM derslerinde kullanıldı ve burada İkiz Uzaylar Modeli olarak adlandırıldı. Bu şekilde bir 2005 dergi makalesinde de atıfta bulunuldu. Seminal PLM kitabı "Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi: Yeni Nesil Yalın Düşünmeyi Sürdürmek"te, kavramsal model Bilgi Yansıtma Modeli olarak adlandırıldı. Kavram, "Virtually Perfect: Driving Innovative and Lean Products through Product Lifecycle Management" adlı kitapta büyük ölçüde genişletildi ve burada kavrama İkiz Uzay terimi, bu modeli açıklama şeklindeki başka bir yazarın atıfta bulunmasıyla iliştirildi. İfadeyi açıklıkla tanımlayıcı olması nedeniyle, bu terimi o noktadan itibaren kavramsal model için kullanmışlardır. Son yıllarda Dijital İkiz kavramı, havacılık ve uzay alanında bir kavram temeli olarak kabul edilmiştir. NASA, teknoloji yol haritalarında bunu kullanmıştır. Kavram, gelecek nesil savaş uçakları ve NASA araçları için önerilmiş ve bu konudaki zorluklar ve as-built uygulamasıyla birlikte açıklanmıştır (Grieves ve Vickers, 2017, s.93,94).

Dijital ikiz, gerçek dünya koşullarını analiz ederek ve simüle ederek, değişikliklere yanıt vermek ve işlemleri geliştirmek için kullanılan bir teknolojik modellemedir (Erturan ve Ergin, 2018a, s.815-816). Günümüzde küresel dünyada iyi bir konum elde etmek isteyen her türlü organizasyon hızlı müşteri tepki süreleri ve kısalmış ürün yaşam süreleri gibi rekabet unsurlarına uyum sağlamak zorundadırlar. Böyle bir rekabet ortamında şirketler başarılı olmak için endüstrideki en iyi uygulamaları takip ederek bilginin gerçek zamanlı stratejik kullanım gücünü elde etmek zorundadır. İşte dijital ikiz burada işleri epey kolaylaştırıcı bir mekanizma olarak devreye girebilmektedir.

Dijital ikiz, fiziksel ikizden elde edilen durum ve durum verileri ile sürekli olarak güncellenen ve simulasyon aracılığıyla test edilen bir dijital model veya sistemdir. MBSE (Model-Based Systems Engineering) için son derece değerli hale getiren birkaç kullanımı vardır. Bunlar, fiziksel varlığın gerçek zamanlı izlenmesi, optimize edilmesi, kontrol edilmesi ve karar verme süreçlerine katkı sağlamasının yanı sıra müdahale gerektiren gelecekteki durumların tahmin edilmesini içerir (Madni ve Madni, 2022).

Dijital ikizin potansiyel faydalarına bakacak olursak; üretim planlamasının optimize edilmesi, risklerin ve darboğazların ortaya koyulması, üretim süreçlerinin en aza indirilmesi ve kullanılan kaynakların değerlendirilmesi ve muhasebe alanında kayıt altına alınması sayılabilir. Dijital ikiz, fiziksel ikizine kıyasla toplam yaşam döngüsü yaklaşımını sunmaktadır. Ürünlerin tasarlanması, yenilerinin tanıtımının yapılması, üretim süreçlerinin kurulması ve bütünleşik tedarik zincirinin yönetilmesi bu konsept ile birlikte kolaylaşmıştır.

Dijital ikiz sayesinde üretim süreçlerinin iyileştirilmesi, ürün yaşam döngüsünün genişletilmesi ve ürün geliştirme aşamalarında çeşitli çözümler bulmak ve araştırmak mümkün hale gelmiştir. Burada temel noktaların başında maliyet gelmektedir. Bilindiği gibi fiziksel bir ortamın test edilmesi veya yeniden kurulması maliyetli bir işlemdir. Dijital ikiz ile gerçek dünyada bulunan fiziksel ortamın gerçek verileri ile birlikte dijital ortamda bir ikizinin oluşturulması ile birlikte bu çözümler ve işlemler maliyet ve uygulanabilirlik açısından gerçekleştirilmesi çok kolaylaşmıştır. Öyle ki dijital ikiz ile kurgulanacak simülasyonlar sayesinde oluşabilecek aksaklıklar önceden fark edilmekte ve bu aksaklıklara müdahalede bulunularak maddi ve zaman tasarrufu anlamında kayıplar an aza indirilebilmektedir (Özen ve Gürel, 2020, s. 18).

Dijital ikiz; bilginin sürekli izlenmesi, bilginin kalitesini ve geçerliliğini inceleme olanağı sunar. Dijital ikiz yönteminin, üretim alanı dışında, muhasebe alanını da içine alacak şekilde genişlemesiyle, işletmelerdeki olası hata ve hile konularının analiz edilmesine ve denetlenmesine kolaylık sağlamaktadır.

Bu yöntemin kullanıldığı örneklere hastane uygulamalarında rastlanabilmektedir. Dijital ikiz ile hastane, yöneticiler, doktorlar, hemşireler ve diğer tüm çalışan ve süreçler sistem üzerine dijital olarak

aktarılabilmektedir. Dijital kopyası oluşturulan bu sistem ile hasta sağlığı ve iş akışları konusunda analizler, testler, simülasyonlar ve iyileştirmeler yapmasına olanak sağlanabilmektedir. Duyargalar vasıtası ile toplanan canlı veriler bu alanlarda kullanılmakta ve bu sayede hastanelerde ciddi maliyet tasarrufları ortaya koyulabilmektedir (Aynacı, 2020, s.73).

KURUM KAYNAK PLANLAMASI (ERP)

ERP Sistemi Hakkında

Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning-ERP)'nin doğuşu, tarihsel süreçte, insan eliyle ve geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen stoklama metodunun kullanıldığı 1960'lı senelere dayanmaktadır. 1970'lere gelindiğinde, seri üretime geçilmesi ile yaşanan ham madde sağlama probleminin ortadan kaldırılmasına yönelik bilgisayarlara; satış öngörüsü, gereken ham madde miktarı, mevcut stok verilerinin kaydı Malzeme İhtiyaç Planlaması (Manufacturing Resources Planning-MRP) kullanımına geçişi sağlamıştır (Karacan ve Bayram, 2019, s.1119). Daha sonra sırayla; imalat planlama açısından çizelgeleme, satış planlama ve kapasite yönetimi işlevleri ile etkin bir yöntem olan İmalat Kaynak Planlaması (Manufacturing Resource Planing, MRP II); üretim ve ürün geliştirme prosesini entegre eden Bilgisayarla Bütünleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing, CIM) sistemleri ve işletmelerin ürün dağıtım kanallarını idaresinde kullanılan Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning, DRP) ortaya çıkmıştır (Bayraktar ve Efe, 2006, s.692).

1990'lara gelindiğinde, bilgi teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişim ile kullanım oranı ve yayılımı devinime geçirilen ERP, bir üretim işletmesinde, kapasite ve malzemelerin de içerisine dâhil olduğu bütün kaynakların kontrolünün ve planlamasının gerekliliğinin anlaşılması ile ortaya çıkmıştır (Özdemir ve Doğan, 2010, s.27-28). Bu açığa çıkış, işletmedeki her işlevin birbirinden ayrı, kendi veri sistemi dâhilinde çalışmasını sağlayarak (Yürekli ve Şahiner, 2016, s.283), yazılım destek sistemleri MRP II'den, bütünleşik bir yaklaşım ile sistem koordinasyonunun sağlanması için ileri bilgi teknolojisi ERP'ye geçiş ile yaşanmıştır (Özdemir ve Doğan, 2010, s.27-28).

İşletmelerin stratejik hedeflerine etkin bir biçimde ulaşabilmesi için; etkin bir izleme, yönetim ve kontrole ihtiyaç duymakta, etkin yönetimin ise firma faaliyetleri hakkında gerçek ve anlamlı verilere ulaşımı gerekmektedir

(Güney ve Özyiğit, 2015, s.293). ERP, bu ihtiyaçlara cevaben, tek bir uygulama ile birleştirilmiş firmanın tüm bilgi gereksinimini karşılamak için, bütün birimlerini ve işlevlerini verimli ve etkili bir biçimde kontrol etmeyi, planlamayı ve koordinasyonu mümkün hale getiren bir yazılım ve bilgi sistemidir (Karacan ve Bayram, 2019, s.1119; Güleryüz, 2007, s.24). Günümüzde, organizasyonel birimlerin birbiriyle uyumunu ve gerçek veri paylaşım kabiliyetini güçlendiren bu sisteme, farklı sebeplerle ihtiyaç duyulduğu açık olup, Talu (2004, s.12); Karacan ve Bayram (2019, s.1120) tarafından bu nedenler şu şekilde ifade edilmektedir;

1. Globalleşme ve küresel rekabetin üretim stratejilerine yansıması ile yaşanan değişim

2. Yeni bilgi teknolojilerinin kullanılmaya başlanması ile ortaya çıkan fırsatlar

3. Tedarik zincirlerinin genişlemesi

4. Uluslararası dağıtım zincirlerinin kullanım alanının yaygınlaşması

5. Çok tesisli organizasyonların idaresinde etkinlik gayesi

6. Global piyasa niteliklerinin çabuk değişmesi

7. İşletme yapılarının sadeleştirilmesi

8. Bilgi tabanlı yetilerin ilerletilmesi

9. Farklılaşan küresel pazar koşulları

10. Yerel pazarların doyması neticesinde küresel pazarlara açılma ihtiyacı

11. Finansal sınırların Avrupa'nın globalleşmesi ile ortadan kalkması

12. İşletmenin farklı birimlerinin ortak hedeflerde buluşması

Bu dayanaklarla kullanılan ERP ile sağlanan optimal bilgi entegrasyonu ve yönetimi sayesinde; yeni ve gerçek veriye en hızlı erişim, organizasyonların küresel gelişmelere daha çabuk tepki verebilmesini ve adapte olabilmesini sağlamaktadır. (Güleryüz, 2007, s.23). Bu durum, günümüz dünyasında var olan işletme sınırlarını yıkan ve dijital değişim

süreçlerini meydana çıkaran rekabet ile değişim arasındaki döngüyü kurabilmeyi kolaylaştırmaktadır (İleri ve Horasan, 2014, s.178).

Her fonksiyonunu güçlü şekilde kullanan işletme içi tüm birimlerin esnek şekilde desteklenmesi ancak ileri bilgi teknolojisi sayesinde elde edilen güvenilir verilerle mümkün olmaktadır. Odağında küreselleşme olan hızlı değişimlerden haberdar olabilmek, fırsat ve tehditleri tespit ederek ilerlemek, bütünleşik bir sistem olan ERP mümkündür (Bayraktar ve Efe, 2006, s.692-693). Çünkü organizasyonlarda tedarik zinciri süreçlerinin tamamında verinin her aşamada takibini sağlayan ve bütünleşmiş işlem gerçekleştirme yetisi olan ERP sayesinde, gerçek zamanlı bilgiye ulaşım ile doğru kararlar verilebilmektedir (Özdemir ve Doğan, 2010, s.28).

ERP Kullanımı ve Etkileri

ERP, örgütler arasında esneklik ilkesi dikkate alınarak kuvvetli bir entegrasyon ve koordinasyon kurulması doğrultusunda (Güleryüz, 2007, s.24), tek bir veri tabanı ile optimal seviyede çok geniş işlevleri olan; muhasebe, planlama, finans, stok yönetimi, lojistik, insan kaynakları, satış, dağıtım, üretim ve tedarik zinciri yönetiminin uyum içinde ilişki kurmasını sağlamaktadır (Yürekli ve Şahiner, 2016, s.283; Karacan ve Bayram, 2019, s.1119). Bu çerçevede farklı yazılım şirketleri tarafından ilerletilen ERP sistemi dâhilinde, değişik isimler ve boyutlar söz konusu olmakla beraber, dahil olan temel birimler şu şekildedir (Güney ve Özyiğit, 2015, s.282).

- Muhasebe ve Finans
- Üretim Yönetimi
- Satın Alma
- Satış ve Pazarlama
- Stok Denetimi
- Sabit Kıymetler
- Bütçe ve Planlama
- Cari Hesaplar

• İnsan Kaynakları Yönetimi

ERP bu birimlerin bütünsel çalışmasını sağlayarak ve ihtiyaç duyulan kurum içi verileri karar alıcılara en doğru zamanda ve doğru şekilde sunarak, bilgi işlem ve yetersiz iletişimden kaynaklanan maliyeti düşürmekte ve dolayısıyla entegre bir üretim ile sürdürülebilir karlılık seviyesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, firmaların gücünün tamamını yani işlevlerini tek zeminde buluşturarak, birimlerden elde edilen gerçek verilere anında ulaşım sunmaktadır (Yürekli ve Şahiner, 2016, s.284-285).

ERP, kullanıldığı alanlarda kayda değer farklı pek çok etki meydana getirmekle beraber, örgütlerin ERP kullanım sebepleri farklılık gösterebilmektedir. Bu sebepler arasında; dağınık sistemin sağlanan bütünleşme ile tek çatı altında yönetilmesi, esnek ve kolay raporlama imkanı, farklı birimlerce yürütülen bütün işlemlerin sadeleştirilmesi, gerçek bilginin görünürlüğünün yükseltilmesi, maliyet kontrolü, ticari işlemlerin teknoloji alt yapısı kullanılarak etkinleştirilmesi ve özellikle müşteri memnuniyetinin sağlanması adına hızlı ve etkin kararların farklı coğrafi alanlardan eş anlı şekilde alınabilmesi yer almaktadır (Güleryüz, 2007, s.29-30).

Bilgi temelli yetilerin geliştirilmesi çerçevesinde, ileri bir bilgi teknolojisi olarak ERP, özellikle, firmalarda sürdürülen süreçlerin muhasebe boyutunu ifade eden muhasebe bilgi sistemlerini etkilemektedir (Karacan ve Bayram, 2019, s.1120-1121). Firma faaliyetlerinin, kayıt altına alınmasını sağlayan birim muhasebe olduğundan, muhasebe bilgi sisteminden sağlanan verilerin analizi sonucu elde edilen bilgilerin faaliyetlerin yürütülmesindeki, takibindeki ve yönetimindeki önemli katkısı, işletmenin geleceğini etkilemektedir. Burada, bu verilerin güvenliğinin ve doğruluğunun netleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Muhasebe bilgi sistemine, maliyetlerin düşürülmesi, ürün ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi, kararlarda etkinlik sağlanması, bilgi ve uzmanlığın paylaşılması ve karar verme sürecinin hızlanması gibi katkılar sunan ERP ile veri güvenliği ve doğruluğu desteklenmektedir (Güney ve Özyiğit, 2015, s.283-293).

Muhasebenin dijital ile uyumlu çalışması sayesinde ERP ile bütünleşmesi, faaliyetlerin güvenilir ve doğru biçimde raporlanmasını sağlamaktadır. Bu bütünlük, muhasebe bilgi sistemlerinin raporlama, sınıflandırma, özetleme ve kaydetme gibi klasik fonksiyonları bozulmadan işlevselliğinin ve güvenliğinin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca, küresel olarak

takibi zorunlu hale gelen bilgi teknolojileri alanında yaşanan gelişmelerden, örgütlerde yönetim bilgi sistemlerinin önemli parçası olan muhasebe alanında optimal fayda sağlanabilmektedir (Karacan ve Bayram, 2019, s.1120-1121).

Dünyada ekonomik açıdan finans ve muhasebe işlevlerinin üretim fonksiyonları ile optimal entegrasyonunu gerekli kılan ihtiyaçlar zinciri, çok muhasebe kodlu ve çok döviz kuru uygulamalı sistemlere uyumu gerektirmesi de muhasebe bilgi sistemine ERP katkısını ve bu entegrasyonun gerekliğini desteklemektedir (Tevatiroğlu, 2007, s.14). İşletmelerde, ERP ve muhasebe uyumuyla; uygulama, planlama ve denetim faaliyetleri ile alakalı karar alma sürecinde önemli rol oynayan verilere hem çabuk ulaşım ile firma varlık ve kaynaklarının kontrolü sağlanmakta, hem de veri güvenliği ile gerçek bilgi kullanılmaktadır (Karacan ve Bayram, 2019, s.1121). Bu çerçevede, muhasebe bilgi sistemlerinin işlevi değişerek dijital temelde bir karar destek sistemi ortaya çıkmaktadır (Güney ve Özyiğit, 2015, s.281).

Dijital İkiz Temelli Muhasebe Sistemleri ve Kurum Kaynak Planlaması (ERP)

Dijitalleşme ile birlikte farklılaşan işletme yapılarının ve üretim süreçlerinin geleneksel kontrol ve denetimden modern denetime geçişi zorunlu kılacağı ortadadır. Dijital ikiz teknolojisi fiziksel makinalara sanal birer model oluşturmaya imkân sunmakta olan, bilginin devamlı incelenmesi etrafında kalitesine ve geçerliliğine katkı sunan ve dolayısıyla oluşabilecek hataların sürekli denetim ile önüne geçilmesini sağlayan bir yöntemdir (Erturan ve Ergin, 2018a, s.818).

Dijital ikiz yönteminin sürekli denetim için kullanılması, zaman ve maliyet kayıpları yaşanmadan, risk analizleri ile otomatik şekilde elektronik bilgiye ulaşımı sağlamaktadır. Her fiziksel nesnenin bir sanal ikizi ile temsili, çağdaş metotlarla bir dijital gereklilik olarak; muhasebe bilgi sisteminin de planlı, programlı, sistemli ve kapsamlı olmasına katkı sunacaktır (Özen ve Gürel, 2020, s.22). Simülasyonlar kullanılarak, maksimum çözüm önerisiyle sanal ve gerçek dünya arasında oluşturulan bir birleştirici olan dijital ikiz yöntemi, dijitalleşen verilerin algılayıcılar sayesinde uyum içinde çalışmasını sağlamaktadır (Özen ve Gürel, 2020, s.18).

Dijital ikiz ile finansal olan ya da olmayan bütün verilerin sanal ortama geçirilerek, sanal ve fiziksel nesne etkileşimi ile sürekli izlenmesi ve denetlenmesi güvenirlik oranını yükseltecektir. Yenilikçi veri analizi araçlarının kullanımıyla, yapılan karşılaştırmalar ve hesaplamalar yanında muhasebe işlemlerinde risk odaklı

denetimin varlığı maliyet etkinliğinin sağlanmasında etkili olacaktır (Özen ve Gürel, 2020, s.20-22).

Diğer yandan, fiziksel ortamda gerçekleştirilen pek çok işlemin bilgi teknolojileri yaklaşımıyla ERP gibi bilgisayar destekli yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilmeye başlanması; esnekliği, modülerliği, fonksiyonelliği ve aynı zamanda hızlı bilgi erişimi ile beraber sektörel sınırlamaları ortadan kaldıran ve iş süreçlerini birleştiren bir küresel koşullara uyum imkânı sunmaktadır. ERP ve muhasebe bütünlüğü, bilgilerin doğruluğu yanında, anlaşılabilirliği, ulaşılabilirliği, güvenirliği, ilgililiği, ihtiyaca uygunluğu gibi farklı boyutlarda da daha işlevsel olması sağlanmaktadır (Kurnaz ve Kestane, 2019, s.147-154).

ERP ile işletme içi ve dışı kullanıcılara yönelik veri üreten muhasebe bilgi sisteminin bu fonksiyonel uygulama ile ilişkisel bir veri setinde uyumlu hale getirilmesi yönetimsel faaliyetlerde modüller ile bütünselliği sağlamaktadır. Yani, simülasyonlar aracılığıyla kontrolü ve yönetimi sağlayan dijital ikiz yöntemine benzer bir biçimde ERP, modüller aracılığı ile elde edilen verilerin, hangi birimlerden nasıl elde edildiği, alınacak kararlara olan etkisi, verilerin standardizasyonu, zaman ve maliyet tasarrufu fonksiyonları ile muhasebe bilgi yönetimine katkı sunmaktadır. Buradan hareketle, dijital ikiz yöntemi ile ERP tabanlı muhasebe bilgi sisteminin uyumlu çalışması, manuel gerçekleştirilen finansal işlemlerin ve tabloların dijital ortamdan takibini artırırken, geleneksel incelemelerin yarattığı hata oranını düşürerek dijital belgelerle geriye dönük denetim imkânı sunmaktadır.

Dijital ikiz temelli bir muhasebe sistemi, sensörlerin fiziksel nesneye uyumu ile ERP gibi merkezi bir kontrol yanında, dijital denetim fonksiyonuyla, dinamik bir denetim ve kontrolü daha maliyetsiz şekilde gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır (Kumaş ve Erol, 2021, s.695). Öyleyse, geleneksel işleyişe kıyasla daha etkin bir işletme yönetimi oluşturulabilmesi hedefiyle, dijital ikiz temelli muhasebe sistemleri ile ERP'nin bütünleşme çalışmasını, ERP' nin etkin işleyişi için dijital yeterliği bulunan muhasebe ve mali analiz personeline gerek duyulması da desteklemektedir (Bayraktar ve Efe, 2006, s.97). Bu kapsamda, muhasebe bilgi sisteminde ERP uygulamasına dijital ikiz yansıması sayesinde, yürütülen üretim ve yönetim süreçlerinde geliştirilen dijital ikiz yöntemi gibi simülasyon modellerinde, sensörler aracılığıyla elde edilen veri analiz sonuçlarının kesinlik ve gerçeklik oranı yükseldiğinden, proaktif bir süreç ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sanal ve fiziksel gerçekliğin, sürekli kontrol ile gerçek zamanlı bir etkileşimi oluşturulmaktadır (Kumaş ve Erol, 2021, s.697-698).

KAYNAKLAR

Acar, D., Ömürbek, N., & Ömürbek, V. (2004). Gıda sektöründe kurumsal kaynak planlaması (ERP) üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(9), Isparta.

Akdoğan N., & Akdoğan M. U. (2018). Büyük veri bilişim teknolojisindeki gelişmelerin muhasebe uygulamalarına ve muhasebe mesleğine etkisi. Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 55, 1-14

Aynacı, İ. (2020). Dijital ikiz ve sağlık uygulamaları. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 70-79.

Bayraktar, E., & Efe M. (2006). Kurumsal kaynak planlaması (ERP) ve yazılım seçim süreci. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15.

Bengü, P. D. H., & Fidancan, C. (2021). Maliyet düşürme yöntemi olarak dijital ikiz ve otomotiv endüstrisindeki yeri. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(2), 205-221.

Erturan, İ., & Ergin, E. (2018a). Dijital denetim ve dijital ikiz yöntemi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 810-830.

Esmeray, A. (2018). Bilişim teknolojisindeki gelişmelerin muhasebe denetimine katkısı. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 20, 294-309.

Frenzel A., Muench Jan C., Moritz T. Bruckner & Daniel J. Veit (2021). Digitization or Digitalization? – Toward an Understanding of Definitions, Use and Application in IS Research, https://www.researchgate.net/profile/Adeline-Frenzel-Piasentin/publication/354402700_Digitization_or_Digitalization_-_Toward_an_Understanding_of_Definitions_Use_and_Application_in_IS_Research/links/613729ff0360302a00846e3c/Digitization-or-Digitalization-Toward-an-Understanding-of-Definitions-Use-and-Application-in-IS-Research.pdf.

Grieves, M & John Vickers (2016). "Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems", Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems (Editörs:Franz-Josef Kahlen Shannon Flumerfelt Anabela Alves), Springer, ISBN 978-3-319-38754-3 ISBN 978-3-319-38756-7 (eBook) DOI 10.1007/978-3-319-38756-7

Güleryüz, Ö. (2007). Kurumsal kaynak planlaması (ERP) ve işletmelerin yönetsel kararlarına etkileri (Basılmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Güney, S. & Özyiğit, H. (2015). Muhasebedeki verilerin yönetimde kullanılması ve elektronik muhasebe verilerinin yönetim kararlarına etkisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 14 (53), 279-297.

İleri, Y. H., & Horasan, A. (2014). Küresel rekabet ortamında işletmelerin teknoloji ve AR-GE yönetimlerinin rekabete etkileri üzerine araştırma ve örnek bir

uygulama. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 13 (1-2), 171-190

Karacan, S., & Bayram, G. (2019). Kurumsal kaynak planlaması sistemleri ve muhasebe bilgi sistemi. Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi, 1118-1125.

Kestane, A., & Kurnaz, N. (2019). ERP sistemlerinin muhasebe bilgi sistemine entegrasyonu ve finansal raporlamaya yansımaları. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (61), 145-158.

Kumaş E. & Erol S. (2021). Endüstri 4.0'da anahtar teknoloji olarak dijital ikizler. Politeknik Dergisi, 24(2), 691-701,

Kumaş, E. & Erol, S. (2021). Endüstri 4.0'da anahtar teknoloji olarak dijital ikizler. Politeknik Dergisi, 24 (2), 691-701.

Madni C C & A M Madni (2022). "Digital Twin: Key Enabler and Complement to Model-Based Systems Engineering", https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-030-27486-3_37-1#Abs1

Özdemir, A. İ., & Doğan, N. Ö. (2010). Tedarik zinciri entegrasyonu ve bilgi teknolojileri. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1 (28), 19-41.

Özen, A., & Gürel, F. (2020). Kamu denetiminde dijital dönüşüm: Dijital ikiz yöntemi. İzmir Sosyal Bilimler Dergisi, 16-23.

Schallmo, Daniel R. A. & Christopher A. Williams (2018). Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model, ISSN 2191-5482 ISSN 2191-5490 (electronic) SpringerBriefs in Business ISBN 978-3-319-72843-8 ISBN 978-3-319-72844-5 (eBook) https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5

Talu, Şehbal (2004). Sorularla kurumsal kaynak planlama. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Tevatiroğlu, E. (2007). Kurumsal kaynak planlama (ERP) (Basılmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Vartolomei, V C & S Avasilcai (2019). Challenges of digitalization process in different industries. Before and after, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 568 (2019) 012086 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/568/1/012086

Yürekli, E. & Şahiner, A. (2016). Kurumsal kaynak planlamasının yönetim muhasebesi açısından önemini belirlemeye yönelik bir araştırması. Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi, ICAFR 16 Özel Sayısı, 282-289

DİJİTALLEŞMENİN SEKTÖREL ETKİLERİ

KAVRAMSAL OLARAK DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE SAĞLIK SEKTÖRÜNE YANSIMALARI

Doç. Dr. Muhammet Damar

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-3985-3073
- Mail: muhammet.damar@deu.edu.tr

Prof .Dr .Olgun Çiçek

- Kurum Bilgisi: Yükseköğretim Kalite Kurulu
- ORCID: 0000-0002-7424-7183
- Mail: olgun.cicek@yahoo.com

Giriş

Son yıllarda hızla küreselleşen iş dünyası ve rekabet şartları, işletmelerin dönüşmesi için de artan bir baskı oluşturmuştur. İşletmeler için bu durum, onların yalnızca günün şartlarında hayatta kalabilmeleri için değil, rekabetçi ortamlarda büyümelerini sürdürebilmeleri için de zorunlu olarak teknolojik gelişmeye entegre olmalarını gerektirmiştir. Günümüz teknoloji dünyasında, verimli bir entegrasyon ancak dijital süreçler ve işbirlikçi araçlarla sağlanabilir (White, 2012). Ebert & Duarte (2018), birçok ülkenin, çok taraflı kuruluş ve endüstri birliği, uzun vadeli politikalarını temellendirmek, dijital teknolojiler aracılığı ile doğru bir şekilde dönüşmek için gelecekte ne olacağı veya ne tür ihtiyaçların doğacağı üzerine stratejik çalışmalar üretmiştir. Dijital teknolojiler sayesinde, büyük ve küçük kuruluşlardaki operasyonlar, ürünler ve hizmetler dönüşebilmektedir. Kurumların dijital dönüşümü, verimlilik ve faaliyetlerdeki fonksiyonel problemler ile ilgili örgütsel zorluklara bir çözüm olarak ön plana çıkmaktadır (Heavin & Power, 2018).

Dijital dönüşüm, müşteri ilişkilerini, iç süreçleri ve değer yaratmayı değiştirdiği için tüm sektörlerdeki şirketler için büyük önem taşıyan, güncel bir küresel konudur (Zaoui & Souissi, 2020). "Dijital Dönüşüm" sözcüğü Türkçe olarak Google Scholar üzerinden tarandığında 37.700 dokümanın, "Digital Transformation" sözcüğü tarandığında ise 5.180.000 dokümana erişebildiği görülmüştür. Özellikle son yıllarda dijital teknolojilerin daha da hızlı hayatımıza girmesi bu yönde dijital dönüşüm kavramı ile Türkçe ve İngilizce literatürde hızlı bir ivme kazandırdığı görülmüştür.

Dijitalleşme bilginin işlenme süreçleri ile ilgili olduğundan ve her veri bir şekilde bilgiye dönüştürülebildiğinden, dijitalleşme her insan faaliyetini ve neredeyse her sektörü etkilemekte, ekonomiyi, çağdaş toplumu derinden dönüştürmektedir (Curran, 2018). Bu sektörlerden belki de en önemlisi insan hayatı ve hayatının sürdürülebilirliği için sağlık sektörüdür.

Scarpato ve diğerleri (2017), sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesini elektronik sağlık (e-sağlık) olarak ifade etmişlerdir. Sağlık politikalarının uygulanmasında e-sağlık hizmetlerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Coşkun, 2018). Mars ve diğerlerine (2010) göre, elektronik sağlık (sağlık ve sağlık hizmetlerini kolaylaştıran bilgi ve iletişim teknolojisi) gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde yaygınlaşmaktadır. Türkiye'de dijital

dönüşüm veya elektronik sağlık hizmetleri konusunda özellikle iki binli yıllar ile birlikte önemli girişimlerde bulunmuştur.

E-sağlık, yirmi birinci yüzyılın başlarında ortaya çıkmış ve sağlık sektöründe elektronik bilgi ve iletişim teknolojisinin birlikte kullanımı için her şeyi kapsayan bir terim olarak kullanılmıştır. Terim, hem küçük alanlarda hem de geniş coğrafi bölgelerde klinik, eğitim, araştırma ve idari amaçlar için kullanılan teknolojiyi ifade etmektedir (Harrison & Lee, 2006).

Dijital dönüşümün sağlık sektöründe hasta merkezli bir yaklaşımı güçlendirme, operasyonel verimliliği artırma ve iş akışı uygulamalarını destekleme gibi mevcut zorlukları desteklemede birden çok olumlu etkisi olabilir (Kraus vd., 2021b). Sağlık hizmeti artık öncelikle doktor-hasta ilişkisinin mahremiyeti ve sınırları içinde yer alan bir şey değildir. Bunun yerine sağlık hizmetleri, veri tabanları, hastane bilgi sistemleri, dijital sağlık kayıtları, elektronik sağlık kartları, çevrimiçi hasta toplulukları, sağlıkla ilgili uygulamalar, akıllı evler gibi ortam destekli yaşam teknolojilerine sahip hem insan hem de insan olmayan aktörlerin karmaşık bir yapı içinde servis edilmekte, sürdürülmektedir (Belliger & Krieger, 2018). Haggerty (2017) sağlıkta dijital dönüşüm hizmetleri, elektronik sağlık kayıtları, dijital görüntüleme, e-reçete hizmetleri ve kurumsal kaynak planlama sistemleri, birçok sağlık kuruluşunun kapsamlı bilgi teknolojileri sistemlerine entegre edilen dijital hizmetler arasındadır.

Sağlık hizmetlerinin dijital dönüşümü, bilim insanları için son yıllarda daha da fazla ilgi uyandırmaya başlamıştır. Bu alanda, disiplinler arası çalışmalar ortaya çıkmaya başlamıştır. Başta, mühendislik ve bilgi bilimcilerin yanı sıra tıp ve sağlık hizmeti araştırmacıları da dahil olmak üzere pek çok farklı disiplinden farklı araştırmacı profilleri konuyu araştırmaktadır (Ivančić vd., 2020). Tüm alanlarda olduğu gibi sağlık sektöründeki dijital dönüşüm konusunun sağlık alanında da pek çok farklı disiplinleri ilgilendiren, farklı bakış açılarının aynı potada eriten bakış açısına ihtiyaç olduğu ortadadır. Dieleman ve diğerleri (2017), tıbbi ve teknik gelişmelerin dünya genelinde insanlık için daha iyi sağlık hizmeti sunarken, diğer yandan artan maliyetlerin tüm devletler, sağlık hizmeti sağlayıcıları ve hastalar için büyük bir endişe kaynağı olduğunu ifade etmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan, kısıtlı sağlık fonlarına sahip ülkeleri için sağlık kurum bütçelerinin etkin kullanımı daha da önemlidir. Bütçelerde öncelik sırasının doğru belirlenmesi, en öncelikli ihtiyacın doğru teknoloji ve doğru sistemler ile kuruma kazandırılması kritik

önem arz etmektedir. Dolayısı ile dijital dönüşümün kavramsal olarak ele alınarak, pek çok açıdan değerlendirilmesi ve olası sakıncalı durumlarının değerlendirilmesi faydalı görülmektedir.

Bölümün Ele Alınış Yöntemi

Çalışmamızda dijital dönüşüm ve sağlık sektörü üzerine literatür çerçevesinde Türk Sağlık Sisteminin dönüşümü, farklı türdeki sağlık hizmetlerini servis eden, Araştırma Uygulama Hastaneleri, Devlet Hastaneleri, Aile Sağlığı Merkezleri gibi farklı türdeki merkezlerin hizmetlerinde kullandıkları bilişim sistemleri ortaya konulacaktır. Çalışmamızda problem olarak görünen ve araştırma odağında yer alan başlık; "dijital dönüşümün sağlık hizmetlerine etkisi ve Türkiye'deki sağlık hizmetlerine yansımasıdır". Bu bağlamda gerek dijital dönüşüm kavramsal olarak değerlendirilmekte, gerekse Türk Sağlık Sistemi dijital dönüşüm odağında değerlendirilmektedir.

Çalışmada Google Scholar, farklı arama motorları (Yandex, Google veya Yahoo gibi) üzerinden "Dijital Dönüşüm", "Sağlık Sektörü", Elektronik Sağlık", "E-sağlık", "Sağlık Sektörü Türkiye", "Sağlıkta Dijital Dönüşüm", "Sağlıkta Dijital Dönüşüm Tartışmaları", "Sağlıkta Dijital Dönüşüm Uygulamaları" başlıklarının Türkçe ve İngilizce versiyonları üzerinden tarama gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu tarama sayesinde Türkiye'den ve dünyadan dijital dönüşüm üzerine ulusal ve uluslararası tartışmalar literatür çerçevesinde ortaya konulmaktadır. Ayrıca, kamu ve özel kurumlarında ulusal ve uluslararası düzeyde sağlık hizmeti sunan kuruluşların web siteleri ve dönemsel raporları de incelenmiş, çalışmaya değer katacak farklı uygulamalar ilgili bölüm içerisinde açıklanmıştır.

Dijital Dönüşüm ve İlişkili Kavramlar

Son yıllarda bilgi teknolojilerindeki muazzam gelişmeler tüm sektörleri hızla dönüştürmüştür. Bazı sektörlerde faaliyet gösteren kurumlar bu dönüşümü rekabette avantaj sağlayan bir değer olarak kurumlarına katabilmişlerdir. Yapay zeka, büyük veri, üç boyutlu yazıcılar, derin öğrenme, robotik, büyük veri, bulut bilişim, artırılmış ve sanal gerçeklik, nesnelerin interneti, metaverse, blok zincir gibi pek çok farklı güncel teknoloji ve yaklaşım tüm sektörleri etkisi altına almış ve hızla dönüştürmeye başlamıştır.

Dijital dönüşüm içinde müşteri yani hizmetten faydalanan, çalışanlar, kurumsal strateji, uygun teknoloji, organizasyon ve kültür gibi pek çok unsur iç içe bulunmaktadır. Bunlar dijital dönüşümü basit bir teknolojinin kurulumundan veya entegrasyonundan çıkarmakta, kurum ile etkileşen, hatta dönüşümün gerçekleştirilmek istendiği bölge veya ülkeye göre teknoloji algısının kültür ile tartışıldığı bir yapıya sokmaktadır. Çalışmada bu geniş yapı sağlık sektörüne odaklanarak, elektronik sağlık hizmetleri çerçevesinden ortaya konulmaktadır.

Türkiye için özellikle iki binli yıllar sonrasında dijital dönüşüm, pek çok farklı sektörü etkileyerek bir hükümet programı ile sistemli şekilde yürütülmeye başlanmıştır. 2003-2004 döneminde bu yönde eylem planı ortaya konulmuş ve ilgili çalışma grupları (ve koordinasyonundan sorumlu kuruluşlar) şu şekilde ifade edilmiştir: Eğitim ve İnsan Kaynakları Çalışma Grubu (Milli Eğitim Bakanlığı), Teknik Altyapı ve Bilgi Güvenliği Çalışma Grubu (Ulaştırma Bakanlığı), Hukuki Altyapı Çalışma Grubu (Adalet Bakanlığı), e-Devlet Çalışma Grubu (Devlet Planlama Teşkilatı), e-Ticaret Çalışma Grubu (Dış Ticaret Müsteşarlığı), Standartlar Çalışma Grubu (Türk Standartları Enstitüsü Başkanlığı), e-Sağlık Çalışma Grubu (Sağlık Bakanlığı), İzleme Çalışma Grubu (Türkiye Bilişim Derneği) (DPT, 2004; TCCSBB, 2023).

Dijitalleşmenin pek çok yönü bulunduğu bir gerçektir. Bu yönlerin hangi tür ihtiyaçlara cevap verdiği, hangi tür teknolojileri kullandığına göre şekillenebilmektedir. Aşağıda sırasıyla kavramsal olarak dijital dönüşüm kavramı tanım olarak ortaya konulmakta, dijital dönüşüm uzmanlığı, görev ve sorumluluklarının neler olduğu açıklanmakta, dijital dönüşümün sektörel yansımaları farklı sektörlerdeki uygulama örnekleri ile sırasıyla ifade edilmektedir.

Kavramsal Olarak Dijital Dönüşüm

Nambisan ve diğerleri (2017), dijital terimini, esas olarak analog bilgiden bilgisayarlar tarafından anlaşılan ikili dile dönüştürme olarak ifade etmiştir. Bir ve sıfırlar halinde ifade edebildiğimiz "digit"'leyebildiğimiz, elektrik sinyallerine dönüştürüp, uygun teknolojilerde ihtiyaç duyulan sektörel hizmet kalemlerinde hayat bulan dijital faaliyetimiz, kurumlar için bir rekabet unsuru haline de gelebilmekte, kurumların sistemlerini, kurum kültürünü, iş modellerini, süreçlerini kurum çalışanlarını ve kurum

paydaşlarını etkilemektedir. Kimi zaman elektronik devlet (e-devlet), elektronik sağlık (e-sağlık), elektronik hizmet (e-hizmet) gibi farklı isimler ile de kendine yer bulan dijital dönüşüm için literatürde pek çok farklı tanım mevcuttur.

Faddis (2018), dijital dönüşüm için, dijital teknolojilerin uygulanmasının yarattığı bütünsel etkiyi ve bu uygulamanın belirli bir alanı temelde nasıl dönüştürdüğünü açıklamak için kullanılan bir terim, tanımını yapmıştır. Fitzgerald ve diğerleri (2014) dijital dönüşüm için, gelişmiş müşteri deneyimleri, kolaylaştırılmış operasyonlar veya yeni iş modelleri dahil olmak üzere önemli iş iyileştirmelerini mümkün kılmak için sosyal medya, mobil teknoloji, analitik veya gömülü cihazlar gibi yeni dijital teknolojilerin kullanılması, olarak tanımlamıştır.

Henriette ve diğerleri (2016), dijital dönüşümü, uygulayıcılar ve araştırmacılar arasında kabullenişinin farklılık gösterdiğini, hala değişken bir kavram olduğunu belirtmişlerdir. Bu yönde gerçekleştirdikleri sistematik çalışmalarında, dijitalleşmenin şirket için stratejik, organizasyon ve kültürel çıkarları temsil ettiğini ve üst yönetimin taahhüdünü ve katılımını gerektirdiğini ifade etmişlerdir.

Hinings ve diğerleri (2018) dijital dönüşüm, organizasyonlar, ekosistemler, endüstriler veya alanlarda oyunun mevcut kurallarını değiştiren, tehdit eden, değiştiren veya tamamlayan yeni aktörler (ve aktör takımyıldızları), yapılar, uygulamalar, değerler ve inançlar ortaya çıkaran çeşitli dijital yeniliklerin birleşik etkileri, olarak ifade etmiştir. Kleves ve diğerleri (2017), dijital dönüşüm kavramının, teknoloji, süreçler, örgütsel yönler, özellikle iş modeli bozulması ve toplum dahil olmak üzere çeşitli düzeylerde dijital parçaları içerdiğini ifade etmiştir.

Gopal ve diğerleri (2019) içinde bulunduğumuz çağda artık dijitalden dijitalin zeka ile örtüştüğü yeni bir çağa geçildiğini ifade etmiştir. Önceleri bilgisayar sistemleri ile hayatımıza daha fazla yer alan bilgi teknoloji araçları 1990 ve 2000'lerde istemci sunucu mimarisi ve internet ile farklı bir boyut kazanmış, iki binli yıllarda bulut teknolojisi ağ ve sunucu yapısında önemli bir dönüşümü sağlamıştır. Bu sayede mobil teknolojiler daha da popüler hale gelmiş, büyük veri ve büyük veri kaynaklı farklı veri yapıları (NoSQL gibi) ortaya çıkmış, özellikle son on yılda ise yapay zeka ve makine öğrenmesindeki önemli gelişmeler daha zeki sistemler ile bizlerin yüzleşmesine neden

olmuştur (Şekil 1). Özetle, hızla değişen ve dönüşen bilgi teknolojileri ismine versiyon atarak veya dönüşmesinde daha etkili olan teknolojinin etkisi ile dönüşmektedir.? Günümüze gelindiğinde, bilgi teknoloji araçlarının çok daha entegre ve çeşitli olduğu görülmektedir. Dijital dönüşüm araçlarının bu çeşitlilik içinde artık tüm sektörler için temel bir rekabet aracı, hayati faaliyetlerinin etkin yönetimi ve sürdürülmesi için bir kritik araç, faaliyet ve süreç olarak ifade etmekte fayda görülmektedir.



Şekil 1. Bilgi Teknolojilerinin Dijital Çağdan Zeka Çağına Evrimi

Kaynak: Gopal ve diğerleri, 2019

Dijital Dönüşüm Uzmanlığı, Görev ve Sorumluluklar

Brunetti ve diğerleri (2020), dijitalleşme, hem özel hem de profesyonel olarak bireylerin günlük yaşamlarına nüfuz ettiğini ifade etmiştir. İnsanlar sosyal medya aracılığı ile öğrenmekte, iş yerlerinde akıllı makineler ile etkileşmekte, tabletler veya mobil cihazlar aracılığı ile veri paylaşımında ve etkileşiminde bulunmakta, gerçek zamanlı mobilize sistemlerden faydalanmaktadır. Dolayısı ile dijital dönüşüm sadece kurumları değil toplumun her tabakasını her yapısını bir şekilde etkilemekte, değiştirmekte veya dönüştürmektedir.

Son dönemde dijital dönüşüm altında farklı uzmanlık alanları ortaya çıkmakta, bu uzmanlıklar için görev ve sorumluluk tanımlamaları gerçekleştirilebilmektedir (Mindset, 2023; İİ-Enstitü, 2021; Özbek, 2022). Örneğin dijital dönüşüm denildiğinde son yıllarda en fazla aklımıza gelen yapay zeka veya nesnelerin interneti teknolojilerdir. İlgili teknolojilerin kurumların hangi süreçlerine adapte edileceği, bütçesi, var olan iş modelinin

yeniden yapılanması gerekmektedir. Bu konu tek bir uzmanlık alanı ile bağdaştırılamayacak kadar derin ve çoklu bir uzmanlık konusudur.

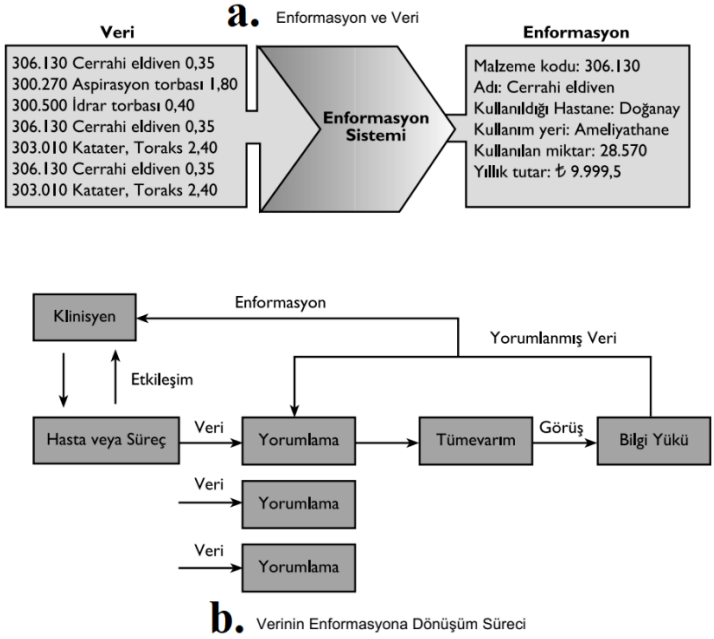
Örneğin kurumsal insan kaynağını iyileştirme ve güncel bilgiler ile donatmak için dijital öğrenme araçları kullanılabilir. Sousa & Rocha (2019) bu noktada dijital öğrenme kavramını şu şekilde ifade etmiştir; kuruluşların dijital dönüşümünü güçlendirmek için becerilerin geliştirilmesinde itici güç. Ayrıca, dijital dönüşüm sayesinde kurumların iş süreçleri etkilenmekte, adapte ettikleri teknoloji ve dönüştürdükleri teknolojilere göre işletme stratejisi, kurumsal insan kaynağı gereksinimi noktasında değişime gidebilmektedir (Robu & Lazar, 2021).

Mindset (2023) web sitesinde dijital dönüşüm uzmanlık eğitimi sertifikası eğitim içeriğinde, yapay zeka, büyük veri, artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti, ön plana çıkan başlıklardır. Ayrıca siber güvenlik, risk yönetimi, finansal yönetimi, süreç yönetimi, iş modeli ve inovasyon gibi işletme ve bilgisayar bilimlerini konu edinen pek çok farklı konu başlığı öne çıkmıştır.

Google'da "digital transformation" arama terimi için yaklaşık 39,1 milyon sonuç, "digital business mode" için 818 bin, "digital entrepreneurship" için 311 bin sonuç ve arama terimi için toplamda 7.5 milyar sonuç "digital" (10 Mayıs 2020'de ilgili arama terimleriyle gerçekleştirilen Google arama sorgusu). Mart, 2023 döneminde sadece Google scholar akademik yayınlar içindeki taramadan "digital entrepreneurship" sözcüğü ile 1.050.000 doküman, "digital transformation" sözcüğü ile taramadan ise 5.180.000 akademik dokümana ulaşılmıştır. Dolayısı ile dijital dönüşüm kavramı her geçen gün ilgi odağı olan bir uzmanlık alanı olarak karşımıza çıkacağı düşünülmektedir.

Bican ve diğerleri (2020), dijitale ya da onun sık kullanılan kardeşleri inovasyon 4.0 ya da endüstri 4.0'a atıfta bulunmayan hiçbir konferans, yeni iş modeli ya da siyasi tartışma olmadığını ifade etmiştir. Dolayısı ile sağlık sektörü de dahil olmak üzere her tür sektör için dijital dönüşüm uzmanlığı veya bu uzmanlığın özelliklerini barındıran teknik kabiliyete sahip meslekler gelecekte daha da önemli hale gelecektir. Sağlıkta veriden enformasyona dönüşümü örnek bir sağlık verisi üzerinden (Şekil 2.a) ve klinik anlamda verinin enformasyona dönüşüm süreci Şekil 2.b üzerinde gösterilmiştir. Sağlık sektöründe verinin dönüştürülmesi, yönetici karar süreçlerine dahil

olması ve enformasyon süreci çok değerli ve kritiktir. İlgili verinin saklanma şekli bile (Arşiv odası mı, hastane içinde bir ana sunucu odasında mı yoksa bulut teknolojisi ile İrlanda'da bir sunucu odasında mı?) dijital dönüşümün sağlık süreçlerindeki istihdam edilecek sağlık çalışanda aranan özelliklere etki etme potansiyeli mevcuttur. Örneğin iyi bir arşiv odasında dosyaların tutulmasında titiz, düzenli ve iyi bir hafızaya ve kayıt alma özelliğine sahip bir yetkilinin istihdam edilmesi uygun düşecektir.



Şekil 2. Enformasyon ve Veri (a), Verinin Enformasyona Dönüşümü (b)
Kaynak: Işık ve diğerleri, 2013

Fakat bulut teknolojisi ile İrlanda'daki sunucuda verilerini saklayan bir hastanede ilgili verinin yönetiminden sorumlu personelin özellikleri çok daha teknik, güncel teknolojileri takip eden, siber güvenlik konusuna ve sunucu mimarisine, sanallaştırma teknolojisine hakim, bulutta sunucu yönetimi konusunda yetkin bir özellik taşımalıdır. Ayrıca sağlık alanında çalışacak uzmanların sadece teknik kapasiteleri ile ön plana çıkmamaktadır. İlgili saha hakkında bilgi sahibi olmaları, hastane yönetimi, ilgili sürecin ayrıca hangi süreçler ile etkileşim içinde olduğunu, süreçlerin paydaşlarını iyi bir şekilde tespit edebilmelidir. Bu noktada sistem analiz ve dizayn konusunda istihdam edilecek kişinin ihtiyaçları doğru analiz etmesi, yönetim bilişim sistemleri

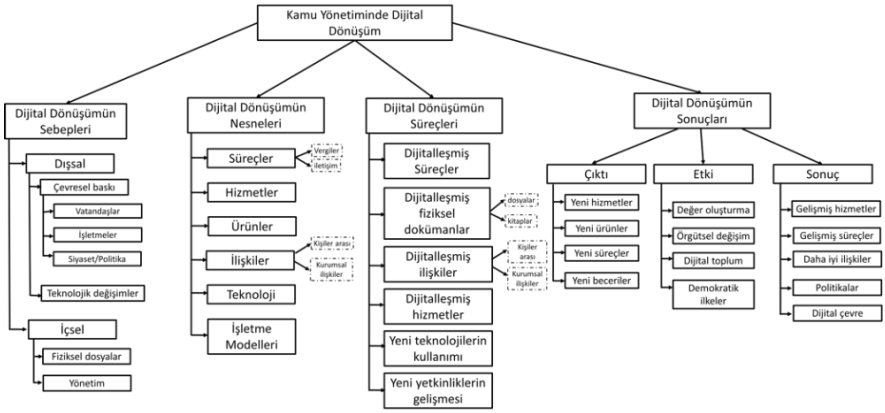
benzeri disiplinlerden veya sağlık enformatiği konusunda bilgi sahibi uzmanlar ile çalışması tercih edilebilir.

Dijital Dönüşümün Sektörlere Yansıması

Dünya genelinde dijital hizmetlere devletlerin küresel bir ilgisi mevcuttur. Bu ilgi sağlık hizmetlerine kadar geniş bir yelpazede gerçekleşmektedir. Eğer dijital sağlık hizmetleri geniş ölçekte servis edilecek ise pek çok paydaşın katılımı gerekir ve bu noktada genellikle hükümetler merkezi rol üstlenir. Hizmetin paydaşlarının hükümet planlarını anlamaları ve nasıl planlama yaptıklarını bilmeleri önem arz etmektedir. Geniş ölçekte sürdürülebilir bir değişiklik elde etmek genellikle devlet ile çalışmayı gerektirir. İkinci olarak da, devletlerin bu zorluklara nasıl yaklaştığı, alandaki diğer kişiler için yararlı dersler barındırmaktadır (Benjamin & Potts, 2018).

Dijital dönüşüm küçük ve orta ölçekli işletmelerden (Ulas, 2019; Zhang vd., 2022), eğitim sektörüne (Mikheev vd., 2021), eğitim sektöründen üretim sektörüne (Trukhachev vd., 2019;), üretimden sağlık sektörüne (Ricciardi vd., 2019; Klinker vd. 2020; Marques & Ferreira, 2020), özetle tüm sektörleri etkileyen bir yapıdadır. Dijitalleşmeyen, bilgi ve iletişim teknolojilerini kurumsal faaliyetleri içinde entegre etmeyen, dijital dönüşümü iş süreçlerine doğru zamanda doğru şekilde örtüştürmeyen, ihtiyaçları (kimi zaman pazardaki veya sektördeki rekabetten doğan) doğru tespit edemeyen kamu ve özel kurumlar, yaşamsal faaliyetlerinde önemli riskler ile karşılaşacaktır.

Mergel ve diğerleri (2019), dijital dönüşüm uzmanı görüşmelerinden elde edilen kodlama taksonomisi aşağıda Şekil 3 üzerinde gösterilmektedir. Kamu kurumlarının dijital dönüşüm algısı, dijital dönüşümün içsel ve dışsal sebepleri, dijital dönüşümün nesneleri, dijital dönüşümün süreçleri, dijital dönüşümün sonuçları şeklinde sınıflanmaktadır.



Şekil 3. Dijital dönüşüm uzmanı görüşmelerinden elde edilen kodlama taksonomisi.

Kaynak: Mergel vd., 2019

Bu durum sadece özel işletmeler için geçerli değildir. Kamu kurumları, vatandaşlara daha nitelikli hizmetin sunulması için bilgi teknolojilerindeki muazzam gelişmeleri takip etmekle yükümlüdür. Türkiye Bilişim Derneği web sayfasında (TBD, 2023); e-Devlet için, e-Vatandaş, e-Şirket, ve e-Kurum olmak üzere üç temel bileşeni oluştuğunu ifade etmiştir. E-devletin temel unsurları için ise; devlet, vatandaş, şirketler, kurumlar ve kamu çalışanları olarak sıralanmıştır. Çetiner (2009), kamu yönetiminde e-dönüşümün, bilgi üretimi ve yönetimi, etkileşimli çevrimiçi hizmetlerin üretim ve sunumunda, güvenlik yönetiminde, ekonomi yönetimi ve daha nitelikli yönetim/yönetişim için nitelikli yetenekler kazandırdığını ifade etmiştir.

Ebert & Duarte (2018), dijital dönüşümün yaygın olarak uygulanması, örneğin, rekabet avantajı kazançlarıyla daha iyi değer zinciri entegrasyonu ve yeni pazar kullanımı sağlayarak endüstri iş ortamını derinden etkileyeceğini ifade etmiştir. Dijital dönüşümün etki boyutlarını ikiye ayırmışlar ve bunları sosyal boyuttaki etkileri ve ekonomik boyuttaki hedefler olarak ifade etmişlerdir. Bu boyutlar ve alt başlıkları şu şekilde sıralanmaktadır:

• Dijital dönüşümün sosyal boyuttaki hedefleri;

o Endüstri ve toplumda daha yenilikçi ve işbirlikçi bir kültürün gelişmesini teşvik etmek,

- Eğitim sistemini, dijital çalışmalarda ve toplumda mükemmelliğe ulaşabilmeleri için kişilere yeni beceriler ve geleceğe yönelim sağlayacak şekilde değiştirmek,
- Dijital iletişim altyapıları oluşturmak, sürdürmek ve bunların yönetişimini, erişilebilirliğini, hizmet kalitesini ve satın alınabilirliğini sağlamak,
- Dijital veri korumasını, şeffaflığı, özerkliği ve güveni güçlendirmek,
- Vatandaşa sunulan dijital hizmetlerin erişilebilirliğini ve kalitesini artırmak.

• Dijital dönüşümün ekonomik boyuttaki hedefleri;

- Yeni ve yenilikçi iş modellerinin uygulanmasını sağlamak,
- Ekonomide gelir oluşturmak, verimlilik ve katma değeri artırmak,
- Düzenleyici çerçeveyi ve teknik standartları iyileştirmektir.

Koç (2020), dijital çağın getirisi olan "Yeni Kamu Yönetişimi" anlayışının kamu hizmetleri ile bilgi teknolojilerinin birlikte kullanımını zorunlu hale getirdiğini belirtmiştir. Bu sayede kamu yönetimi açısından bilgi teknolojileri ile örgütsel verimlilik artacak ve bürokrasi azalacaktır. Sağlık sektörü, özellikle ülkemizde yoğun olarak kamu hizmeti olarak servis edilmektedir. Dolayısı ile ilgili sektörü odağına alan çalışmalar özellikle sağlıkta kural koyucular ve bürokratlar için oldukça faydalı görülmektedir.

Türkiye'de Sağlık Sistemi ve Dijital Dönüşümü

Çetiner (2009) çalışmasında, küresel gelişmelerin odağında Türkiye için e-dönüşüm alanında gelişmenin bir zorunluluk olduğunu ve atılan adımların, e-dönüşüm kavramını odağında gerçekleşmektedir. Bu çalışmaların en sistemli olanı ise 2003 yılında ortaya konulan e-Dönüşüm Türkiye Projesi olmuştur. 2003 yılında Bilgi Edinme Kanunu, 2004 yılında Elektronik İmza kanunu, 2005 yılında Evrensel Hizmet Kanunu, 2006 yılında Bilgi Toplumu Stratejisi ve gene aynı yılda e-Devlet Kapısı Projesi (Bakınız: www.turkiye.gov.tr), ayrıca e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kurumsal

Yapılanması, 2007 tarihinde genişletilmiştir (Çetiner, 2009). Türkiye'de 2002 yılından günümüze sağlıkta dönüşüm öncelikli bir alan olmuştur. İlgili proje, 2013 yılına kadar yurt genelinde (pilot seçilen noktalarda) sürdürülen çeşitli pilot uygulamalar, 2013 yılında tamamlanmış ve çalışmalar uygulamaya konulmuştur (Coşkun, 2018). Türkiye aradan geçen yirmi yıllık süreçte bilgi teknolojilerindeki gelişmeleri takip etmekte, pek çok sektörde olduğu gibi sağlık sektörü içinde de yenilikleri takip etmektedir.

Elektronik sağlık hizmetlerinin kullanım alanı çok geniştir. Dünyada kabul gören e-sağlık uygulamaları şu başlıklar altında toplanabilir: Tele-tıp, tele-radyoloji, tele-patoloji, tele-kardiyoloji, tele-dermatoloji, tele-psikiyatri, evde sağlık bakımı, tele-diş hekimliği, tele-epilepsi, tele-cerrahi, tele-endokrinoloji, en çok uygulama imkânı bulunan alanlardan bazılarıdır (Işık vd., 2013).

Pek çok ülkede farklı formlarda hizmet veren sağlık hizmetleri Türkiye'de yoğun olarak devlet eliyle yürütülmektedir. Çalışan her vatandaş sağlık sigortasına hak kazanmakta, bu hizmet bakmak ile yükümlü olduğu kişileri kapsayabilmektedir. Elbette özel hastaneler bir özel işletme bünyesini taşımaktadır. Fakat devlet tarafından sıkı mevzuatlar ve kanunlar ile vatandaşa sundukları hizmetler denetlenmektedir. Belliger & Krieger (2018) sağlık hizmetlerinin dijital dönüşümü, birkaç ortak özelliğe kolaylıkla indirgenemeyecek kadar karmaşık ve çok yönlü bir olgu olduğunu ifade etmiştir. Bu çok yönlülük, özellikle tanı ve tedavide, kendi kendine izleme, büyük veri ve tahmine dayalı analitik, e-sağlık, mobil sağlık, sağlık uygulamaları, katılımcı tıbbi araştırma, e-hasta toplulukları, elektronik tıbbi kayıtlar ve ortak karar verme gibi yeni gelişmeleri anlamaya çalışırken geçerlidir (Belliger & Krieger, 2018).

Esatoğlu & Köksal (2002), Türkiye'de hastanelerdeki bilgi sistemleri üzerine genel bir değerlendirme ortaya koymuşlardır. Türkiye'deki hastanelerde genel olarak, verilerin bilgiye dönüştürülemediğini, dağınık ve sadece tıbbi süreçlerde kullanılan bir otomasyon sisteminin var olduğunu; sistemlerin ise bir standart yapıya sahip olmadığını belirtmiştir. Genel olarak hastanelerde bilgisayar donanımı tedarik edildiğini, daha sonra bu sistemlere uygun yazılımların satın alındığı ifade edilmiştir. Ayrıca hastane bilgi işleme süreçlerinde kavram kargaşası olduğunu ifade etmişlerdir. Elbette bu değerlendirme iki binli yıllarda gerçekleştirilmiş bir değerlendirmedir. Geçen yirmi yıl içinde sağlık sistemimiz içinde pek çok dijital dönüşüm yaşanmıştır.

Özellikle e-devlet servis hizmetleri sayesinde pek çok hizmet vatandaşın internet üzerinden kolaylıkla erişebileceği hale gelmiştir (Örneğin E-Nabız Hizmetleri.).

İki binli yıllar sonrasında Türk Sağlık Sistemi'nin hızlı gelişim ve dönüşümünde; hemen tüm sağlık kayıtları dijital ortama aktarılmış, veri alışverişi, verilerin ortak kullanılması alanlarında da hızlı ilerlemeler kaydedilmiştir. Sağlık Bakanlığınca geliştirilen Hastane Bilgi Yönetim Sistemi, Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi, Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS), tele-radyoloji, e-nabız gibi birçok sistem aktif olarak hali hazırda kullanılmaktadır (Altıntaş, 2022).

Türkiye'de 355'i özel olmak üzere 1.191 adet hastane bulunmaktadır. Buna bağlı olarak kapasitesi 135.000 civarındadır. Uzman, pratisyen ve asistan hekim olmak üzere toplam 135.616 hekim bulunmaktadır (Işık, 2022).

Türkiye 2023 sağlık vizyonu kapsamında on bir madde ile hamlelerini açıklamıştır. İlgili maddeler sırasıyla şu şekildedir (Gümüş, 2016); (1) politika belirleyici, planlayıcı ve denetleyici bir sağlık bakanlığı, (2) sağlıklı yaşam kültürünün geliştirilmesi, (3) sürdürülebilir sağlık finansmanı, (4) insan odaklı sağlık hizmet sunumu, (5) nitelikli sağlık hizmetleri için kalite ve akreditasyon, (6) yetkin, yeterli ve motive sağlık insan gücü, (7) eğitim, bilim ve ar-ge kurumlarının desteklenmesi, (8) sağlık endüstrisinin geliştirilmesi, (9) sağlık için bilişim sistemlerinin entegre yönetimi, (10) sağlık turizmi, (11) çok paydaşlı sağlık sorumluluğu.

Sağlık Bakanlığı'nın internet sitesi üzerinde elektronik sağlık hizmetlerinin temel amaçları şu şekilde sınıflandırılmıştır (Sağlık.Net, 2023); (1) sağlık veri standardizasyonunun sağlanması, (2) veri analiz desteği ve karar destek sistemleri oluşturulması, (3) e-sağlık paydaşları arasında veri akışının hızlandırılması, (4) elektronik kişisel sağlık kayıtlarının oluşturulması, (5) kaynak tasarrufunun sağlanması ve verimliliğin artırılması, (6) e-sağlık girişim süreçlerinin koordine edilmesi, (7) bilimsel çalışmalara destek verilmesi, (8) e-sağlık kavramının ulusal anlamda benimsenmesinin hızlandırılması.

Türkiye'deki sağlıkta dijital dönüşüm programı çerçevesinde sürdürülen güncel e-sağlık uygulamalarını Ülke ve Atilla (2020) şu şekilde sıralamıştır; Tele-tıp sistemleri, Elektronik Medula Sistemi (MEDULA),

Elektronik Reçete (E-Reçete) Sistemi, Elektronik Nabız (E-Nabız) Uygulaması, Merkezi Hastane Randevu Sistemi (MHRS), Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS), Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS), Sağlık Net, Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS), Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi (SABİM), şeklindedir. Elbette alt alanlarda gözden kaçan farklı sistemler yer alabilir. Sadece hastane yöneticileri veya daha üst yöneticiler, bürokratlar ve kural koyucular için özel raporlama ekranları, dönemsel ihtiyaç doğrultusunda oluşturulan çeşitli uygulamalar (Kovid süreci veya Suriye Savaşı sırasında mülteci akınının oluşturduğu bilgi sistemleri gereksinimi.) bu sistemlere örnek verilebilir.

Sağlıkta Dijital Dönüşümde Dikkat Edilecek Hususlar

Sağlık hizmeti sağlayıcıları, hasta verilerine ve uygulamalarına her zamankinden daha fazla erişime sahiptir. Ancak, günümüzde sağlık kuruluşlarına güç sağlayan bilgi teknolojileri ve bu sistemlerin artan karmaşıklığı yanı sıra sistemler arasında dolaşan büyük veri, iletişim ağı ve ağdaki veri güvenliğinin sağlanması gibi pek çok zorluk bu dönüşümle birlikte ortaya çıkmıştır (Haggerty, 2017). Burada büyük veri ve eldeki büyük verinin saklanması, saklanan verinin kurumlar için bir değer yaratması gibi kaygılar ortaya çıkmaktadır. Tüm bu kaygılar bulut teknolojisi, sunucu mimarisi ve sunucular üzerinde verilerin bir veri ambarı üzerinde saklanması, saklanan verinin iş zekası gibi güncel teknolojiler ile işlenmesi, üst yönetici için işlenen verilerin raporlanması gibi çeşitli faaliyetleri beraberinde getirmektedir. Elbette sistemin daha güvenli olması için de çeşitli dijital dönüşüm faaliyetlerin yürütülmesi gerekecektir. Kacem (2022) dijital dönüşümü, organizasyonun karşılaştığı sorunları ve zorlukları çözmek ve değişen ortama göre müşterilerin taleplerini karşılamak, hayati önem taşıyan fırsatları sağlamak için dijital teknolojiye dayalı çeşitli yöntem ve prosedürlerin kullanılması olarak ifade etmiştir. Bu noktada unutulmaması gereken nokta Kraus ve diğerlerinin (2021a) ifade ettiği gibi dijital dönüşümün her zaman kurumları verimli yollardan başarıya götürmediği, bazen dönüşüm faaliyetlerinde başarısızlık ile karşılaşabileceği, bu nedenle kuruluşların başarısızlığa veya ikinci plana önceden iyi hazırlanmaları gerektiğini belirtmiştir.

Dijital yönetişim ve mülkiyet, hem özel hem de kamu sektöründeki pek çok kuruluşta emekleme aşamasındadır. Uzun süredir devam eden bir kuruluşta olgun bir dijital yönetişim modeline geçiş, karmaşık ve yıkıcı bir yolculuk olabilir (Benjamin & Potts, 2018). Dijital dönüşümün başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için dönüştürülmek istenen sistem merkeze alarak problem detaylı bir şekilde tanımlanmalı, problem ile ilişkili paydaşlar detaylı tanımlanmalıdır. Sistem dönüşüm süreci ilişkili süreçleri, bağlı olduğu alt ve üst sistemleri, olası risk senaryoları ve bu senaryoların maliyetleri de detaylı bir şekilde raporlanmalıdır. Süreçlerden sorumlu personeller, yöneticiler ve üst yöneticilerin bilgilendirilmesi ile dönüşüm koordine edilmelidir.

Kimi zaman dijital süreçlerin aşılması için daha üst organlara, yasal düzenlemelere, belirli bir devlet organının harekete geçmesine ihtiyaç doğabilmektedir. Benjamin & Potts (2018), başarılı dijital dönüşümde hükümetlere önemli sorumluluklar düştüğünü belirtmiştir. Ebert & Duarte (2018) dijital dönüşüm sürecindeki başarısızlık faktörleri içinde, dijital dönüşüm tüm topluma nasıl fayda sağlayacağının tanınmaması, beceri eksikliği ve kalifiye işgücü, eksik veya yetersiz altyapı, eksik veya yetersiz düzenleme, tüketici koruması, özellikle küçük ve küçük işletmeler için finansmana zayıf erişim gibi dış engellerin var olduğunu ifade etmiştir. Ghosh ve diğerlerinin (2022), dijital dönüşüm çalışmalarını değerlendirdikleri çalışmalarında, daha önce gerçekleştirilen çalışmaların dijital dönüşüm sürecinin kuruluşlar için değer yaratmaya yönelik devam eden bir çaba olduğunu ve şirketlerin dönüşüm stratejilerinin başarılı olması için çevik yaklaşımı benimsemeleri gereken bir faaliyet olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, yaptıkları araştırmanın sonucunda sağlık hizmetlerinde dijital dönüşümün son kullanıcıları için nasıl değer yaratabileceğinin anlaşılması için hem hasta hem de tüketici bakış açısıyla etkileşimin gerekli olduğunu açıklamışlardır. Başarılı bir dijital dönüşüm için sağlık kuruluşlarının son kullanıcı ihtiyaçlarını algılaması ve bunlara yanıt vermesi gerektiğini belirtmişler, teknolojik ve kurumsal süreçler açısından daha esnek hale gelinmesi gerektiğini ve veri entegrasyon yeteneklerini artırma konusunda etkin olunması gereğini belirtmişlerdir.

Dieleman ve diğerleri (2017), gelecekteki sağlık harcamalarının öngörülmesi ve bu finansmanın kaynağı, etkili sağlık politikası için hayati öneme sahiptir. Karar vericiler, güvenilir harcama tahminleri ile uzun vadeli planlama ve süreçleri ayarlayabilir. Önümüzdeki yıllarda eksiklikleri

gidermek veya büyümeyi artırmak için stratejik olarak yatırımlar yapılabilir. Elbette tüm bu kurgu içinde yukarıda da ifade edildiği gibi dijital dönüşümün doğru okunması ve bu okumaya göre adım adım ilerlenmesi, dönüşümdeki riskler gözetilerek ilerleme sağlanmalıdır.

Coşkun (2018), elektronik sağlık hizmetlerinin etkisine olumsuz bir bakış açısı ortaya koymuştur. Dijital hizmetlerin kullanımında bilgi ve bütçe yetersizliği, kaynak azlığı, teknik erişim kısıtı, alanında uzman teknik personel eksikliğinin ilgili dijital dönüşüm faaliyetinin başarısını etkilediğini belirtmişlerdir. Altıntaş (2022), dijitalleşen hastaneler içinde sadece artık doktorların, hemşirelerin, diğer sağlık görevlilerinin uzmanlığı ve görev alması, hizmet kalemlerinde yeterli olmamaktadır. Gelişen teknolojik gelişmelerin hastanedeki hasta bakım tedavi ve hastane yönetsel ve koordinasyon süreçlerine etki edecek şekilde dijital dönüşümü sağlayacak uzmanlara ihtiyaç vardır. Bu sayede servis hizmetlerinin kalitesi artırılabilecektir.

Pan ve diğerleri (2019), sağlık hizmetlerinin kapsamlı bir şekilde dijitalleşmesinin bakıcıların çalışma rutinlerini etkilediğini öne sürmüştür. Düzgün yönetilmezse, bu tür bir dijitalleşme, öngörülen faydaların elde edilmesini engelleyerek çalışanlardan gelen dirençle karşılaşabileceğini de belirtmiştir. Bu tartışma aslında bizlere sağlık hizmetlerinin dönüşümünde ilgili teknolojinin ve bilgi sisteminin kullanıcılar tarafından doğru bir şekilde algılanmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu noktada teknoloji kabul modeli yaklaşımı ile organizasyon içindeki teknoloji algılama ve kabul süreci daha etkin yönetilebilir.

Genel Değerlendirme, Sonuç ve Öneriler

Sağlık teknolojileri, kelimenin en geniş anlamıyla, tıbbın ilk dönemlerinden bu yana sürekli bir değişim içindedir. Hızla değişen ve dönüşen bilgi teknolojileri ile sağlık bakım süreçlerinde teşhis, önleme, tedavi ve rehabilitasyon imkanları dönüşmüştür. Sağlık sistemleri, hastalar, sağlık profesyonelleri, ödeme yapanlar ve düzenleyiciler için değişen rol ve sorumluluklara sahip karmaşık varlıklara dönüşmüştür. Dijital teknolojiler ve ortaya çıkan dijital ortam, sağlık hizmetlerinin sunulması için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu sayede, sağlık hizmetleri, sağlık sistemi hedeflerine katkıda bulunabilecek şekilde dönüşebilmektedir (Ricciardi vd., 2019). Tüm sektörlerde olduğu gibi sağlıkta kural koyucularımızın, bürokratlarımızın,

yöneticilerimizin dönüştürmek istedikleri süreçleri değerlendirmeleri, iyileştirebilecekleri süreçleri önceliklendirmeleri, nereden başlayacaklarını ön görmeleri, bütçe, zaman ve dönüşümün oluşturacağı etkileri ortaya koymaları, doğru dijital dönüşüm için doğru bir ilerleme olacaktır.

Sağlıkta dijital dönüşüm belirli bir yıl veya döneme ait bir konu değildir. Bilişim teknolojileri değişip dönüştükçe, her yeni gelişme ile farklı teknolojiler tüm sektörlerde olduğu gibi sağlık sektörüne de etki edecek, hayatlarımızı kolaylaştırmak için kendine yer edinecektir. Sağlık sistemi içinde, doktorlar hasta bakım ve tedavi sürecini en iyi nasıl sağlarız sorusu çerçevesinde çalışmalarını sürdürmekte, kural koyucular ise bu sorulara cevap olarak, ellerindeki bütçe ile en uygun zamanda eldeki sistemleri en ideal şekilde nasıl dönüştürebileceğine gayret göstermektedir. Elbette tüm bu değişim ve dönüşüm hedeflenen şekilde gerçekleştirildiğinde verilen sağlık hizmetleri kalitesini artıracak, hizmet verilen hastaların memnuniyet seviyesi yükselecek, yöneticiler tüm faaliyetlerini daha etkin koordine edip yönetebilecektir.

Benjamin & Potts, (2018) dijital dönüşüm sürecinde hükümetlere önemli işler düştüğünü, zorluklara aşmada kolaylaştırıcı etkileri olduğunu belirtmiştir. Dolayısı ile ülkemizde kanun koyucuların dijital dönüşüm kavramının önemini daha iyi anlayabilmesi için problemlerin içine çekilmesi, onları çözüm sürecinin bir parçası olmasının yollarının aranması oldukça kıymetli görülmektedir.

Yapılan Türkçe literatür taramasında ve Türkiye'deki sağlıkta dijital dönüşüm süreci ile ilgili taramalardan elde edilen izlenim; sağlık sektöründe iki binli yıllar içindeki hızlı dönüşümünü son yıllarda yavaşladığıdır. Bu noktada özellikle şehir hastaneleri yaklaşımı ile sağlık bakım ve tedavi süreçleri çok daha kaliteli hale geleceği beklentisi genel olarak otoritelerde hakimdir. Fakat ilgili kurumların sağlık sistemine getireceği yük ve bu hastanelerin sürdürülebilirliği, bütçe üstüne getireceği yük farklı çalışmaların konusu olması gerekmektedir. Ayrıca şehir hastanesi yaklaşımında araştırma odağında, sağlıkta inovasyon oluşturmaya, sağlık turizmini desteklemeye, ülke ekonomisine katkı sağlayacak yenilik ve girişimlerin odağında fonksiyonlara sahip olması, bu konuda ivedi çalışmalar gerçekleştirilmesi oldukça değerli görülmektedir.

Elektronik sağlık veya sağlıkta dijital dönüşüm kavramları pek çok çalışmada iç içe veya birbiri içine geçecek şekilde kullanılabilmektedir. Kavramlar birbiriyle aynı zeminde örtüşmektedir. Bir ve sıfır olarak elektrik sinyallerine dönüştürdüğümüz şeyler bizler için dijitalleşmeyi ifade etmektedir. Sağlık hizmetlerinde elektronik sağlık hizmetleri dijital dönüşümü ifade etmektedir. Türkçe literatürde bu durum elektronik sağlık hizmetleri veya e-sağlık dönüşümü olarak daha yoğun kullanıldığı görülmüştür. Uluslararası literatürde sağlık sektöründe dijital dönüşüm veya sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm (digital transformation in health sector veya digital transformation in health services) olarak kendine yer edinmiştir. Özellikle Türkçe literatürde kavramın doğru bir şekilde yansıtılması için alandaki araştırmacılara sistematik derleme türünde çalışmaların literatüre kazandırılması önerilmektedir.

Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin e-devlet sistemi ile örtüştürülerek internet üzerinden herkese açık servis edilmesi, sağlık hizmetlerinin entegre şekilde gelişmesini hızlandırarak sağlamıştır. Fakat dikkatimizi çeken husus sağlık sistemi içinde, özellikle birinci sağlık hizmetleri konusunda herkese ulaşabilecek bilgilendirici bir sistemin yokluğudur. Türkiye'de sağlık sistemlerinin olay anı ve olayla mücadelenin en iyi şekilde süreci götürmesi şeklinde ilerlediği, var olan sistemler ve uygulamaların içeriği değerlendirildiğinde görülmektedir. Bu noktada, birinci sağlık hizmetlerinde, vatandaşın sağlık aktivitelerini yönlendirici, nitelik artırıcı, önleyici, sağlık kalitesini iyileştirici, dijital uygulamaların (çocuklar için okuldaki spor alışkanlıkları çeşitli aktivitelerinin ebeveyn tarafından izlenmesi veya belediyelerin vatandaşların obezite durumlarını görebilmeleri bu yönde spor, kurs ve benzeri aktivite planlamalar yapabilmeleri.) gerçekleştirilmesi ayrıca önerilebilir.

KAYNAKLAR

Alam, M. Z., Hu, W., & Uddin, A. (2020). Digital transformation in healthcare services sector of Bangladesh: current status, challenges and future direction. Journal on Innovation and Sustainability RISUS, 11(1), 30-38.

Altıntaş, S. (2022). Dijitalleşen Hastaneye Doğru-Hastane Çalışanlarının Dijitalleşmeye Bakış Açısı. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, 20(1), 1-17.

Belliger, A., & Krieger, D. J. (2018). The digital transformation of healthcare. Knowledge Management in Digital Change: New Findings and Practical Cases, 311-326.

Benjamin, K., & Potts, H. W. (2018). Digital transformation in government: Lessons for digital health?. Digital Health, 3,1-5, https://doi.org/10.1177/2055207618759168

Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Digital business model, digital transformation, digital entrepreneurship: Is there a sustainable "digital"?. Sustainability, 12(13), 5239. https://doi.org/10.3390/su12135239

Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. The TQM Journal, 32(4), 697-724.

Coşkun, M. B. (2018). Türk Kamu Yönetimi Perspektifinden E-Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Politikalarındaki Yeri Üzerine Bir İnceleme. Journal of Management and Economics Research, 16(1), 289-302.

Curran, D. (2018). Risk, innovation, and democracy in the digital economy. European journal of social theory, 21(2), 207-226. https://doi.org/10.1177/1368431017710900

Çetiner, Y. T. (2009). E-dönüşümde Türkiye nerede. Uluslararası Ekonomik Sorunlar, 31, 40-48.

Dieleman, J. L., Campbell, M., Chapin, A., Eldrenkamp, E., Fan, V. Y., Haakenstad, A., ... & Murray, C. J. (2017). Future and potential spending on health 2015-40: development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries. The Lancet, 389(10083), 2005-2030. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30873-5

DPT, (2004). Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Müsteşarlığı, e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı (2003-2004). Erişim Tarihi: 02/02/2023. http://www.bilgitoplumu.gov.tr/Documents/1/Yayinlar/040900_KDEPKitapcik.pdf

Ebert, C., & Duarte, C. H. C. (2018). Digital transformation. IEEE Softwtware Technology, 35(4), 16-21.

E-Nabız, (2023). E-Nabız, Kişisel Sağlık Sistemi.T.C. Sağlık Bakanlığı. Erişim Tarihi: 02/02/2023, https://tinyurl.com/ejcfjxb9

Esatoğlu, E. A., & Köksal, A. (2002). Hastanelerde bilgisayar teknolojisi kullanımı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 55(1),29-40.

Faddis, A. (2018). The digital transformation of healthcare technology management. Biomedical instrumentation & technology, 52(s2), 34-38. https://doi.org/10.2345/0899-8205-52.s2.34

Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. MIT sloan management review, 55(2), 1.

Ghosh, K., Dohan, M. S., Veldandi, H., & Garfield, M. (2022). Digital transformation in healthcare: Insights on value creation. Journal of Computer Information Systems, 63(2), 449-459. https://doi.org/10.1080/08874417.2022.2070798

Gopal, G., Suter-Crazzolara, C., Toldo, L., & Eberhardt, W. (2019). Digital transformation in healthcare–architectures of present and future information technologies. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), 57(3), 328-335. https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0658

Gümüş, E. (2016). 2023 Sağlık Vizyonu, Yeni Dönem Öncelikleri. Erişim Tarihi: 20/03/2023. https://www.acibadem.edu.tr/doc/saglikvizyonu.pdf

Haggerty, E. (2017). Healthcare and digital transformation. Network Security, 2017(8), 7-11. https://doi.org/10.1016/S1353-4858(17)30081-8

Harrison, J. P., & Lee, A. (2006). The role of e-health in the changing health care environment. Nursing Economics, 24(6), 283-291.

Heavin, C., & Power, D. J. (2018). Challenges for digital transformation–towards a conceptual decision support guide for managers. Journal of Decision Systems, 27(sup1), 38-45. https://doi.org/10.1080/12460125.2018.1468697

Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2016). Digital transformation challenges. MCIS 2016 Proceedings. 33. https://tinyurl.com/46tc4bcb

Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. Information and Organization, 28(1), 52-61. https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004

Işık, M. (2022). A'dan Z'ye Sağlık Turizmi. İstanbul : İGEME Yayınları.

Işık, O, Yılmaz, A, Barışcı, N, Akbolat, M, Odacıoğlu, Y, Akca, N, Esatoğlu, A. E. (2013). Sağlık kurumlarında bilgi sistemleri. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No:2862, Eskişehir.

Ivančić, L., Glavan, L. M., & Vukšić, V. B. (2020). A literature review of digital transformation in healthcare. In 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO) (pp. 1351-1355). 28 September 2020 - 02 October 2020, Opatija, Croatia.

İİ-Enstitü (2021). Dijital Dönüşüm Uzmanı Nedir? Ne İş Yapar? Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/5n8yzusb

Kacem, S. E. (2022). The impact of digital transformation on organizational performance: Financial sector in Morocco. Degree Ofmaster Of Business Administration. İstanbul Ticaret üniversitesi.

Klinker, K., Wiesche, M., & Krcmar, H. (2020). Digital transformation in health care: Augmented reality for hands-free service innovation. Information Systems Frontiers, 22, 1419-1431.

Koç, T.H. (2020). Kamu Yönetiminde Dijital Dönüşüm: Türkiye'de Kamu Yönetiminin Dijital Dönüşümüne Dair Bir Analiz. (Yayınlanmamış Yükseklisans Tezi). Avrasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilimleri Ana Bilim Dalı Yönetim Bilimleri Bilim Dalı, Trabzon.

Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021a). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. Sage Open, 11(3), 21582440211047576.

Kraus, S., Schiavone, F., Pluzhnikova, A., & Invernizzi, A. C. (2021b). Digital transformation in healthcare: Analyzing the current state-of-research. Journal of Business Research, 123, 557-567. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.030

Marques, I. C., & Ferreira, J. J. (2020). Digital transformation in the area of health: systematic review of 45 years of evolution. Health and Technology, 10(3), 575-586. https://doi.org/10.1007/s12553-019-00402-8

Mars, M., & Scott, R. E. (2010). Global e-health policy: a work in progress. Health Affairs, 29(2), 237-243. https://doi.org/10.1377/hlthaff.2009.0945

Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. Government information quarterly, 36(4), 101385. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002

Mikheev, A., Serkina, Y., & Vasyaev, A. (2021). Current trends in the digital transformation of higher education institutions in Russia. Education and Information Technologies, 26(4), 4537-4551.

Mindset (2023). Dijital Dönüşüm Yönetimi Sertifika Programı. Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/4db29bty

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management. MIS quarterly, 41(1), 223-238.

Özbek, A. (2022). Geleceğin Meslekleri 12: Dijital Dönüşüm Uzmanı. Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/ms78y6dx

Pan, J., Ding, S., Wu, D., Yang, S., & Yang, J. (2019). Exploring behavioural intentions toward smart healthcare services among medical practitioners: a technology transfer perspective. International Journal of Production Research, 57(18), 5801-5820. https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1550272

Ricciardi, W., Pita Barros, P., Bourek, A., Brouwer, W., Kelsey, T., & Lehtonen, L. (2019). How to govern the digital transformation of health services. European

journal of public health, 29(Supplement_3), 7-12. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz165

Robu, D., & Lazar, J. B. (2021). Digital transformation designed to succeed: Fit the change into the business strategy and people. Electronic Journal of Knowledge Management, 19(2), 133-149. https://doi.org/10.1108/AAAJ-02-2019-3894

Sağlık Bakanlığı, (2023). Sağlıkta 2023 Vizyonu. Erişim Tarihi: 20/03/2023. https://tinyurl.com/5n88cfs4

Sağlık.Net, (2023). Sağlık Bakanlığı E-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, Sağlık Net Hakkında. Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/3rr2xywr

Scarpato, N., Pieroni, A., Di Nunzio, L., & Fallucchi, F. (2017). E-health-IoT universe: A review. management, 21(44), 2328-2336.

Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. Future Generation Computer Systems, 91, 327-334. https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.048

TBD, (2023). Türkiye bilişim Derneği (TBD), E-Türkiye, E-Dönüşüm Çalışma Grubu. Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/5fw92stm

TCCSBB, (2023). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. Bilgi toplumu, e-Dönüşüm Türkiye. Erişim Tarihi: 02/02/2023. https://tinyurl.com/yc2edk4w

Tortorella, G. L., Fogliatto, F. S., Tlapa Mendoza, D., Pepper, M., & Capurro, D. (2022). Digital transformation of health services: a value stream-oriented approach. International Journal of Production Research, 61,(6), 1814-1828. https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2048115

Trukhachev, V., Bobrishev, A., Khokhlova, E., Ivashova, V., & Fedisko, O. (2019). Personnel training for the agricultural sector in terms of digital transformation of the economy: Trends, prospects and limitations. International Journal of Civil Engineering and Technology, 10(1), 2145-2155.

Ulas, D. (2019). Digital transformation process and SMEs. Procedia Computer Science, 158, 662-671.

Ülke, R. & Atilla, E. A. (2020). Sağlık hizmetlerinde bilişim sistemleri ve e-sağlık: Ankara ili örneği. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 6(1), 86-100.

White, M. (2012). Digital workplaces: Vision and reality. Business information review, 29(4), 205-214. https://doi.org/10.1177/0266382112470412

Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. Procedia Computer Science, 175, 621-628. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090

Zhang, X., Xu, Y., & Ma, L. (2022). Research on successful factors and influencing mechanism of the digital transformation in SMEs. Sustainability, 14(5), 2549.

HASTANE OPERASYONLARINDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM İÇİN ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU VE FARKLI SEKTÖREL UYGULAMALARI

Doç. Dr. Muhammet Damar

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-3985-3073
- Mail: muhammet.damar@deu.edu.tr

Prof. Dr. Güzin Özdağoğlu

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0003-3055-3055
- Mail: guzin.kavrukkoca@deu.edu.tr

Giriş

Son yıllarda teknolojinin geçirdiği evrim süreci ve bu süreçte bilgi sistemlerinde kullanım kolaylığı sağlanarak, bunların toplumda yaygınlaştırılmasıyla, kurum ve firmaların topluma sunduğu hizmetler de çoğunlukla dijitalleşmiştir. Teknoloji ve otomasyonda köklü değişimlerin yaşandığı bu dönem, dördüncü sanayi devrimi ya da kısaca Endüstri 4.0 olarak tanımlanmaktadır.

İçinde bulunduğumuz bu dönemde, tüm sektörleri hızla değiştiren ve dönüştüren teknolojilerin başında, büyük veri analitiği (Cui vd., 2020), blok zinciri (Papakostas vd., 2019), süreç otomasyonu (Dikmen vd., 2015), dijital ikiz (Aynacı, 2020), bulut teknolojisi (Cresswell vd., 2022) ve nesnelerin interneti (IoT) (Özdağoğlu vd., 2020; Islam vd., 2015) gelmekte olup, bu sayede sektörler ürün yaşam döngülerini ve iş akışlarını kolaylaştıracak şekilde yeniden yapılandırmaktadır. Hizmet sektöründe dijital dönüşümün en yoğun yaşandığı alanlardan biri de sağlıktır (Damar, 2022). Sanal ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarıyla yürütülen eğitim, terapi ve tedavi süreçleri, robotik cerrahi, büyük veri analitiğiyle erken teşhis ve kişiselleştirilmiş tedavi süreçleri ve hatta hastalıkların yaygınlaşma eğilimlerinin takibi, giyilebilir teknolojiler ve nesnelerin interneti yardımıyla hastaların uzaktan takibinin sağlanması, sağlık sektörüyle ilgili ilk akla gelen gelişmeler arasındadır. Bunların yanı sıra, ofis süreçlerinin kolaylaştırılması ve sağlık personelinin hastalara daha çok zaman ayırabilmesi için robotik süreç otomasyonundan yararlanılmaktadır.

Robotik süreç otomasyonu (RSO), kısaca, sürekli tekrarlanan ve çıktıları otomatik olarak kontrol edilebilen ve bilgisayar üzerinde yürütülen bilgi ve belge tabanlı süreçlerin robot bir yazılıma aktarılması ve ilgili operasyonların bu robot yazılım tarafından yürütülmesinin sağlanmasıdır. RSO botu olarak da adlandırılan bu robot yazılımlar, kullanıcı arayüzleriyle etkileşim kurabilme, verileri işleyebilme, yanıt oluşturma ve alt süreçleri tetikleme ve diğer yazılım sistemleriyle iletişim kurma gibi insan eylemlerini dijital sistemler içinde taklit edebilme becerisine sahip olmaktadır. Dönüşüm süreci, uzmanların sorumluluğunda ve gözetiminde, tekrarlı süreçler için prosedürlerin tanımlanması ve RSO ortamına aktarılması aşamalarıyla başlamaktadır. Pek çok alanda, özellikle ikincil önemdeki tekrarlı işler için

tercih edilmekte ve böylece, çalışan birincil işine daha çok odaklanabilmesine olanak sağlanmaktadır.

RSO, organizasyonel ve iş süreçlerinin otomatikleştirilmesi açısından sayısız avantaja sahiptir. Ayrıca, yapay zeka algoritmalarının ve tekniklerinin tamamlayıcı kullanımı, bilginin çıkarılmasında, süreçlerin tanınmasında, sınıflandırılmasında, tahmin edilmesinde ve optimizasyonunda RSO süreçlerinin doğruluğunu ve yürütülmesini iyileştirmeye izin vermektedir (Ribeiro vd., 2021). Dolayısıyla sektörlerdeki dijital dönüşüm için de kritik ve değerli bir rekabet aracı olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Dijital dönüşüm, işletmelerin çalışma rejimlerinde büyük bir dönüşümü zorunlu kılarak optimum üretkenlik elde etmek için yeni teknolojilerin benimsenmesine yol açmıştır. Yapay zeka ve RSO'nun bir kombinasyonu olan akıllı otomasyon, sadece tekrarlayan, yapılandırılmış süreçleri otomatikleştirmekle kalmamakta, aynı zamanda yapılandırılmamış verileri de işleyebilmekte ve analize dayalı doğru tahminler sağlayabilmektedir (Rajkhowa & Joshi, 2020). Bu da insan unsuruna gereksinimin yüksek olduğu alanlarda dijital dönüşüme yönelinerek, rutin süreçlerin dijitalleşmesini ve otomatize edilmesini ve böylece kurumların sektörde rekabet avantajı elde etmesini sağlayabilmektedir.

Kitabın bu bölümünde, RSO konusunda kapsamlı bir değerlendirme ve bu teknolojinin sağlık sektöründeki uygulamaları üzerine odaklanan bir derleme ortaya koymak amaçlanmaktadır. Elbette sağlık sektörü yanında farklı sektör uygulamaları da değerlendirilmekte ve örneklendirilmektedir. Bu sayede dijital dönüşüm için araştırmacılar robotik süreç otomasyonun çok daha iyi tanıyabilecek, alanda bir farklılık oluşturulabilecektir.

Sağlık alanında, RSO'nun özellikle bakım süreçleri için uygun bir kullanım alanına sahip olduğu ifade edilebilir. Hastalara daha etkin bir bakım ve tedavi süreci işletilebilmesi için hem bu süreçlerin bir kısmının hem de rapor oluşturma, rutin belge akışı oluşturma işlerinin doğrudan robotik süreç otomasyon ortamlarına aktarılması mümkün olabilmektedir. RSO, sağlık bilişimi alanıyla doğrudan ilişkilenmektedir. Sağlık hizmetlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesiyle ilgili çalışmaları yürüten sağlık bilişimi, dünyada yükselen, yazılım ve elektronik gibi pek çok farklı alanın bütünleşik olarak çalıştığı, gerek yurtiçi gerekse yurtdışı Pazar anlamında

önemli bir yeri olan bir alandır. Bu çalışma içerisinde, ilgili uygulama alanlarında öne çıkan çalışmalar özetlenmektedir.

RSO konusunda yapılan ulusal ve uluslararası yayın taramasında, bu alanda ulusal literatürde bir boşluk olduğu belirlenmiştir. Bu alanda uluslararası literatürde öne çıkan çalışmalar üzerinden oluşturulan bu derleme çalışmasında, dijital dönüşüme önemli bir katkısı olan RSO'nun kısa tarihçesi, türleri, bileşenleri, bu alanda öne çıkan yazılımlar ve farklı sektörel uygulamalar okuyucunun ilgisine sunulmaktadır. Uygulama alanları konusunda sunulan genel perspektifin ardından, sağlık sektöründe öne çıkan çalışmalara detaylı olarak odaklanılmaktadır. Literatür taramaları, Web of Science, Scopus ve Google Scholar bilimsel yayın kaynakları üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Bu bölüm içinde sunulan değerlendirmelerle, araştırmacılar ve alana ilgi duyanlar için kavramsal bir bakış açısı ortaya konulmaktadır. Yeni ve güncel teknolojiler kapsamında yapılan tartışmalarla, son yıllarda sunduğu sağlık hizmetleriyle iyi bir konumda olan Türkiye için, sağlıkta dijital dönüşüm sürecine farklı bir perspektif gündeme getirilmektedir. Ayrıca, RSO, sağlık sektörünün farklı bütünleşme yapısına sahip olan sağlık turizmi alanının rutin sağlık hizmetlerinden farklı gelişen süreçlerinin yönetimi açısından da kritik ve benimsenmesi gereken bir teknoloji olarak değerlendirilebilir.

Kavramsal Olarak Robotik Süreç Otomasyonu

McKinsey şirketinin gelişmekte olan teknolojilere ilişkin raporuna göre, robotik süreç otomasyonu gibi otomasyon teknolojilerinin 2025 yılına kadar yaklaşık 6,7 trilyon dolarlık bir potansiyel ekonomik etkiye sahip olacağı düşünülmektedir. Otomasyon pazarının, akıllı telefonlar ve tabletler için mobil internetin yükselişinin ardından, dikkate alınan teknolojiler (3D baskı, bulut teknolojisi, otonom araçlar, vb.) arasında ikinci en büyük ekonomik etkiye sahip olması beklenmektedir. Bu veriler ışığında, RSO'nun büyümesinin hızlı bir şekilde gerçekleştiği, önde gelen teknolojik platformlardan biri haline gelmeye hazırlandığı gözlenmekte olup, olumlu iş sonuçları ve performansı için bir standart haline gelerek yaygınlaşması öngörülmektedir (Ostdick, 2016). Dolayısıyla, hayatımıza hızla giren ve önemi bir dijital dönüşüm aracı haline gelen RSO uygulamalarının

değerlendirilmesi oldukça faydalı görülmektedir. Bu başlık altında sırasıyla, RSO'nun tarihçesi, bileşenleri ve türleri açıklanmaktadır.

Robotik Süreç Otomasyonunun Tanımı ve Tarihçesi

RSO daha önce de değinildiği üzere, süreç verimliliğini artırmak ve süreç maliyetlerini azaltmak için kural tabanlı süreç görevlerinin otomasyonuna odaklanmaktadır. Endüstride gördüğü büyük önemi nedeniyle, RSO bilimsel alanda da giderek artan bir ilgi görmektedir (Wewerka & Reichert, 2021). RSO, prosedürlerin yürütülmesinde insan müdahalesini azaltmakta ve sonuç olarak, daha yüksek iş performansına izin verdiği, maliyetli işçiliği azalttığı ve hataya eğilimli görevleri daha güvenli ve daha verimli hale getirdiği için zamandan ve maliyetten tasarruf edilmesini sağlamaktadır (Sousa & Silva, 2017).

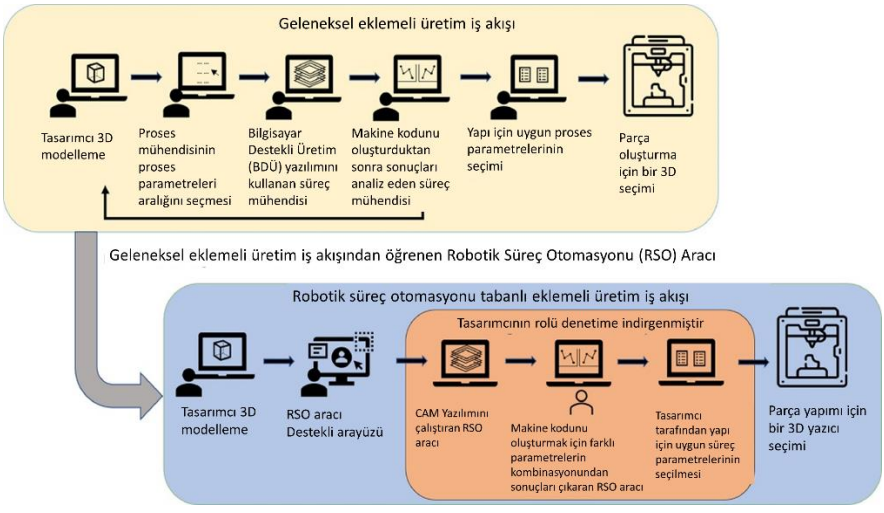
RSO, geleceğin teknolojilerinin yeni bir dalgası olarak görülmektedir ve bilgisayar bilimleri, elektronik ve telekomünikasyon, makine mühendisliği ve bilgi teknolojileri alanlarında geliştirilen en ileri teknolojilerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, donanım, yazılım, ağ oluşturma ve iş sadeleştirme için otomasyon geliştirme gibi bileşenlerin bir kombinasyonu olarak düşünülebilir (Madakam vd., 2019). Sumathi ve Jeyalakshmi (2022), RSO için, mevcut veri tabanlarını uygun maliyetli ve hatasız bir şekilde otomatikleştirmek, sürdürmek, analiz etmek ve güncellemek için bir araç olarak hızla uygulanabilen bir teknik olarak tanımlamıştır.

RSO, el yordamıyla, kural tabanlı ve tekrarlayan insan faaliyetlerini kısmen veya tamamen otomatikleştiren yazılım araçları için kullanılan bir terimdir. Veri girişi gibi görevleri yerine getirmek, standart işlemleri işlemek veya basit müşteri hizmetleri sorgularına yanıt vermek için bir veya daha fazla yazılım uygulamasıyla etkileşime giren gerçek bir insanın eylemlerini kopyalayarak çalışan bir sistem olarak düşünülebilir (AIIM, 2023). Van der Aalst ve diğerleri (2018) RSO'nun, diğer bilgisayar sistemlerinin kullanıcı arayüzü üzerinde çalışan araçlar için kullanılan bir şemsiye terim" olduğunu belirtmektedir.

Cohen ve Rozario (2019)'a göre RSO, diğer uygulama yazılımlarıyla kullanıcı arayüzü düzeyinde (yani, bir insanla aynı şekilde) etkileşime giren

ve yapılandırılmış, kural tabanlı ve tekrarlayan süreçlerin yanı sıra makine tarafından okunabilir verileri olan süreçleri otomatikleştirmek için kullanılan bir yazılımdır. RSO, farklı yazılım uygulamaları arasında yürütülen görevleri otomatikleştirebilir." Bu tür akıllı otomasyon teknolojileri, iş akışlarını kolaylaştırmak için kural tabanlı otomasyonlar ve belirli görevler için optimize edilmiş makine öğrenimi modellerini de barındırmaktadır (Kassekert vd., 2022).

RSO uygulamalarının başlangıcı 2000'li yılların başına dayanmakta olup, iş süreçlerini optimize etmek ve otomatikleştirmek için bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Halen gelişim süreci devam eden RSO, erken dönemde temel ekran kazıma teknikleri ve iş akışı otomasyonuyla başlamış ve uygulamaların kullanıcı arayüzünde insan hareketlerini taklit eden kod dizileriyle çalışmıştır. Bu erken dönem RSO sistemleri, bireysel uygulamalar içindeki görevleri otomatikleştirmeye odaklanmış olup, sistemlerin yapılandırmasında ve bakımında önemli ölçüde manuel işleyiş hakim olmuştur. Yapay zeka yaklaşımlarının bu sistemlerdeki ağırlığı arttıkça kullanım kolaylığı da paralel olarak artmaktadır (Ostdick, 2016). Şekil 1 üzerinde robotik süreç otomasyonunun yıllar içinde geçirdiği dönüşüm paylaşılmaktadır.



Şekil 1. Robotik Süreç Otomasyonunun Yıllar İçinde Dönüşümü

Kaynak: Liska, 2019

Robotik Süreç Otomasyonunun Bileşenleri

RSO, süreç yönetimi ve yapay zeka, özellikle de makine öğrenimi ve robotik ile yakından ilişkilidir (Huda, 2021). Pickell (2023) makalesinde belirtildiği üzere, günümüzde üretilen tüm verinin %80'inden fazlası yapılandırılmamıştır ve bu sayının IoT'nin öneminin artmasıyla bu hacmin de artacağı varsayılmaktadır. Akıllı otomasyon, gelişmiş otomasyon ve derin öğrenme yetenekleriyle tüm işlemleri otomatikleştirebilme ve hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri işleyebilme potansiyeline sahiptir (Rajkhowa & Joshi, 2020). Geleneksel otomasyon ise bir süreçteki herhangi bir görevi veya adımı otomatikleştirmeyi amaçlayan genel bir yapıya sergilemekteyken RSO, bilgisayarla etkileşim halindeki bir aracı insanın eylemlerini taklit eden yapay zeka destekli bilgisayar yazılımı veya RSO bot üzerinden çalışmaktadır (Asquith & Horsman, 2019). RSO, tekrarlanan görevleri otomatikleştiren, insan hatasını ve gözetimini azaltırken aynı zamanda süreçleri hızlandırmaya yardımcı olan yazılımlardır (Zou vd., 2020). Stople ve diğerleri (2017) başarılı bir RSO uygulaması için organizasyonel birimler arasındaki entegrasyonun doğasını araştırmış ve bilgi teknolojileri ile işletme arasındaki esnek entegrasyonun oldukça etkili olabileceği ifade etmiştir.

Robotik Süreç Otomasyon Türleri ve Özellikleri

RSO araçlarının genel özellikleri, Hamilton (2023) tarafından aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

• İnsan eylemini taklit etmesi: Çeşitli uygulamaları ve sistemleri kullanarak tekrarlayan sürecin insan tarafından yürütülmesini taklit eder.

• Yüksek hacimli tekrarlanan görevleri gerçekleştirmesi: Robotik süreç otomasyonu, verileri bir sistemden diğerine yeniden girilmesini simüle edebilir (örnek: Veri girişi, kopyalama ve yapıştırma.).

• Çoklu görevler gerçekleştirme: Birden fazla sistemde birden fazla ve karmaşık görevi yapabilir. Bu, işlemlerin gerçekleştirilmesine, verilerin işlenmesine ve raporların gönderilmesine yardımcı olur.

• 'Sanal' sistem entegrasyonu: Bu otomasyon sistemi, yeni bir veri altyapısı geliştirmek yerine, farklı ve eski sistemler arasında kullanıcı arayüzü düzeyinde bağlantı kurarak veri aktarımı yapabilir.

• Otomatik rapor oluşturma: Doğru, etkili ve zamanında raporlar oluşturmak için veri çıkarımını otomatikleştirir.

• Bilgi doğrulama ve denetim: Uyumluluk ve denetim çıktıları sağlamak üzere bilgileri doğrulamak ve kontrol etmek için farklı sistemler arasındaki verileri çözümler ve çapraz doğrulamasını yapar.

• Teknik bütçe yönetimi: Sistemler arası boşluğu azaltarak, özel uygulama kullanımını önleyerek teknik borcun ya da biriken kalite eksikliklerinin azalmasına yardımcı olur.

• Ürün yönetimi: Her iki sistemi güncelleyerek bilgi teknolojileri sistemlerini ve ilgili ürün yönetimi platformları arasındaki boşluğu kapatmaya yardımcı olur.

• Kalite güvencesi: Regresyon testi ve müşteri kullanım senaryolarının otomatikleştirilmesini kapsayan kalite güvence süreçleri için faydalı görülmektedir.

• Veri geçişi: Belgeler, elektronik tablolar veya diğer kaynak veri dosyaları gibi veriler ve kayıtlar için geleneksel ortamlarda mümkün olmayan otomatik veri geçişine izin verir.

• Boşluk çözümleri: Robotik otomatik süreç eksiklikleri ile boşlukları doldurur. Parola sıfırlamaları ve sistem sıfırlamaları gibi.

• Gelir tahmini: Gelir tahminini öngörmek için finansal tabloların otomatik olarak güncellenmesini sağlar.

• RSO platformları, bir kuruluşun belirli iş akışlarına ilişkin benzersiz ihtiyaçları göz önünde bulundururken, minimum programlama bilgisi ile özelleştirilmiş iş akışlarının geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır (George vd., 2021). Farklı özelliklere sahip olmaları, hedef kitlelerindeki kullanıcıların beceri düzeyleri, altyapı gereksinimlerin değişkenliği göz önüne alındığında, uygun RSO aracını seçimi çok kriterli karar verme problemi olarak tanımlanabilmektedir. Bu bağlamda, Hamilton (2023), RSO aracı seçiminin

dört kritere göre yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bunlar sırasıyla; veri (İş verilerini birden fazla sisteme okuma ve yazma kolaylığı), esas olarak gerçekleştirilen görevlerin türü (Kural tabanlı veya bilgi tabanlı süreçleri yapılandırma kolaylığı.), birlikte çalışabilirlik (Araçların birden fazla uygulamada çalışabilme olanağı), yapay zeka (İnsan kullanıcıları taklit etmek için yerleşik yapay zeka desteğinin bulunması), şeklinde ifade edilebilir.

Farklı bir yaklaşıma göre, RSO aracı seçiminde kullanabilecek değerlendirme kriterleri: platformdan bağımsız olma durumu, kullanıcı dostu olması, maliyet, ölçeklenebilirlik, sektöre özgü olması, son kullanıcı gibi hareket etmesi (yani araç akıllığı).. En iyi robotik süreç otomasyon araçları şu şekilde sıralanabilir; (1) Keysight's Eggplant, (2) Inflectra Rapise, (3) Blue Prism, (4) UiPath, (5) Automation Anywhere, (6) Pega, (7) Contextor, (8)Nice Systems, (9) Kofax, (10) Kryon, (11) Softomotive, (12) Visual Cron (Software Testing Help, 2023). Tablo 1 üzerinde beş farklı RSO aracı farklı başlıklarda kıyaslanmıştır.

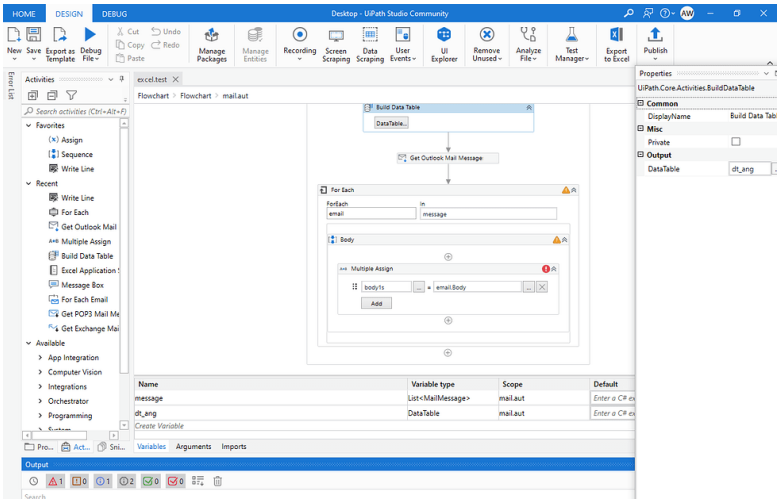
Tablo 1. Ön Plandaki Beş Robotik Süreç Otomasyon Aracı Karşılaştırması

	Keysight's Eggplant	**Blue Prism**	**Uipath**	**Automation Anywhere**	**Pega**
Endüstri tipi için en uygun	Otomotiv, Havacılık ve Savunma, Finansal Hizmetler, vb.	Temel Robotik Süreç Otomasyon Yetenekleri	Temel Robotik Süreç Otomasyon Yetenekleri	Temel Robotik Süreç Otomasyon Yetenekleri	İş Süreçleri Yönetimi
Platform bağımsızlığı	Herhangi bir katmanda herhangi bir cihaz, işletim sistemi veya tarayıcı üzerinde test yapılabilir	Her platformu destekler.	Evet. Citrix'i destekler.	Evet. Şirket içinde ve bulutta.	Masaüstü
Kullanıcı dostu	Süreç uzmanları	Evet. Geliştiriciler	Evet. Geliştirici olmayanlar için bile	Evet. Herkes için.	Evet. Düşük kodlu geliştirmeyi destekler.
Maliyet	Fiyatlandırma için iletişime geçilebilir	Yaklaşık 15000$	Maliyet	Fiyatlandırma için onlarla iletişime geçin.	Yaklaşık 15000$
Ölçeklenebilirlik	Genişletilebilir ve yeni zorlukların üstesinden gelebilir	--	Karmaşıklığına bakılmaksızın herhangi bir sayıdaki herhangi bir süreci ele alabilir	Evet. Ölçeklenebilir	Kurumsal seviyeye ölçeklenebilir
Şirkete göre bakım ve destek hizmetleri	Dokümantasyon, Videolar, SSS, Biletler vb.	Yardım Kılavuzu, Çevrimiçi Portal, E-posta, Sözleşmeler ve Eğitimler	Eğitimler, Video eğitimleri, Topluluk forumu ve Uygulama desteği	Eğitimler & Sertifikalar	Eğitimler & Sertifikalar, Topluluk forumu, Kurulum kılavuzu

Araç Akıllılığı: Bir son kullanıcı gibi davranma	Son kullanıcı olarak hareket edilmeli	Evet	Evet	Evet	Evet
Mimari	--	İstemci Sunucu Mimarisi	Web Tabanlı Mimari	İstemci Sunucu Mimarisi	Masaüstü/sunucu üzerinde çalışır. Veritabanı gerekmez.
Kayıt cihazı mevcut mu?	Evet	Hayır	Evet	Evet	---
Sektör büyüklüğü	Küçükten büyüğe	Orta	Sektörel büyüklük	Küçükten büyüğe	Orta
İşletim Sistemi Desteği	Windows, Mac, ve Linux.	Windows, Mac, Web tabanlı	Windows, Mac, Web tabanlı	Windows, Mac, Web tabanlı	Windows, Mac, Linux, Web tabanlı

Kaynak: Software Testing Help, 2023

RSO uygulamaları genelde var olan yazılımların süreç adımlarıyla örtüştürüldüğü RSO geliştirme ortamında geliştirilmektedir. Bu ekranlarda süreç adımlarına ve operasyon hiyerarşisine göre katmanlar oluşturulmakta ve kodlar ve komutlar eklenmektedir. Ayrıca sürecin akışında izlenmesi hedeflenen çıktılar ve performans göstergeleri gösterge panellerinde kaydedilmekte, eşik değerleri üzerinden denetlenerek, uyarı noktaları ve raporlar oluşturulmaktadır. Şekil 3'te eposta otomasyonuyla ilgili bir RSO tasarımının ilk aşamaları görülmektedir.



Şekil 3. Örnek RSO Ekranı
Kaynak: UIPATH, 2022

Farklı Sektörlerde Robotik Süreç Otomasyonu

İşletmelerdeki iş ortamları hızlı değişen dinamik bir yapıya sahiptir. Değişken çevresel koşullara uyum sağlamaya ve ayakta kalmaya çalışan işletmelerin, ürün, satış ve pazarlama ile ilgili süreçlerini sürekli iyileştirmesi ve süreçlerde değer yaratmayan faaliyetleri ortadan kaldırmasıdır. RSO, bu kapsamda, işletmelerin operasyonel ve sermaye harcamalarını azaltmalarını, değişime hızlı uyum sağlamalarını ve teslimat kalitesini artırmalarını, personeli sıradan ve katma değeri olmayan işlerden kurtarmalarını sağlayacak pek çok olanak sunmakta ve ayrıca daha hızlı işlem süreleriyle birlikte 7/24 operasyona izin vererek değer yaratmaktadır (Kedziora & Kiviranta, 2018).

RSO, farklı uygulama biçimleriyle birlikte pek çok sektörün süreç yönetimi gereksinimlerine yanıt vermektedir. Örneğin; sağlık hizmetleri (hasta kaydı, faturalandırma, randevularda, hasta veri girişi, taleplerin işlenmesi), insan kaynakları (yeni çalışan katılım işlemleri, bordro süreci, kısa listeye alınan adayların işe alınması), sigorta (talep işleme ve tasfiye, prim bilgileri, müşteri verilerinin girişi), üretim ve perakende (malzeme faturaları, satışların hesaplanması, siparişlerin güncellenmesi, bildirimlerin gönderilmesi, ürünlerin gönderilmesi, gönderilerin izlenmesi, tedarik zinciri prosedürleri, yönetim, müşteri hizmetleri ve desteği, raporlama, veri geçişi), telekomünikasyon (hizmet siparişi yönetimi, kalite raporlaması, izleme, dolandırıcılık veri yönetimi ve müşteri verilerinin güncellenmesi), seyahat ve lojistik (bilet rezervasyonu, yolcu detayları, muhasebe), bankacılık ve finansal hizmetler (kart aktivasyonu, dolandırıcılık iddiaları, keşif, verimlilik, verilerde doğruluk ve verilerin güvenliği), devlet (adres değişikliği, lisans yenileme), altyapı (sorunların işlenmesi, hesap kurulumu ve iletişim) gibi uygulamalardır (Software Testing Help, 2023;Hamilton, 2023).

Barla ve diğerleri (2023), RSO'da önemli bir evrim yaşandığını belirtmişler ve uygulamalarda otomasyon verimlilik sağladığını, işletme maliyetlerini düşürdüğünü ve araştırma, geliştirme ve üretim süresini kısalttığını ifade etmişlerdir. İşletmeler, RSO'nun iş akışlarına entegre edilmesiyle elde edilen süreçler üzerinden dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılan minimum insan müdahalesi gerektiren akıllı otomatik bir endüstriye dönüşebilmektedir. Hidayanti ve diğerleri (2022), denetim çalışmalarını kolaylaştırmak için büyük bir potansiyele sahip olduğu

düşünülen RSO'yu, büyük ölçekte verinin çıkarılması sürecine yardımcı olabilecek bilgi teknolojisi olarak görmüşlerdir.

Sağlık Alanında Robotik Süreç Otomasyonu

İşletmeler, giderek artan miktarlarda farklı örgütsel süreçleri dijitalleştirme yoluna gitmektedir. Sağlık sektörü de bu değişime ayak uydurmakta ve özellikle özel sağlık sektöründe performansı artırmak için aktif olarak daha iyi yöntemler aramaktadır (Ratia vd., 2018). Daikou ve diğerleri (2021), sağlık sektöründeki zorlukların üstesinden gelmek için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanan yeni araçların geliştirilmesi ve uygulanması gibi çözümlere işaret etmiştir. Bu araçlar arasında, otomatik karar verme, RSO, dijital sağlık sistemleri, elektronik sağlık kaydı, mobil sağlık hizmetleri ve uygulamaları, veri analitiği, teletıp ve yapay zeka yer almaktadır. Doğal dil işleme, makine öğrenimi ve robotik süreç otomasyonu, sağlık sektörü için gerçek dünya kayıt ve kanıtlarının oluşturulmasında, analiz edilmesinde uygulanan olan yapay zeka üç yetenek olarak görülmektedir (Cleary, 2019; Zou vd.,2020; Matheny vd., 2019).

RSO özelindeki uygulama yapılarına bakıldığında, iş akışı yönetiminin yanı sıra randevu planlaması, hesap hareketlerinin takibi, randevu işlemleri, kayıt denetimi, taburcu işlemleri ve sonrasındaki aşamalar gibi bilgi, belge ve kayıt süreçlerinde ve iş süreçleri yönetimi kapsamında da sağlık hizmeti döngüsünün iyileştirilmesinde yararlanıldığı görülmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Sağlık Sisteminde Robotik Süreç Otomasyonu Genel Çerçevesi
Kaynak: Syed ve diğerleri, 2020

RSO yazılımları, hasta düzeyindeki verileri yakalamak, yorumlamak ve işlemek, yanıtları tetiklemek ve diğer dijital sistemlerle iletişim kurmak için kullanılabilmektedir (AIIM, 2023).

Kassekert ve diğerleri (2022) çalışmalarında, TransCelerate anket verileri ve ilgili zamanda yayınlanan literatürle desteklenen farmakovijilansta akıllı otomasyonun rolüne ilişkin mevcut endüstri perspektifini ortaya koymuşlardır. Çalışmalarında, temsili eğitim verilerinin mevcudiyeti ve mevcut düzenleyici ortam dahil olmak üzere ileri teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik zorluklar tartışılmıştır. TransCelerate BioPharma (TransCelerate, 2023) 2012 yılında, yenilikçi yeni tedavilerin araştırılmasını ve geliştirilmesini hızlandırarak dünyanın dört bir yanındaki insanların sağlığını iyileştirmek için kar amacı gütmeyen bir kuruluş olarak kurulmuştur.

Sağlık alanında RSO'nun en önemli faydalarından biri, hasta deneyimini ve bakım sunumunu geliştirme yeteneğidir. Otomasyon, hasta verilerinin daha hızlı ve daha doğru bir şekilde işlenmesini sağlayarak teşhis ve tedavi planlamasını iyileştirebilir. Ayrıca, farklı sağlık sistemleri arasında bilgi entegrasyonu ve değişimi sağlayarak bakım koordinasyonunu ve sürekliliğini artırır.

Corona Virüs Salgın Sürecinde Robotik Süreç Otomasyonu Çalışmaları

Kedziora ve Smolander (2022) çalışmalarında, COVID 19 sürecinde, Finlandiya'da Turku Şehri Sosyal Yardım Birimi, hızlı karar almaya destek olacak ve hemşire personel üzerindeki ki idari yükü hafifletecek güvenilir ve güvenli bir teknolojik çözüm arayışına girmiştir. RSO, hızlı uygulama süresi ve büyük parçaların ve hatta tüm süreçlerin otomatik hale getirilebilme potansiyeli nedeniyle diğer ara yazılım ve entegrasyon çözümlerine alternatif olarak tercih edilmiştir.

Naveena ve diğerleri (2023) çalışmalarında, COVID 19 sürecinde yaşanılan pek çok sıkıntı için RSO tabanlı çözümler üretmişlerdir. Örneğin, oksijen tedariki ve dağıtımının merkezi koordine edilmesi için RSO kullanıldığı belirtilmiştir. Bu çözüm aynı zamanda işlem sürelerini de hızlandırmıştır.

Barla ve diğerleri (2023) COVID 19 sürecinde yaşanılan problemleri de referans alarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, RSO ve entegre teknolojilerin sağlık çalışanlarına günlük faaliyetlerinde nasıl yardımcı olabileceğini ele alarak dördüncü sanayi devriminin sağlık sektöründe nasıl yansıtılabileceğini değerlendirmişlerdir. Akıllı, otomatikleştirilmiş sistem, çeşitli yollarla bilgi toplama, işleme ve sağlık çalışanlarına kaliteli tedavi sunma konusunda yardımcı olma konusunda sorunsuz bir deneyim sağlayabileceğini ifade etmişlerdir.

Tüm bu faaliyetlerde RSO'nun sağlamış olduğu en büyük katma değer, sağlık personelinin hastalara daha fazla zaman ayırabilmesi ve daha kaliteli hizmet sunabilmesidir.

Tıbbi Müdahale Süreçlerinde Robotik Süreç Otomasyonu Çalışmaları

Dünya çapında 67 ülkede on milyondan fazla ameliyat 6525 farklı robotik cerrahi sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (DaVinciCerrahisi, 2023). Uslu ve diğerleri 2019 yılında bu sayıyı beş milyon olarak ifade etmiştir. Aradan geçen 3-4 yıl içinde hastanelerde cerrahi operasyonlarda robotların sahada üstlendiği yeri ikiye katladıkları görülmektedir. Bu uygulamaların hepsi RSO kapsamında olmasa da mantıksal iş adımlarında benzer perspektifleri barındırmaktadır. Bu durum robotik süreç otomasyonunun sağlık sektöründe pek çok farklı alanda kendine yer edeceğini göstermektedir.

Madhavan (2011) araştırmasında, hastanelerde cerrahi aletlerin steril işlemlerinin büyük bir emek gerektirdiği ve yüksek personel değişim oranını dikkate alarak, üreticilerin verimliliği ve kaliteyi artırmak için faydalanılan denenmiş ve doğru otomasyon tekniklerinin kullanılmasına ve böylece, hastanelerin üretim süreçlerinde öğrenilen derslerden faydalanabileceğine dikkat çekmiştir. Çalışmada, Columbia Üniversitesi Doktorlar ve Cerrahlar Koleji'nde, steril işlem departmanında RSO uygulandığı ve bu sayede hataların azalmasının sağlanarak hastaların daha korunabileceği belirtilmiştir. Sreekrishna ve Prem Jacob (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kanserli hasta verileri üzerinde odaklanılarak, hastalara daha kaliteli tıbbi bakım ve daha iyi hizmet sunmayı hedefleyen ve aynı zamanda tıbbi harcamaların düzeyini azaltmayı amaçlayan bir RSO sisteminin kullanımı

değerlendirilmiştir. Araştırmada, hastaların geçmiş verileri kullanılarak robotik sağlık hizmetleri otomasyonunun benzer süreçleri otomatikleştirmeye ve tekrar kullanmaya imkan sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca, hassas tıp sayesinde, tümörlerin doğru zamanda ve doğru aşamada test edilebildiği ve böylece en uygun tedavinin sağlanabildiği vurgulanmıştır

Hastane Genel Yönetsel ve Rutin Hizmet Süreçlerinde Robotik Süreç Otomasyonu Çalışmaları

Hastalar, doktorlar, sigorta şirketleri ve diğer kuruluşlar sağlık sektöründe kilit rollere sahiptir. Artan hasta sayısı ve gelişim için gerekli evrak işleri ile diğer şeylerin yanı sıra sigorta ayrıcalıkları arasında dengeyi korumak için acilen daha etkili ve doğru bir işyeri yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, RSO gibi ileri düzey iş görme mekanizmaları, sağlık kuruluşlarına etkili yeterliliği artırmada, maliyetleri düşürmede ve doktor kimlik tespiti, personel alımı ve hasta uygunluğu gibi verilerin yanı sıra tıbbi kayıt bakımı, borçlar ve inkar kurtarma ve hasta planlaması gibi verileri işlerken insan hatası riskini azaltmada yardımcı olabilmektedir (Jayashree vd., 2023).

RSO, çalışan maaş bordrosu, çalışan statüsü değişiklikleri, yeni işe alma ve alacak ve borç hesapları, fatura işleme, envanter yönetimi, rapor oluşturma, yazılım yüklemeleri, veri taşıma ve satıcı dahil olmak üzere temel iş süreçlerine anında değer katabilmektedir. Sumathi ve Jeyalakshmi (2022) çalışmalarında, sağlık hizmeti prosedürlerinin çoğunun aynı olduğunu ve sonuç olarak, sağlık sektöründe otomasyon çözümlerinin kullanılmasının pek çok yönden katkı sunduğunu ifade etmişlerdir. Hasta kayıt prosedürünü ise RSO için en iyi uygulama alanı olduğunu belirtmişlerdir.

Thaler (2022), sağlık çalışanlarının işlerindeki görevlerin nasıl değiştiğini, hangi işlerin en yüksek ikame olasılığına sahip olduğunu ve RSO uygularken sağlık sistemlerinin dikkate aldığı temel hususları değerlendirmektedir. Çalışma, Amerika Birleşik Devletleri'nde RSO uygulayan veya teknolojiyi uygulama sürecinde olan beş büyük sağlık sisteminin karşılaştırmalı bir analizini içermektedir. Vaka incelemelerini kullanan çalışma, bireysel, kural tabanlı görevlerin otomatikleştirilme olasılığının en yüksek olduğunu ve RSO'nun sağlık çalışanlarının işlerine zarardan çok fayda sağladığını ortaya koymuştur.

Asquith ve Horsman (2019), artan dava yüklerinin, büyük hacimli dijital verilerle başa çıkma ve ceza adalet sisteminin son teslim tarihlerine uymak için inceleme verimliliğini sürdürme zorluklarından bahsetmişlerdir. Adli tıp alanında RSO'nun işletilebileceğini vurgulamıştır. Alan verimliliği artıracak tekniklerle, dijital adli inceleme sürecinin bazı kısımlarını mekanikleştiren ve bunu güvenilir bir şekilde yapan tekniklerin potansiyelinin büyük olduğunu ifade etmişlerdir.

RSO, büyük miktarda verinin çıkarılması sürecine yardımcı olabilecek bilgi teknolojilerinden biri olarak görülmekte olduğu önceki bölümlerde de belirtilmişti. Büyük ölçekteki verinin denetim süreçleri zorlaştırabilmektedir. Bunun nedeni denetim sürecinin farklı noktalarda el yordamıyla yürütülüyor olmasıdır. Sonuç olarak, denetçiler denetim faaliyetlerine yardımcı olmak için bilgisayar destekli denetim teknikleri olarak bilinen bilgi teknolojilerini kullanabilir ve bu noktada RSO kullanılabilir. (Hidayanti vd., 2022). Bu durum hastaneler içinde geçerlidir. Özellikle denetimi zor ve yüksek alım satım yapan hastanelerde benzer şekilde RSO uygulanabilir.

Schmider ve diğerleri (2019)'ne göre,, eczacılık güvenlik olayı işleme sürecinin otomasyonu, bir şirketin genel farmakovijilans bütçesinin en büyük maliyet anahtarını etkileme potansiyeline sahiptir. Bir pilot uygulama üzerinden yaptıkları araştırmada, yan etki raporlarının otomatik işlenmesi için yapay zeka ve RSO'nun kullanılabilirliği test etmişlerdir. Uygulama, güvenlik veritabanı veri alanlarının kaynak belgelerinin doğrudan işaretlenmesine kıyasla zaman alıcı ve maliyetli olmayan bir alternatif olarak kullanılabilirliğini göstermiştir.

Okunaksız el yazısı ve eczacının deneyimsizliği gibi nedenlerle reçete edilen ilaçların yanlış yorumlanması, ilaçların hatalı dağıtımına yol açarak hasta ve sağlık sistemi için ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (Aronson, 2009). Bu problemlerin farkına vararak, Soeny ve diğerleri (2021), tıbbi reçeteler üzerine RSO ile değerli bir çalışma ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar, belgelerin dijitalleştirilmesi önemli endüstriyel uygulamalara sahip olduğunu ve sürecin otomasyonunun bir parçası olabileceğini ifade etmişlerdir. Bir tıbbi reçete hastanın sağlık durumu hakkında bilgi içermekte ve ilaç suistimalinin önlenmesi ve hasta güvenliği için önemli bir araç ve kanıttır. Çalışmalarında, hasta güvenliği ve dağıtım hatalarını en aza indirmek amacıyla, reçete eğer ilaç içeriyorsa müşterinin siparişiyle birlikte reçetenin bir resmi sisteme

yüklenmektedir. Reçetenin dijitalleşmesi ile sistem, reçeteden elde edilen bilgilere göre sipariş edilen ilaçların dağıtımına uygunluğuna karar vermektedir. Her gün binlerce ilaç pek çok farklı hastanede sipariş edilmekte ve işlenmektedir. Gerçekleştirilen bu robotik süreç otomasyonu ile çok sayıda çalışma saati, siste üzerine binen yük, fazladan insan kaynağı tahsis zorunluluktan kurtulmaktadır. Süreçler daha verimli ve daha hızlı hale getirilmiştir (Soeny vd., 2021).

Hasta Bakım Süreçlerinde Robotik Süreç Otomasyon Çalışmaları

Daikou ve diğerleri (2021), sağlık personelinin ve hastaların algıları üzerine gerçekleştirdikleri çalışmalarında, RSO gibi güncel teknolojiler konusunda sağlık sistemi paydaşlarının yeterli bilgiye sahip olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, hastaların sağlık çalışanlarına güven duymaması, genç meslektaşların rehavete kapılması ve işlerin yoğun olarak elle sürdürüldüğünü gibi sorunlar da tespit etmişlerdir. Aslında bu durumun RSO'nun bu tür eksiklikleri giderebilmesi için katkı koyabilecek, bu tür eksiklikleri gidebilecek bir teknoloji olduğu söylenebilir.

Huda (2021) yaşlılara odaklanmış, yapay zeka ile birlikte RSO uygulanmasıyla yardımcı robot kullanımının yaşlı sorununa iyi bir çözüm olarak görmüşlerdir. Avrupa'daki gelişmiş ülkelerde ve hatta Çin ve Japonya'daki araştırma çalışmaları, yaşlı nüfusun ihtiyaçlarını ve sıkıntılarını gidermek için bir çözüm olarak RSO ile birlikte yapay zeka kullanımını değerlendirmişler, hem gelişmekte olan hem de aşırı nüfuslu Güney Asya ülkelerini göz önünde bulundurarak, yaşlıların gereksinimleri karşılayacak, kabul edilebilir ve uygun maliyetli olacak RSO uygulamalarını değerlendirmiştir. Hızla dünyanın yaşlandığı düşünüldüğünde ilgili çalışmanın önemi daha da artmaktadır.

Hemşirelik Alanında Robotik Süreç Otomasyon Çalışmaları

Sousa ve Acunã (2022), São Paulo şehrinde bulunan büyük bir hastanede Nisan 2020'de gerçekleştirilen, elektronik tıbbi kayıtlar aracılığıyla perioperatif dönemde ekipman kullanımı ve prosedürler için ücretlendirme otomasyonu ile uygulama sürecine ilişkin deneyimlerini ortaya koymuştur. Sonuçta çalışmalarında uygulamanın başarıyla tamamlandığını, hemşirelik

ekiplerinin işini kolaylaştırmaya ve birimin gelirini artırmaya katkıda bulunduğunu, ifade etmişlerdir. Özetle otomasyon, hemşirelerin iş yükünü azaltmış ve elektronik kayıtları daha etkili hale getirerek açıklanma doğruluğunu artırmıştır.

Robotik cerrahi, bir robotun yardımıyla gerçekleştirilen cerrahi işlemleri ifade eder. Uslu ve diğerleri (2019) robotik cerrahi konusunda gerçekleştirdikleri kalitatif çalışmalarında, hemşirelerinin teknik sorunlar ve bilgi eksikliği nedeniyle hastaya zarar verme konusunda öncelikli olarak endişe duydukları tespit etmişlerdir. Teknolojik uygulamaların zirvede olduğu bir alan olan robotik cerrahide, ameliyathane hemşirelerinin uygun formal eğitimden geçirilmesi, çalışan ve hasta güvenliği ile ilgili sorunların önlenmesinde kilit rol oynadığını belirtmişlerdir. Robotik cerrahiye yardımcı olmayı planlayan hemşirelerin eğitimine yönelik eğitim ve oryantasyon programlarının düzenlenmesinin hemşirelerin uyumunu kolaylaştırmada, çalışan ve hasta güvenliğini artırmada etkili olacağını belirtmişlerdir. Bu veriler robotik süreç otomasyon uygulamaları için benzerlik taşıdığı ifade edilebilir. Ayrıca, robotik cerrahi hemşiresinin görev ve yetkileri için robotik cerrahi hemşireliği ile ilgili süreç yönetimi protokollerinin hazırlanması ve robotik cerrahi hemşirelerinin çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik düzenlemelerin yapılmasını önermişlerdir.

Genel Değerlendirme, Tartışma ve Sonuç

Kitabın bu bölümü, dördüncü endüstri devrimiyle birlikte gündemde sabit bir konuma oturan sürdürülebilir dijitalleşme ve gerekli dönüşüm sürecinde, RSO konusunu ele almış ve konunun sağlık sektörü odağında, kapsamlı bir değerlendirmesini ortaya koymuştur.

Sağlık hizmetleri sektörü, hasta sağlığının korunması veya geliştirilmesiyle ilgili hizmetlerden oluşan veya hastaları tıbbi, koruyucu, rehabilite edici ve analjezik bakımla tedavi etmek için hizmetler sunan bir sektördür. Son yirmi yıldır otomasyon, dijitalleşme, teknolojik inovasyon ve iletişim yoluyla sağlık hizmetlerinde köklü değişiklikler olduğu görülmektedir. Genel anlamda, otomasyon sistemleri, sağlık sektöründe devrim niteliğinde bir değişim yaratmış ve sektörün günlük operasyonlarını daha uygun maliyetli bir şekilde yürütmesine olanak sağlamıştır. Otomasyon odaklı sağlık hizmetlerinde, insan yorgunluğu ve hatasından arındırılmış

olduğundan, tutarlılık ve doğruluk sağlamaya yardımcı olacağı RSO bağlamında incelenen çalışmalarda ortaya çıkan genel bir bulgudur ve bu bulgu Gupta & Arora (2022) çalışmasının bulgularıyla paralellik göstermektedir.

RSO, operasyonel verimliliği artırma ve hasta bakımını geliştirme potansiyeli nedeniyle sağlık sektöründe önemli bir ilgi ve benimsenme kazanmıştır. RSO uygulamaları, tekrarlayan ve kurallara dayalı görevleri otomatikleştirmek için yazılım robotları veya yapay zeka kullanımını içerecek şekilde tasarlanmıştır, bu da sağlık profesyonellerinin daha kritik ve karmaşık faaliyetler için zamanlarının esneklik kazanmasına yol açmaktadır. Ayrıca, RSO, sağlık hizmeti sağlayıcılarının düzenleyici gereksinimlere uyum sağlamalarına ve veri güvenliğini ve gizliliğini sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Denetim ve raporlama gibi uyumla ilgili görevlerin otomatikleştirilmesiyle, kuruluşlar hata ve uyumsuzluk riskini azaltabilir ve nihayetinde hasta güvenliğini artırabilir.

Avantajlarına rağmen, sağlık hizmetlerinde RSO'nun uygulanması dikkatli planlama ve değerlendirme gerektirdiğinden zorluklar da içermektedir. Sağlık kuruluşları, özel ihtiyaçlarını değerlendirmeli, otomasyon için uygun süreçleri belirlemeli ve mevcut sistemlere uygun entegrasyonu sağlamalıdır. Ayrıca, geçiş sürecini kolaylaştırmak ve RSO'nun getirdiği faydaları en üst düzeye çıkarmak için uygun eğitim ve değişim yönetimi stratejileri uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, sağlık hizmetlerinde RSO'nun kullanımı, verimliliği artırma, hasta bakımını geliştirme ve hem sağlık kuruluşlarına hem de hastalara olumlu sonuçlar sağlama potansiyeline sahiptir. Teknoloji ilerledikçe, RSO' nun sağlık sektöründe dönüşümde giderek daha önemli bir rol oynayacağı tahmin edilmektedir. Özellikle yaşlanan dünya nüfus gerçeği ve dünyadaki hastanelerin yoğunluğu, robotik süreç otomasyonunun sağlık sektörü gibi insan hatalarından etkilenme potansiyeli yüksek olan bir sektörde oldukça değerli görülmektedir. Alan araştırmacıları, akademisyenler, kural koyucular, hastane yöneticileri, öğrenciler ve uygulayıcılar için güncel bir teknoloji olan RSO konusunda genel bir fikir edinmelerini sağlamaktadır. Çalışma sağlık sektörüne odakladığı sektörel değerlendirmesini alana ilgi duyanlar için iyi bir rehber olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

AIIM, (2023). Intelligent Information Management Glossary. What is Robotic Process Automation?Erişim Tarihi: 10/06/2023. https://www.aiim.org/What-is-Robotic-Process-Automation#

Aronson, J. K. (2009). Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. QJM: An International Journal of Medicine, 102(8), 513-521. https://doi.org/10.1093/qjmed/hcp052

Asquith, A., & Horsman, G. (2019). Let the robots do it!–Taking a look at Robotic Process Automation and its potential application in digital forensics. Forensic Science International: Reports, 1, 100007. https://doi.org/10.1016/j.fsir.2019.100007

Aynacı, İ. (2020). Dijital İkiz Ve Sağlık Uygulamaları. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 70-79.

Barla, N. H., Almeida, S. M., & Almeida, M. S. (2023). RPA Revolution in the Healthcare Industry During COVID-19. In Confluence of Artificial Intelligence and Robotic Process Automation (pp. 199-229). Singapore: Springer Nature Singapore.

Cleary, M. (2019). Artificial intelligence: the key to unlocking novel real-world data. Value Outcomes Spotlight, 5(2), 16-19.

Cohen, M., & Rozario, A. (2019). Exploring the use of robotic process automation (RPA) in substantive audit procedures. The CPA Journal, 89(7), 49-53.

Cresswell, K., Domínguez Hernández, A., Williams, R., & Sheikh, A. (2022). Key challenges and opportunities for cloud technology in health care: Semistructured interview study. JMIR Human Factors, 9(1), e31246. https://doi.org/10.2196/31246

Cui, Y., Kara, S., & Chan, K. C. (2020). Manufacturing big data ecosystem: A systematic literature review. Robotics and computer-integrated Manufacturing, 62, 101861.

Daikou, A., Tamouridou, I., Kalampokis, E., & Tarabanis, K. A. (2021). Adoption of Automation Technologies in Public Organizations: The Perception of Healthcare Professionals in Greece. In EGOV-CeDEM-ePart-* (pp. 129-139).

Damar, M. (2022). Endüstri 4.0 ve Sağlık: Dijital Dönüşümün Sağlık Sektörüne Etkileri. İçinde, Multidisipliner Yaklaşımlarla Endüstri 4.0, İstanbul: Efe Akademi, 2022, pp.195-219.

DaVinciCerrahisi, (2023). Tüm dünyada Robotik Cerrahi Sistemiyle Bugüne Kadar. Erişim Tarihi: 10/06/2023. https://www.davincicerrahisi.com/

Dikmen, Y., Ak, B., & Yorgun, S. (2015). Teorikten pratiğe: Bilgisayar destekli hemşirelik süreci uygulaması. Journal of Human Rhythm, 1(4), 162-167.

George, A., Ali, M., & Papakostas, N. (2021). Utilising robotic process automation technologies for streamlining the additive manufacturing design workflow. CIRP Annals, 70(1), 119-122. https://doi.org/10.1016/j.cirp.2021.04.017

Gupta, V. P., & Arora, A. K. (2022). Automation in healthcare services. In Research Anthology on Cross-Disciplinary Designs and Applications of Automation (pp. 285-303). IGI Global. https://www.doi.org/10.4018/978-1-6684-3694-3.ch015

Hamilton, T. (2023). What is RPA? Full Form, Benefits, Design Tools & Application Erişim Tarihi: 20/06/2023. https://www.guru99.com/robotic-process-automation-tutorial.html

Hidayanti, E., Kunrat, K. A., & Ikram, S. (2022). Implementation of Robotic Process Automation in Public Sector Goods and Services e-Procurement Audit. Khazanah Sosial, 4(4), 662-677. https://doi.org/10.15575/ks.v4i3.20444

Huda, S. (2021). Integration of Robotic Process Automation & Artificial Intelligence in Healthcare Especially for Elderly Citizens in South Asian Region. Research and Reviews: Advancement in Robotics, 4(2),1-10.

Islam, S. R., Kwak, D., Kabir, M. H., Hossain, M., & Kwak, K. S. (2015). The internet of things for health care: a comprehensive survey. IEEE access, 3, 678-708. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2015.2437951

Jayashree, K., Babu, R., Sathya, A., & Srinivasan, S. P. (2023). RPA Adoption in Healthcare Application. In Confluence of Artificial Intelligence and Robotic Process Automation (pp. 337-353). Singapore: Springer Nature Singapore.

Kassekert, R., Grabowski, N., Lorenz, D., Schaffer, C., Kempf, D., Roy, P., ... & ElShal, S. (2022). Industry perspective on artificial intelligence/machine learning in pharmacovigilance. Drug Safety, 45(5), 439-448. https://doi.org/10.1007/s40264-022-01164-5

Kedziora, D., & Kıvıranta, H. (2018). Digital Business Value Creation with Robotic Process Automation (rpa) in Northern and Central Europe. Management (18544223), 13(2), 161-174. https://doi.org/10.26493/1854-4231.13.161-174

Kedziora, D., & Smolander, K. (2022). Responding to Healthcare Emergency Outbreak of COVID-19 Pandemic with Robotic Process Automation (RPA). In HICSS (pp. 1-10).

Liska, V. (2019). Robotics Process Automation (RPA) - Not Your Average Macro. Erişim Tarihi: 14/06/2023. https://slideplayer.com/slide/17398567/

Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Jaiswal, D. K. (2019). The future digital work force: robotic process automation (RPA). JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management, 16, e201916001. https://doi.org/10.4301/S1807-1775201916001erratum

Madhavan, R. (2011). Robotic Tools in Hospitals [Industry Spotlight]. IEEE Robotics & Automation Magazine, 18(1), 99-99. https://doi.org/10.1109/MRA.2011.940896

Matheny, M., Israni, S. T., Ahmed, M., & Whicher, D. (2019). Artificial intelligence in health care: The hope, the hype, the promise, the peril. Washington, DC: National Academy of Medicine.

Naveena, P., Pradeepika, T., Priyadharshini, V., & Padmashree, A. (2023). Robotic Process Automation in COVID-19. In Computational Intelligence in Robotics and Automation (pp. 85-104). ABD: CRC Press.

Ostdick, (2016). The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. Erişim Tarihi: 15/06/2023. https://www.uipath.com/blog/rpa/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future

Özdağoğlu, A., Özdağoğlu, G., Topoyan, M., & Damar, M. (2020). A predictive filtering approach for clarifying bibliometric datasets: an example on the research articles related to industry 4.0. Technology Analysis & Strategic Management, 32(2), 158-174.

Papakostas, N., Newell, A., & Hargaden, V. (2019). A novel paradigm for managing the product development process utilising blockchain technology principles. CIRP Annals, 68(1), 137-140.

Pickell, D. (2023). Structured vs. Unstructured Data: What's the Difference? Erişim Tarihi: 15/06/2023. https://www.g2.com/articles/structured-vs-unstructured-data

Rajkhowa, B., & Joshi, S. (2020). Intelligent automation-uses, benefits, and impact. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(6), 4610-4619.

Ratia, M., Myllärniemi, J., & Helander, N. (2018). Robotic process automation-creating value by digitalizing work in the private healthcare?. In Proceedings of the 22nd International Academic Mindtrek Conference (pp. 222-227). https://doi.org/10.1145/3275116.3275129

Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T., & Paiva, S. (2021). Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0–a literature review. Procedia Computer Science, 181, 51-58. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.104

Schmider, J., Kumar, K., LaForest, C., Swankoski, B., Naim, K., & Caubel, P. M. (2019). Innovation in pharmacovigilance: use of artificial intelligence in adverse event case processing. Clinical pharmacology & therapeutics, 105(4), 954-961. https://doi.org/10.1002/cpt.1255

Soeny, K., Pandey, G., Gupta, U., Trivedi, A., Gupta, M., & Agarwal, G. (2021). Attended robotic process automation of prescriptions' digitization. Smart Health, 20, 100189.

Software Testing Help, (2023). 10 Most Popular Robotic Process Automation RPA Tools in 2023. Erişim Tarihi: 15/06/2023. https://www.softwaretestinghelp.com/robotic-process-automation-tools/

Sousa, C. S., & Acunã, A. A. (2022). Implementation of billing process automation in the perioperative period. Revista SOBECC, 27, 2227790. https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227790

Sousa, G. V. & Silva, J. L. P. (2017). Automatızação Dos Processos De Atendımento Da Clínıca. Facit Business and Technology Journal, 4(1),53-66.

Sreekrishna, M., & Prem Jacob, T. (2023). Prognosis and Diagnosis of Cancer Using Robotic Process Automation. In Translating Healthcare Through Intelligent Computational Methods (pp. 341-350). Cham: Springer International Publishing.

Stople, A., Steinsund, H., Iden, J., & Bygstad, B. (2017). Lightweight IT and the IT function: experiences from robotic process automation in a Norwegian bank. Bibsys Open Journal Systems, 25(1), 1-11.

Sumathi, N., & Jeyalakshmi, A. (2022). Implementing robotic process automation to improve operational efficiency in the health-care sector. International Journal of Health Sciences, 6(S1), 9666-9672. https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.7256

Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandara, W., Leemans, S. J., Ouyang, C., ... & Reijers, H. A. (2020). Robotic process automation: contemporary themes and challenges. Computers in Industry, 115, 103162.https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162

Thaler, E. (2022). Dr. Robot or Dr. Efficiency? The Impact of Robotic Process Automation on Jobs in Healthcare. https://repository.upenn.edu/handle/20.500.14332/37819

TransCelerate, (2023). TransCelerate BioPharma Inc. Erişim Tarihi: 10/06/2023, https://www.transceleratebiopharmainc.com/

UIPATH (Nisan, 2022), UIPATH Eposta Otomasyonu Örneği. Erişim Tarihi: 30/06/2023 https://forum.uipath.com/t/email-automation-with-excel-sheet/412111.

Uslu, Y., Altınbaş, Y., Özercan, T., & van Giersbergen, M. Y. (2019). The process of nurse adaptation to robotic surgery: A qualitative study. The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, 15(4), e1996. https://doi.org/10.1002/rcs.1996

Van der Aalst, W. M., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic process automation. Business & information systems engineering, 60, 269-272. https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4

Wewerka, J., & Reichert, M. (2021). Robotic process automation-a systematic mapping study and classification framework. Enterprise Information Systems, 17(2), 1-38. https://doi.org/10.1080/17517575.2021.1986862

Zou, K. H., Li, J. Z., Imperato, J., Potkar, C. N., Sethi, N., Edwards, J., & Ray, A. (2020). Harnessing real-world data for regulatory use and applying innovative applications. Journal of Multidisciplinary Healthcare, 671-679. https://doi.org/10.2147/JMDH.S262776

TÜRKİYE' DE SAĞLIK HİZMETLERİNİN SUNUMUNDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM*

Pınar Özdemir

- Kurum Bilgisi: Deva Holding
- ORCID: 0000-0002-1739-1728
- Mail: pinarozdemir1606@gmail.com

Doç. Dr. Haluk Tandırcıoğlu

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü
- ORCID: 0000-0003-4287-549X
- Mail: haluk.tandirci@deu.edu.tr

*Bu çalışma Pınar ÖZDEMİR tarafından yazılan "Sağlık Hizmetlerinde Dijital Dönüşüm ve Türkiye Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir

Giriş

İnternet kullanımının yaygınlaşması ve beraberinde, mobil teknolojiler, yapay zeka, robotik sensörler ile sanal gerçeklik uygulamaları alanlarında yaşanan hızlı değişimler, dijital dönüşümün başlamasında ve sonrasında ivme kazanmasında etkili olmuştur.

Sağlık alanında dijital dönüşüm, sağlık sektörünün çeşitli alanlarında ihtiyaç duyulan hizmetin veya ürünün sunulması, doktorlar ve hastaya bu ürün ya da hizmetin ulaşımının sağlanması aşamasında dijital teknolojiden faydalanılması olarak ifade edilebilir. Sağlık alanında yaşanan dönüşüm multidisipliner ve iş birliğine ihtiyaç duyulan bir konudur (Solmaz, Merih, Arga, 2020:32).

Türkiye'de sağlıkta dijitalleşme çalışmaları kapsamında ilk olarak elektronik veri tabanları ve personel takip sistemleri ile 1996 yılında geliştirilmiştir. 2003 yılında başta internet olmak üzere iletişim teknolojilerinde ortaya çıkan ilerlemelere bağlı olarak bakanlıklar düzeyinde de bir takım çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda Sağlık Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından 'Herkese Sağlık' temel hedefi ile Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) hazırlanmıştır (Peker, Giersbergen, Biçersoy, 2018:239). Sunulan sağlık hizmetlerinin kaliteli, verimli ve adaletli olarak planlanması, finansmanın sağlanması sağlıkta dönüşüm programının gayesidir (Sağlık Bakanlığı,2003:24).

Türkiye'de sağlık verilerinin dijital ortamda kayıt altına alınması ve elektronik sağlık kaydı sisteminin yapılması Sağlıkta Dönüşüm Programı ile gerçekleşmiştir. Manuel olarak işleyen tüm süreçlerin otomasyon sistemi ile takip edilmesi hekimlerin hastaya daha fazla zaman ayırarak daha iyi analiz edebilmesine olanak sunmaktadır.

Ancak unutulmaması gereken nokta değişim yönünde atılan adımlarda sürekliliğin sağlanmasıdır. Sürekliliğin sağlanmasında ki en önemli unsurlardan birisi de gerek hizmet sunucuların gerekse bu hizmetlerden yararlananların değişimi desteklemesidir.

Sağlık Hizmetlerinde Dijital Dönüşüme İten Faktörler ve Türkiye

Yukarı da da ifade ettiğimiz gibi Türkiye 'Sağlıkta Dönüşüm Projesi' ile sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesine adım atmıştır. Sağlıkta dijital dönüşüme iten faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Sağlık personeli açığı
- Sağlık harcamalarındaki artış
- Kronik hastalıklardaki artış
- İnsan ömrünün uzaması ve yaşlı nüfusun artışıdır.

Tüm bu faktörlerin nicel değerlerini incelersek daha somut bir bakış açısı kazanmış olacağız.

Sağlık Personel Açığı

Tüm bireylerin sağlık hizmetlerinden eşit bir şekilde fayda sağlayabilmesi, sağlık hizmetlerine erişimin kalitesinin arttırılması ve sağlıklı bireylerden oluşan bir toplumun var olmasında, sağlık insan gücü önemli bir yere sahiptir. Güçlü bir sağlık sistemi için donanımlı sağlık işgücü en önemli gereksinimlerden birisidir. 2021 yılı için sağlık personelinin sektörlere göre ve unvanlara göre dağlımı Tablo 1' de yer almaktadır.

Tablo 1. Sağlık Personelinin Sektörlere ve Unvanlara Göre Dağılımı (2021)

	Sağlık Bakanlığı	**Üniversite**	**Özel**	**Toplam**
Uzman Hekim	46.603	15.025	26.499	88.127
Prtaisyen Hekim	45.291	285	4.184	49.760
Asistan Hekim	12.264	21.108	-	33.372
Toplam Hekim	104.158	36.418	30.683	171.259
Toplam Diş Hekimi	11.588	4.764	18.478	34.830
Eczacı	3.697	977	30.073	227.292
Hemşire	156.205	35.014	36.073	227.292
Ebe	55.505	901	2.634	59.040
Diğer Sağlık Personeli	140.161	19.052	46.890	206.103
Diğer Personel ve Hizmet Alımı	250.461	48.694	109.426	408.581
Toplam Personel	721.775	145.820	274.874	1.142.469

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı,2021.

Toplam hekim sayısı 2020 yılında yüzde %6.5 artış göstermektedir. 2019 yılında 160.180 olan hekim sayısı 2020 yılında 171.259 olmuştur.Hemşire, ebe ve diğer sağlık personelinin dahil olduğu yardımcı sağlık personel sayısı 2019 yılına göre %12.8 artarak 492.435 kişi olmuştur.Toplam personel sayısı 2019 yılında 1.033.767 kişi , 2020 yılında 1.142.469 kişi olmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2022: 7).

2020 yılında 100.000 kişiye düşen sağlık personel sayısının tüm branşlarında artış görülmektedir. 2019 yılında 100.000 kişiye karşılık gelen doktor sayısı 193 iken 2020 yılında 205 kişi olmuştur. 100.000 kişiye karşılık gelen toplam diş hekimi sayısı 2019 yılında 40 kişidir. 2020 yılında 42 kişi olmuştur. 100.000 kişiye düşen hemşire ve ebe sayısı %11.8 artış göstererek 342 kişiye ulaşmıştır.

Tablo 2. 100.000 kişiye düşen Personel Sayısı, 2021, Tüm Sektörler

İBBS-1	**Uzman Hekim**	**Pratisyen Hekim**	**Toplam Hekim**	**Toplam Diş Hekimi**	**Eczacı**	**Hemşire ve Ebe**
İstanbul	141	53	274	56	45	314
Batı Marmara	92	60	181	37	42	353
Ege	115	57	215	44	47	339
Doğu Marmara	96	55	184	39	39	333
Batı Marmara	147	52	295	54	50	408
Akdeniz	97	60	186	41	46	324
Orta Anadolu	85	67	182	36	42	378
Batı Karadeniz	86	71	184	36	41	391
Doğu Karadeniz	92	77	200	39	43	410
Kuzeydoğu Anadolu	75	76	175	27	31	384
Ortadoğu Anadolu	76	68	161	28	30	366
Güney Doğu Anadolu	63	62	140	24	33	281
Türkiye	**105**	**60**	**205**	**42**	**42**	**342**

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı,2021.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri' ne göre sağlık hizmetleri sunumunun verimli olabilmesi için her 1000 kişiye 30 doktor, 100 hasta bakıcı ve 5 eczacının hizmet sunması gerekir şeklinde açıklamalarda bulunulmuştur (Thinktech, 2019:7).

Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planında, 2023 yılı sağlık personeli ihtiyaç sayısını, unvanlara göre şu şekilde belirtmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı , 2019):

- 2023 yılında toplam doktor gereksinimi yaklaşık 258.000 kişi,
- Uzman doktor ihtiyacı 165.000 kişi,
- Toplam diş hekimi ihtiyacı 38.000 kişi,
- Toplam hemşire ihtiyacı 426.000 kişi,
- Eczacı ihtiyacı ise 32.000 olduğu belirtilmektedir.

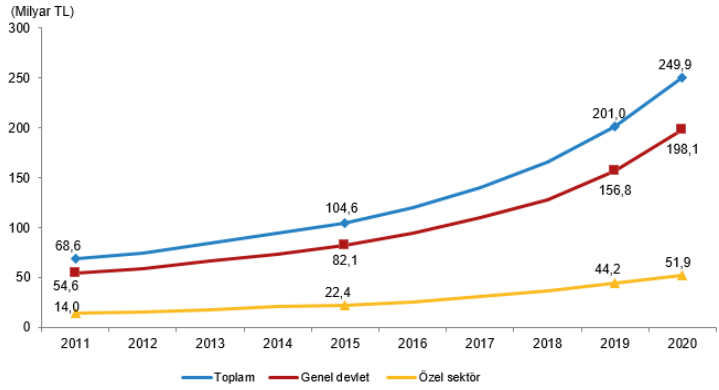
2021 verilerini ve 2019-2023 stratejik planı incelediğimizde sağlık personel sayısının yetersizliği görülmektedir. Bu doğrultuda ilk etapta sağlık okuryazarlığının arttırılması; insanların ulaşmış olduğu bilgileri doğru yorumlayıp hayata geçirilmesi ile koruyucu sağlık hizmetleri konusunda bilinçlendirilmeli, daha sonra teknolojiyi kişisel sağlıkları için kullanarak hem kendi sağlıkları hakkında bilgi sahibi olarak hem de sağlıklarını kontrol altında tutarak daha hızlı sağlık hizmetinin alınmasının ve erken tanı ile kısa zamanda sağlık problemlerinin önüne geçilmesi gerekir. Toplumdaki bireylerin kendi sağlıkları konusunda bilinçlenmeleri, akıllı uygulamaları ve cihazları kullanmaları ile toplumun sağlık seviyesi yükselmektedir. Doktorlar hastalarına daha fazla zaman ayırarak daha verimli çalışabilmektedir.

Sağlık Harcamalarında Artış

Bir ülkenin kalkınmışlık düzeyini gösteren sağlık, yaşam kalitesini etkileyen en önemli unsurdur. Teknolojide yaşanan hızlı değişimler, toplumun sağlık hizmetlerinden beklentilerini değiştirmiştir. Bu noktada kaynakların etkin kullanılması, yatırımların doğru yapılması önem arz etmektedir. Teknolojik donanıma sahip, yeterli kapasite ve yetkinliğe sahip sağlık sisteminin var olması, sağlık hizmetlerindeki memnuniyet oranını yükseltecektir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) nun yayınladığı 2020 Sağlık Harcamaları İstatistiklerine göre; Türkiye ‘de sağlık harcamalarının toplamı 2019 yılına kıyasla %24,3 artarak 249 milyar 932 milyon TL’ye ulaşmıştır. Bu harcamanın 198 milyar 62 milyon TL’ si devlet genel sağlık harcaması, 51 milyar 869 milyon TL si özel sektör sağlık harcamasıdır. Bir önceki yıla göre

devlet genel sağlık harcaması %26,3 özel sektör sağlık harcaması ise %17,3'lük bir yükseliş göstermektedir (TUİK, Sağlık Harcamaları İstatistikleri,2020, 2021).



Şekil 1. Sağlık Harcamaları İstatistikleri, 2011-2020

Kaynak: Sağlık Harcama İstatistikleri, 2020,2021

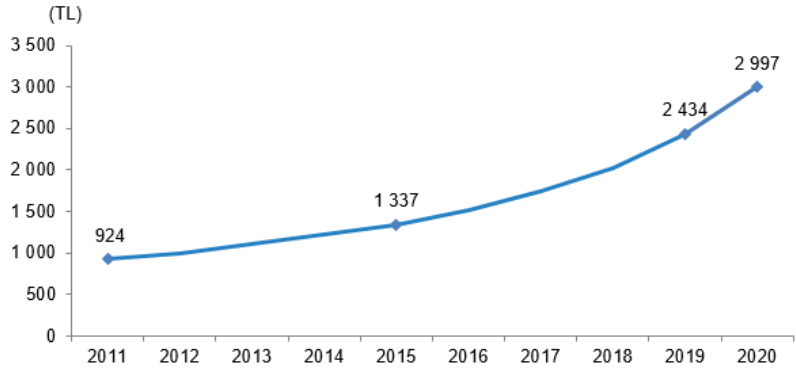
Genel devlet bütçesinden toplam sağlık harcamasının %79.2'si karşılanır iken, %20.8'i özel sektör bütçesinden karşılanmıştır. 2020 yılında genel devletin alt bileşeni olan Sosyal Güvenlik Kurumu %51, merkezi devlet %27.6'lik paya sahip olmuştur. Özel sektör alt bileşeni olan hane halkları %16 ve diğer bir bileşen olan sigorta şirketleri ise %2.6'lık paya sahip olmuştur.

Tablo 3. Genel Devlet ve Özel Sektöre Göre Toplam Sağlık Harcaması, (2019,2020)

	2019	**Pay (%)**	**2020**	**Pay (%)**
Toplam Sağlık Harcaması	201 031	100,00	249,932	100,00
Genel Devlet	158 819	78,0	198 062	79,2
Merkezi Devlet	51 492	25,6	68 927	27,6
Mahalli İdareler	1 373	0,7	1 632	0,7
Sosyal Güvenlik Kurumu	103 954	51,7	127 504	51,0
Özel Sektör	44 212	22,0	51 869	20,8
Hanehalkları	33 626	16,7	40 105	16,0
Sigorta Şirketleri	5 801	2,9	6 458	2,6
Diğer	4 785	2,4	5 306	2,1

Kaynak: Sağlık Harcama İstatistikleri, 2020,2021

2019 yılında kişi başına düşen sağlık harcaması 2bin 434 TL'dir.2020 yılında 2 bin 997 TL'ye yükselerek % 23,1'lik artış göstermiştir. Aşağıda buna ilişkin grafik yer almaktadır.



Şekil 2. Kişi Başına Sağlık Harcaması, 2011-2020

Kaynak: Sağlık Harcama İstatistikleri, 2020,2021

TUİK verilerini incelediğimizde sağlık harcamasının toplamı ve bir kişiye düşen sağlık harcamasının arttığı görülmektedir. Sağlık hizmetlerinde kalitenin ve etkin maliyet yönetiminin sağlanabilmesi için dijitalleşme kaçınılmaz olmaktadır. İşlemlerin manuel yürütülmesi kırtasiye masraflarını arttırmakta, dijitalleşme ile elektronik veri kaydının gerçekleştirilmesi maliyet ve zaman açısından tasarruf sağlamaktadır. Bunlara ek olarak, insan kaynaklı hatalar, yanlış tedavinin uygulanması, aynı işlemin tekrar yapılması, gereksiz ilaç yazımı, çöpe giden ilaçlar da sağlık harcamalarını arttırmaktadır. Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ile hastaya yapılan tetkik ve tedaviler elektronik ortamda kayıt altına alınmakta ve hekimler bu verilere hızlıca ulaşabilmektedir. Böylece mükerrer işlemlerin önüne geçilmekte, hasta ile ilgili tüm bilgilere ulaşılarak zaman kaybının ve artan sağlık maliyetlerinin önüne geçilmektedir. Bu paylaştığımız hususlar sağlıkta dijital dönüşümle ilgili SWOT analizi başlığı altında daha geniş bir şekilde ele alınıp incelenecektir.

Kronik Hastalıklarda Artış

Kronik hastalıklar genellikle bulaşıcı olmayan hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı 'Bulaşıcı Olmayan

Hastalıkları İzleme Raporu 2022' ye göre Kalp hastalıkları, şeker, kanser gibi hastalıklar bulaşıcı hastalıklara örnek olarak gösterilebilir.

Bulaşıcı olmayan hastalıklar davranışsal değişiklikler ile önlenebilirken tüm ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde bulaşıcı olmayan hastalıkların dörtte üçü ölümlere neden olmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda, 2030 yılına kadar bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölüm oranlarının üçte bir oranında azaltılması hedeflenmektedir (Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022, 2022: 4).

Bulaşıcı olmayan hastalıklar toplumun bilinçlendirilmesi; yaşam şeklinin ve alışkanlıkların değiştirilmesi ile önlenebilir hastalıklardır. Ayrıca sağlıkta dijitalleşmeyle kronik hastalık takibi ve yönetimine hastalar da dahil edilmelidir. Bu hastalıklardan korunma ve tedavi süreçlerinin iyi kontrol edilemediğinde hem ekonomik hem de toplumsal olarak önemli sorunlara sebep olacağı görülmektedir.

Beklenen Yaşam Süresi

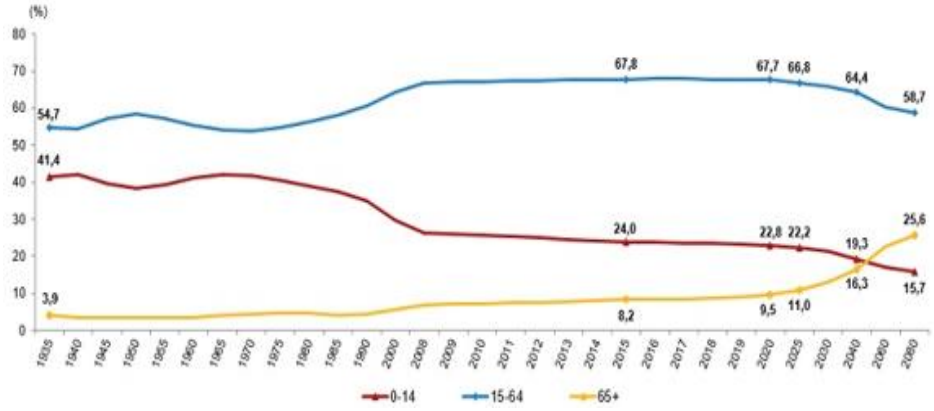
Dünyaya yeni gelmiş bir insanın hayatta kalması beklenen ortalama yıl sayısı, doğuşta beklenen yaşam süresi tanımlanmaktadır (TUİK, Hayat Tabloları 2017-2019, 2020). 2020 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) tarafından yayınlanan verilere göre Türkiye'de doğuşta beklenen yaşam süresi 78,6 yıla yükselmiştir. Aşağıda yer alan tabloda Türkiye'de 2013-2015 ile 2017-2019 dönemlerine ait yaşa ve cinsiyete göre beklenen yaşam süreleri verilmektedir. Bu tablo incelendiğinde yaşa ve cinsiyete göre her geçen yıl ortalama yaşam süresinin arttığı görülmektedir.

Tablo 4. Cinsiyete Ve Yaşa Göre Beklenen Yaşam Süresi

	2013-2015			2017-2019		
Yaş	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
0	78,0	75,3	80,7	78,6	75,9	81,3
15	64,2	61,6	66,9	64,6	62,0	67,3
30	49,7	47,1	52,1	50,0	47,6	52,5
50	30,6	28,3	32,8	30,9	28,6	33,1
65	17,8	16,1	19,4	18,0	16,3	19,6

Kaynak: TUİK Hayat Tabloları,2017-2019,2020

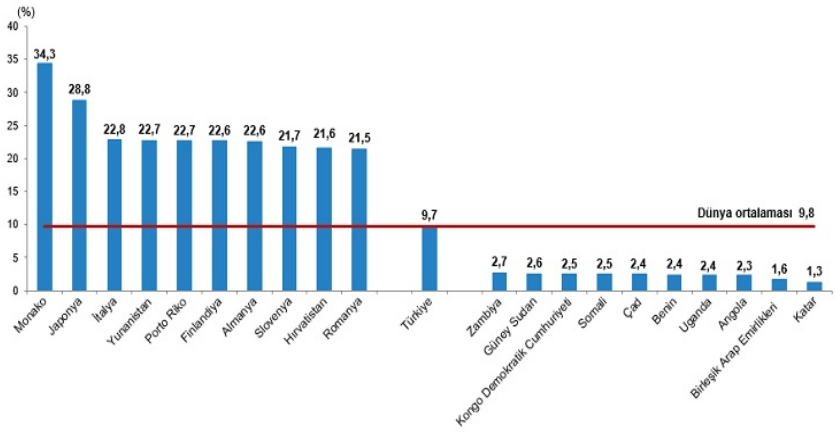
Beklenen yaşam süresinin artması nüfusun giderek yaşlanması demektedir. 2021 TUİK istatistiklerine göre 65 yaş ve üstü yaştaki nüfus, 2020 yılında 7 milyon 953 bin 555 kişidir. Mevcut nüfus içindeki yaşlı nüfusun oranı %9,5'e çıkmıştır. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranın 2025 yılında %11, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16.3, 2060 yılında %22.6 ve 2080 yılında %25.6 olacağı öngörülmektedir (TUİK, İstatistiklerle Yaşlılar,2021, 2022).



Şekil 3. Yaş Grubuna Göre Nüfus Oranı, (1935-2080)

Kaynak: TUİK, İstatistiklerle Yaşlılar, 2021,2022

Dünyadaki durumu incelersek; nüfus tahminlerine göre 2021 yılı için dünya nüfusunun 7 milyar 831 milyon 718 bin 605 kişi, yaşlı nüfusun ise 764 milyon 321 bin 142 kişi olduğu tahmin edilmiştir. Bu tahminlere göre dünya nüfusunun %9,8'ini yaşlı nüfus oluşturmaktadır. Monako, Japonya ve İtalya en fazla yaşlı nüfus oranına sahip ülkelerdir. Türkiye 167 ülke içerisinden yaşlı nüfus oranına göre 68. sırada yer almaktadır (TUİK, İstatistiklerle Yaşlılar, 2021, 2022).



Şekil 4. Yaşlı Nüfus Oranın En Yüksek Ve En Düşük Olduğu 10 Ülke (2021)

Kaynak: İstatistiklerle Yaşlılar ,2021,2022

TUİK raporlarını incelediğimizde hem Türkiye'de hem de dünyada yaşlı nüfusunun arttığı gözlemlenmektedir. Türkiye'deki 65 yaş ve üstü nüfus diğer yaş gruplarındaki nüfusa kıyasla hızlı bir artış göstermiştir. İlerleyen yıllarda bu oranın gittikçe artacağı tahmin edilmektedir. Beklenen yaşam süresi arttıkça hastalık yükünün de artacağı bilinen bir gerçektir. Hastanın ihtiyaçlarının karşılanmasında sağlık sisteminin dijital inovasyonlara hızlıca adapte olması büyük önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme sayesinde hastalar sağlık verilerine kolayca ulaşabilmektedir. Böylelikle hastalıklarıyla ilgili daha bilinçli olmaktalardır. Bu sayede sağlık çalışanlarının iş yükü ve hastanedeki hasta yoğunluğu azalmaktadır. Bu bilgiler ışığında, sağlık hizmetlerinde gelişen teknolojinin ve dijitalleşmenin, yaşam süresinin artmasında da büyük etkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Dijital Sağlık Uygulamaları ve Türkiye

Dijital sağlık uygulama örnekleri her geçen gün artarken bu gelişim Türkiye'ye de yansımaktadır. Aşağıda halihazırda Türkiye'de aktif olarak uygulanan dijital sağlık uygulamaları yer almaktadır.

Tele-Tıp

Tele-tıp uygulaması hem doktorların birbirleriyle olan iletişim şeklini hem de hasta- doktor ilişkisini değişikliğe uğratmıştır. Hastalar yüz yüze tedavi yerine video konferans aracılığı ile hekimle iletişime geçerken, hekimler ise bilgi alışverişinde bulunma, konsültasyon ve eğitimlerini online ortamlarda gerçekleştirmektedir. Yaşanan bu dönüşüm ile Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı Değerlendirme Raporu' nda tele-tıp projesinin amaçlarına şu şekilde yer verilmektedir:

• Hastaya ait verilerin ortak dijital bir ortamda kayıt altına alınması,

• Dijital ortamın güvenliliğinin ve akışının sağlanması ilgili doktorların değerlendirmelerini yapabilmesini mümkün kılmaktadır,

• Tüm kayıtların elektronik ortama aktarılması,

• Uzaktan sağlık hizmetinin yürütülmesi,

• Doktorların konsültasyon yapılabilmesi,

• Doktorların kendi deneyimlerini ve bilgilerini diğer hekim arkadaşlarıyla paylaşması,

• Doğru teşhisin hızlı bir şekilde konulması,

• Hasta değerlendirilmelerinde kaliteli hizmetin arttırılması,

• Sağlık kuruluşu maliyetlerinin düşürülmesi, sunulan hizmetten elde edilen faydanın arttırılması,

• Tedavi gören kişilerin memnuniyetinin arttırılmasıdır.

Tele-tıp uygulaması ‘’Uzaktan Sağlık Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik" te Tele-tıp uygulamasını kullanacak sağlık kuruluşlarının Sağlık Bakanlığı'ndan gerekli izinleri aldıkları taktirde hizmet verebileceklerdir. Hasta mahremiyeti ve bireysel verilerin muhafaza edilmesinden hizmeti sağlayan sağlık kurumu ve sağlık personelinin yetkili olduğu vurgulanmaktadır (Altunbudak, Uzaktan Sağlık Hizmeti Teletıp Resmen Başlıyor, 2022).

Sağlık Bakanlığı tele-tıp mobil uygulama ile radyologlar tarafından radyoloji görüntülerinin mobil ortamda görüntülenmesi ve incelenmesi amacıyla akıllı bilgisayar ve diğer cihazlar için hem Android hem de iOS işlemcili cihazlar için aplikasyon (uygulama) geliştirmiştir.

Bu uygulama ile hastalara kısa zamanda raporun ulaştırılması, doğru teşhisi koyabilmek için konsültasyona gidilmesi, görsellerin ve raporların denetlenmesi sağlanmaktadır (GooglePlay, 2019).

Tele-tıp uygulaması hastaların evlerinde ya da bulundukları ortamlarda görüntülü konuşma aracılığıyla da tedavilerine başlanmasına destek olmaktadır. Uzaktan hasta izlenmesi hastane masraflarını azaltmakta ve maliyetleri düşürmektedir. Bu anlamda Tele-tıp uygulaması, hastanın takibini kolaylaştıracak ve acil durumlarda zaman kazandıracak bir uygulamadır.

Mobil Sağlık Uygulamaları

Sağlık Bakanlığı'nın geliştirmiş olduğu mobil sağlık uygulamaları hem vatandaşa hem de sağlık personeline yönelik olmaktadır. Hastalar online olarak randevu işlemlerini, sonuçlarını görebiliyorken, doktorlar hasta bilgileri ve idari konuları hakkında bilgiye mobil uygulama ile ulaşabilmektedir. Bunlardan bazıları şu şekildedir;

Mobil Merkezi Hekim Randevu Sistemi (Mobil MHRS)

Merkezi Hekim Randevu Sisteminin Çalışma Usul ve Esasları Hakkındaki Yönergeye göre; genel tanım; 'Sağlık yönetmenliğine göre Sağlık Bakanlığı'na bağlı birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık tesisleri ile ağız ve diş sağlığı merkezleri polikliniklerinde, Merkezi Hekim Randevu Sistemi kapsamında verilecek muayene randevusu hizmetlerine ilişkin esasları kapsamaktadır. Bu uygulama sayesinde insanlar sağlık kuruluşlarında istedikleri doktor seçimini yaparak telefon, web üzerinden ya da mobil cihazlardaki uygulamalar ile randevu oluşturabilmektedirler.

Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi (ESİM)

Duyma yetisini kısmen veya tamamen kaybetmiş vatandaşlarımıza acil durumda yardımcı olmak için Sağlık Bakanlığı'nca geliştirilmiş bir projedir. ESİM mobil uygulaması ile tek tuşla 112 acil servise ihbar, GPS ile konum

paylaşama, görüntülü konuşma kaza fotoğraflarını gönderebilme, mesajlaşma yapabilmektedir (T.C.Sağlık Bakanlığı, 2018).

E-Nabız

Tüm sağlık kuruluşlarının bilgi sistemlerinden elde edilen verilere bireylerin ve sağlık personellerinin internet ve mobil cihazlar aracılığıyla ulaşabilecekleri bir uygulamadır. Bireylerin tüm sağlık bilgilerini yönetebildiği kişisel sağlık kaydı sistemidir. Vatandaşların onayı ile sağlık bilgilerini doktorlarla ya da yakınlarıyla paylaşabilmektedir. E-nabız ile sağlık geçmişi, tahliller, raporlar, hastalıklar, alerjiler ve tüm dokümanlara erişim sağlanabilmektedir (E- Nabız, 2021).

Formda Kal Türkiye

Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanmış sağlıklı yaşama dair tavsiyeler, besin kalori değeri, vücut değerlendirmeleri, adım ölçer, diyet önerileri, alınan kaloriye karşılık gelen egzersizleri ne kadar süre yapılması gerektiğini hesaplayan bir uygulama mevcuttur (Formda Kal Türkiye, 2021).

İlaç Takip Sistemi (İTS)

Sağlık Bakanlığı ilaç takip sistemi ile bir ilacın gerçek olup olmadığını tespit etmeyi hedeflemektedir. QR kod teknolojisi ile cep telefonları ve diğer akıllı cihazlara indirilen uygulama ile kodların okutulup ilaçların güvenilirliğini saptamaya yarar. İlaç takip sistemi ile ilaç sahteciliğin ve kaçakçılığın önüne geçilerek ilaç tedarik zincirinin güvenliği sağlanır (İlaç Takip Sistemi, 2021).

Alo 113 Beyaz Kod

Sağlık hizmeti verdiği sırada sağlık personeline karşı gerçekleşen suçlar nedeniyle devam eden davaların ceza hukukuna göre kayıtlarının yer aldığı, takibinin gerçekleştirildiği bir uygulamadır (Altunbudak, Sağlık Bakanlığı Mobil Sağlık Uygulamaları, 2020).

Görüldüğü gibi mobil sağlık; hastalıkların tanı, teşhis ve takip süreci, sağlık verilerinin depolanması, kronik hastalıkların izlenmesi, acil durumlarda uyarı verilmesi, randevu alma, ilaç kullanma zamanı, kalp atış hızı, kilo takibi gibi kullanım alanları bulunmaktadır.

Mobil uygulamaların kullanım verilerini detaylı olarak incelersek geliştirilen mobil sağlık uygulamaların ne derece önemli olduğu görülmektedir. We Are Social ve Hootsuite kuruluşları tarafından hazırlanan Dijital 2022 Türkiye raporunda mobil kullanım verilerini detaylı olarak görmekteyiz. Bu sayısal veriler içerisinde; 78 milyon mobil bağlantının kullanıldığı, bunun toplan nüfusun %91,4 'ünü kapsadığı ve son 1 yıl içinde bu sayının %3,3 oranında (2.5 Milyon) arttığı belirtilmiştir (We Are Social , 2022).

Dijital 2022 Türkiye istatistiki verilerine göre Türkiye'de en çok indirilen ilk üç uygulamadan biri 'e-nabız' uygulamasıdır. Akıllı telefonlar ve mobil uygulamalar sağlık enformasyonu edinilmesinde önemli bir araç haline gelmiştir.

Dijital Hastaneler

Sağlık Bakanlığı 2013-2017 Stratejik Planında 'başta Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler olmak üzere tüm hastanelerde dijital hastane kavramını oluşturmak ve yaygınlaştırmak' hedefine yer vermiştir. Dijital hastanelerin oluşturulması ile insan kaynaklı yanlışların azalması, hastanede geçen zaman diliminin azaltılması ile sağlık hizmetlerinden sağlanılan faydanın yükselmesi beklenmektedir.

Dijital hastanelerde hastaların tahlil, teşhis, röntgen MR ve tomografileri dijital ortamda saklanmaktadır. Kağıt kullanımı en aza indirilmiş düzeydedir. Doktorlar hastalarının bilgilerine cep telefonları ve bilgisayarlarından kolayca ulaşabilmektedir.

Hastanelerin dijitalleşme seviyeleri, yedi seviyeden oluşan EMRAM (Electronic Medical Record Adoption Model) standardı ile derecelendirilmektedir (İstanbul Medipol Üniversitesi , 2018). EMRAM toplam yedi seviyeden oluşmaktadır. Bu seviyeler ve kapsamları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5. Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli Kabiliyetleri (EMRAM) Seviyeve Karşılıkları

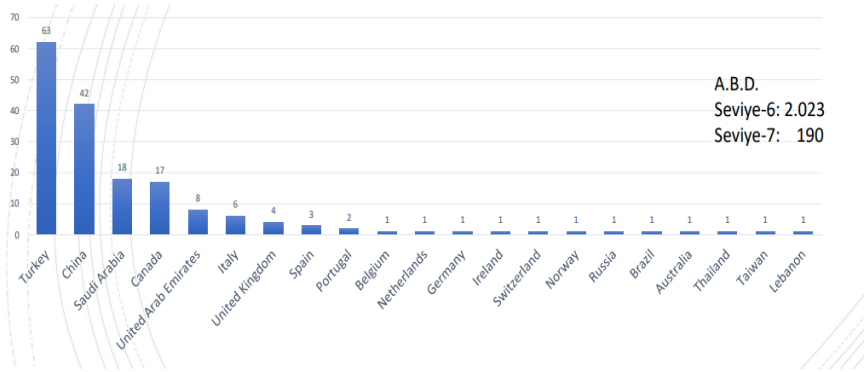
7	Bütüncül elektronik sağlık kaydı; kurumlarla veri alış-verişi; felaket kurtarma merkezi üst düzey güvenlik ve mahremiyet önlemleri
6	İlaç, kan ürünü ve anne sütü için, teknoloji destekli kapalı döngü, uygulama yönetimi; bilgi sistemlerinde risk değerlendirilmesi ve raporlaması, kapsamlı klinik karar destek sistemi
5	Yapısal hale getirilmiş doktor klinik formları; sızma tespit ve önleme sistemleri, mobil cihazların korunması
4	Klinik karar destek sistemi ile entegre olan elektronik order kaydı; hemşire ve yardımcı sağlık personeli klinik formları sistemlerin sürekliliği için temel önlemler
3	Hemşire ve yardımcı sağlık personeli klinik formları, elektronik ilaç tedavi kaydı (yatan hasta); rot tabanlı yetkilendirme
2	Elektronik klinik veri havuzu; hastane içinde birlikte çalışabilen bilgi sistemleri; temel güvenlik önlemleri
1	Üç temel bilgi sisteminin (eczane bilgi sistemi, laboratuvar bilgi sistemi ve görüntüleme bilgi sistemi) hepsi mevcut
0	Üç temel bilgi sistemlerinden (Eczane bilgi sistemi, laboratuvar bilgi sistemi ve görüntüleme bilgi sistemi) hiçbiri mevcut değil

Kaynak: https://saspam.medipol.edu.tr/emram-seviyeleri-nelerdir/

Türkiye'de 7. Seviyede yer alan hastanelere örnek olarak İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sinop Ayancık Devlet Hastanesi, İstanbul Bahçelievler Devlet Hastanesi, İzmir Ödemiş Devlet Hastanesi, Isparta Şehir Hastanesi, İzmir Tire Devlet Hastanesi ve Yozgat Şehir Hastanesi verilebilir. (Medikal News, 2021).:

Türkiye 19 Kasım 2021 tarihinde düzenlenen HIMSS Eurasia Sağlık Bilişim ve Teknolojileri Konferansı ve Fuarında 7 adet 'EMRAM seviye 7' hastanesiyle Avrupa liderliğini devam ettirmiştir. Avrupa'nın tamamında Türkiye'yi dahil etmezsek seviye 7 derecesine sahip 5 hastane olduğu belirtilmiştir (Medikal News, 2021).

Türkiye'nin 6. seviye hastane sayılarını incelediğimizde diğer ülkelere göre ülke genelinde dijitalleşmeye önem veren bir ülke konumundadır. HIMMS Türkiye'nin dünyadaki yeri aşağıdaki grafikte verilmiştir. Bu grafiğe göre Türkiye 63 hastane ile dünyada 1. sırada yer almaktadır. Çin 42 hastane ile 2.sırada, Sudi Arabistan 18 hastane ile 3. sırada, Kanada 17 hastane ile 4. Sırada yer almaktadır.



Şekil 5. EMRAM Seviye 6 Hastane Sayıları
Kaynak: Köse,2021

Dijital hastaneler sağlık hizmetleri sunumu açısından daha kaliteli ve verimlidir. Türkiye sertifikalandırılmış dijital hastaneleriyle dünyada daha iyi konumda olduğu için yabancı hastaların ülkemizde tedavi edilebilmesi açısından önemli bir avantaja sahiptir. Ülkenin sağlık hizmetlerinin tanıtım faaliyetlerine yer verilerek daha fazla yabancı hastayı ülkemize çekebilmek mümkündür.

Üç Boyutlu Yazıcılar

Türkiye'de 3 boyutlu yazılımla üretilecek protezler geliştirmek için çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar özelinde trafik kazası, silah ile yaralanma, kanser gibi nedenlerle yitirilen kemik dokularının yerine alabilecek, bedende gitgide eriyecek ve kişiye has planlanabilecek bir protez geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu şekilde protez bedende yerleşik olmaya, ancak implantasyondan belli bir zaman sonra yeni gelişen kemik protezin yerini alacak ve protezin kabul edilmemesi gibi durumlar ortadan kalkacaktır. Nitekim gelişim aşamasında olan çocuklar için kemikler uzadıkça bu protezleri değiştirme ihtiyacı duyulmayacak ve sorun çözüme kavuşmuş olacaktır (ODTÜ Teknokent, 2018)

Ülkemizde Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde (SUNUM) 3 boyutlu bio yazıcı ile doku yapısı canlı hücreler kullanılarak üretilmiştir. 'Üç Boyutlu Doku ve Organ Projesi' ile bedenin yapay organı kabul etmemesi son bulmaktadır. TÜBİTAK'ın desteklediği projede Doç. Dr. Bahattin Koç ve ekibi aort benzeri, anatomik yapısına uygun büyük yapay damar dokusu üretmeyi 3 boyutlu biyo-basım yöntemi ile canlı

hücreler kullanarak başarmıştır. Sabancı Üniversitesindeki araştırmacılar, doku yapısı üretimi ile dünyaya bir ilki yaşatmıştır (Sabancı Üniversitesi'nde 3 boyutlu Doku ve Organ Basımı Mümkün, 2014, 75).

Giyilebilir Cihazlar

Yapay zeka ile entegre olmuş sensör içeren giyilebilir cihazlar büyük verinin işlenmesi ve analiz edilmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Kullanım alanlarına göre kullanılan giyilebilir teknolojik cihazlara aşağıdaki örnekleri vermek mümkündür (Merih, Ertürk, Yemenici, & Satman, 2021):. Bu cihazlara her geçen gün yenileri eklenmekte ve bu alandaki gelişmeler sağlık hizmetlerinin sunum hızını ve kalitesini arttırmaktadır.

Tablo 6. Sağlık Hizmetlerinde Kullanılan Giyilebilir Teknoloji Örnekleri

Giyilebilir Teknolojiler	Görseller	Kullanım Alanları
Akıllı saat, bileklik, kolye, rozet		Kaybolma Düşme
EKG ölçümü yapabilen, kalp atım sayısı hesaplayan, kan oksijen satürasyonunu gösteren giyilebilir bant, bileklik, saatler.		Kardiyovasküler hastalıklar
Elin titremesine yönelik bağımsız yeme faaliyeti için uygun kaşık, çatal tasarımı.		Parkinson
Sağlıklı kilo yönetimini sağlayan akıllı bileklik .		Obezite
Nefesi kontrol eden cihazlar		Solunum Sistemi Rahatsızlıkları

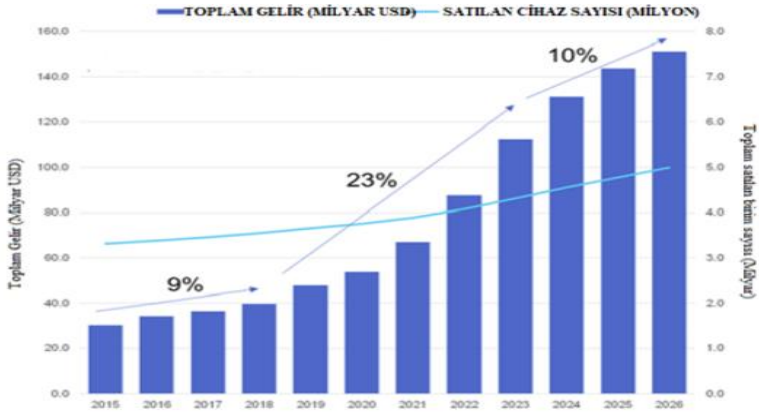
Denge kaybını ortadan kaldıran ayakkabı		Denge Problemleri
Glikoz ölçümünü mobil uygulama ileten cihazlar		Diyabet
Akıllı çoraplar		Diyabetik ayak yarası

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Giyilebilir teknoloji sayesinde, hastanın sağlık kurumları dışında, günlük yaşamın içinde sağlık verilerini kaydetmesi ve bu verileri nesnelerin interneti, bluetooth, wi-fi, mobil internet bağlantısıyla diğer cihazlara aktarabilmesi sağlanmaktadır. Yazılım ve donanımda yaşanan hızlı ilerlemeler, internet kullanımının artması, elektronik çipler, nesnelerin interneti, GPS sitemleri, cep telefonu ve tablet kullanımının yaygınlaşması, giyilebilir teknolojinin gelişmesine hız kazandırmıştır.

Türkiye'de toplumun teknolojiye duyduğu merak fazla olmasına rağmen araştırma ve geliştirme çalışmalarının ve markalaşmanın eksikliği üretimde görülmektedir.

Giyilebilir teknolojiye ilişkin 2016-2026 dönemine ait öngörülerini yayınlayan araştırma şirketi IDTechEx raporda pazar tahminlerine ve giyilebilir teknoloji ürünlerinin yıllar içerisindeki durumunu açıklamaktadır. Bu raporda IDTechEx analistlerine 2018 yılına kadar pazar %10 büyüme, 2023 yılına geldiğinde ortalama %23 büyüme ve 2026 yılında bu oran azalarak %11'lik büyümeyi göstereceği öngörülmektedir. Pazar toplam gelir açısından incelendiğinde; 2018'e kadar 40 milyar doların üzerinde ,2023 yılına kadar 100 milyar doların üzerine çıkacak, 2026 yılında ise 150 milyar doları aşacağı tahmin edilmektedir (IDTechEx, 2016).



Şekil 6. Giyilebilir Teknoloji Pazar Tahmini

Kaynak: IDTechEx,2016

IDTechEx tarafından yayınlanan başka bir araştırma ise; 2019-2023 yıllarına ait cihaz satışları ve pazar paylarının tahminidir. Araştırmada yer alan sayısal veriler aşağıdaki gibidir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu , 2020):

Tablo 7. Dünya Giyilebilir Teknolojik Cihaz Tahminleri (Satışlar/Milyon (Adet))

Ürün kategorisi	2019 Satışları (Tahmin)	2019 Pazar Payı (Tahmin)	2023 Satışları (Öngörü)	2023 Pazar Payı (Öngörü)	2019-2023 CAGR (Öngörü)
Kulaklık	139,4	% 45,7	273,7	% 56,0	% 41,3
Akıllı saat	69,3	% 22,7	109,2	% 22,3	% 16,4
Bileklik	68,2	% 22,4	69,7	% 14,2	% 6,7
Diğer	28,2	% 9,2	36,5	% 7,5	% 11, 9
Toplam	305,2	% 100	489,1	% 100	% 22,4

CAGR: Birleşik Yıllık Büyüme Oranı

Kaynak: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2020

Günlük hayatımızda kullanımı yaygınlaşan giyilebilir teknoloji, pazarda her geçen gün büyüyerek var olmaktadır. Yeni teknolojilerin gelişmesi, sağlık bilincinin artması, sağlık masraflarında yaşanan artış, toplumu giyilebilir teknolojiye yöneltmektedir. Kişisel verilerin sürekli kayıt altına alınması, hızlı ve kolay ulaşımın sağlanması, erken tanının konması sağlık hizmetlerinde giyilebilir teknolojinin payını her geçen gün arttırmaktadır.

Robotik Uygulama

Ülkemizde ve dünyada en popüler olan Da Vinci robotik cerrahi sistemi ''Intuitivie Surgial'' tarafında 1999 yılında üretilmiştir. Da Vinci çocuk cerrahisi, üroloji, kulak, burun, boğaz pek çok alanda çeşitli ameliyatlarda kullanılmaktadır. Bu cihaz cerrah konsolu, hasta ünitesi ve görüntü konsolundan oluşmaktadır.

Endüstri 4.0'ın getirmiş olduğu insan-robot iş birliğinin sağlık sektöründe kullanımı giderek artmakta ve bu süreç ülkemizde de eş anlı olarak ilerlemektedir.

Dijital Dönüşüm Swot Matrisi

SWOT matrisi, kurumların mevcut durumlarının güçlü ve zayıf yönleri ile karşılaşabilecekleri fırsat ve tehditlerin nasıl eşleştirileceğini gösteren, her bir durum ile ilgili maddeler ortaya koyan, stratejik gelişimi güçlendirmeyi hedefleyen bir sistemdir (Songür, Top ve Tekingündüz, 2013: 85);. Bu çerçeve de sağlıkta dijital dönüşümün SWOT matrisini aşağıdaki gibi göstermek mümkündür.

Tablo 8. Sağlık Hizmetlerinde Dijital Dönüşüm GZFT (SWOT) Analizi

Güçlü Yönler (S)	**Zayıf Yönler (W)**
-Ürün kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar, -Yerel üretimin gelişmesi, -Tıbbi araç gereç imalatına yönelik KOBİ'lerin yeterli sayıda olması -Haberleşme ve telekomünikasyon altyapısının sağlam olması, -İnternet Tabanlı E- Sağlık uygulamalarında artış, -Dijital hastane sayısının artması.	-Sağlık hizmet talebini ve kurumsal ihtiyacı sağlık personeli sayısının karşılayamaması, -Bilgi teknolojilerinin etkin kullanılamaması, -Tıbbi araç gereç imalatında dışa bağımlılık -Üniversite-sanayi iş birliği yetersizliği ve AR-GE çalışmalarının yetersizliği, -Proje finansman ihtiyacı -Nitelikli işgücü eksikliği -Bürokrasinin fazla olması -Multidisipliner çalışma gerekliliği -Toplumun sağlık okuryazarlık düzeyinin düşük olması
Fırsatlar (O)	**Tehditler (T)**
-Küresel sağlık hizmetinde yenilikçi çözümlerin yaygınlaşması -Bilgi iletişim teknolojindeki gelişmelerle sağlık hizmetleri kalitesinin artması. -İnternet ve sosyal medya kulanım oranlarının artması -Mobil sağlık uygulamalarının kullanımı, -İlaç ve tıbbı cihaz alanında yerli üretime önem verilmesi -Bireylerin sağlık bilincinin artıyor olması -Ucuz iş gücü sayesinde yerli üretimin artırılması	-Hastalık belirtilerindeki değişim ile bunun yanında gelen risk faktörleri, -Küresel veya bölgesel ekonomik krizler, -Kişisel yaşamlarda her geçen gün artış gösteren Sağlıksız beslenme ve hareketsizlik sorunu, -Sağlık hizmet türlerine yönelik vatandaş enformasyonundaki yetersizlik, -Artan küresel rekabet, -Üretimdeki ithal hammadde bağımlılığı,

-Teknolojik altyapının ve bilgi birikiminin geliştirilmesi, -Dünyanın hemen her ülkesinde bulunan Türk bilim adamlarından geliştirici yönde faydalanılabilinmesi, -Sağlık sisteminin kişiselleştirilebilme özelliği, -Giyilebilir teknolojilerin kullanımındaki artış ile birlikte gelen kişisel veri işleme faaliyetleri, -AR-GE'ye önem verilmeye başlanması	-Personel hakları ve özlük haklarının yetersizliği, -Yerli tıbbi araç gereç kullanımına duyulan güvensizlik, -Siber güvenlik eksikliğinin yol açtığı sorunlar, -Teknoloji ürünlerinde dışa bağımlılık,

Kaynak: (T.C. Sağlık Bakanlığı , 2019), (Sonğur, Top, & Tekingündüz, 2013: 94-95), (Kaya & Filiz, Health 4.0 ve Turkey, 2019).

Sonuç

Bu çalışmada araştırma ve geliştirme faaliyetleri sonucunda gelişen teknolojinin etkilediği sektörlerden biri olan sağlık sektörünün dijital gelişimi ve bunun Türkiye dahilindeki uygulaması üzerinde durulmuştur. Çalışma kapsamında sağlık kavramından yola çıkılarak, dijital dönüşümün yapısı, bu değişimin sağlık sektöründe oluşturduğu etkiler belirtilmiştir.

Türkiye'de dijital sağlık uygulamalarından, tele tıp, mobil uygulamalar, dijital hastaneler, üç boyutlu yazıcılar, giyilebilir cihazlar ve robotik uygulamaların hangisi ya da hangilerinin kullanım alanı bulduğu üzerinde durularak sağlıkta gerçekleşen dijital dönüşüme yönelik bir Güçlü, Zayıf, Fırsat ve Tehditler kelimelerinin baş harflerinden oluşan GZFT veya ingilizce adı ile SWOT analizi yapılmıştır.

Sağlık hizmetlerinden yapılan bu analiz neticesinde dijital hastane sayısının artması, tıbbi makine ve teçhizat üretiminin yapıldığı KOBİ'lerin fazlalığı, haberleşme ve telekomünikasyonu altyapısının sağlam olması gibi özellikler güçlü yönleri oluştururken, projeler ile ilgili olarak finansman ihtiyacının tam anlamı ile sağlanamaması, üniversite ve sanayi işbirliğinin yetersizliği, nitelikli işgücü eksikliği, bürokratik engeller, tıbbi cihaz üretiminde tam yerli olamama veya dışa bağımlı olma, toplumsal sağlık okur yazarlığın düşük olması zayıf yönleri olarak tespit edilmiştir.

Bunun yanında fırsatlar bölümünde internet ve sosyal medya kullanımının ve teknolojik bilgi birikiminin artışı, araştırma - geliştirme faaliyetlerine verilen önemin her geçen gün artması işgücünün ucuz olması dolayısı ile istihdamın her geçen gün arttırılabilir bir yapıda olması, sağlık hizmetlerinde kalitenin yükseltilmesi yer alırken, tehditler bölümünde de artan küresel rekabet, siber güvenlik konusunda yaşanan eksiklikler, tıbbi

cihazlarda yeni ürün kullanımındaki güven sorunu, sağlık hizmetlerinde vatandaş farkındalığının yetersizliği, küresel ve bölgesel krizlerin sektör üzerindeki aşırı etkisi gibi unsurlar yer almaktadır.

Görüldüğü üzere kişisel sağlık hakkı ile birlikte gelen sosyal refah ihtiyacı, devletlerin dönüşüm süreçleri ile birlikte hızlı bir ivme kazanmıştır. Yaşanan bu dijital değişim süreçleri ile sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanma olanağı oluşmakta ve ihtiyaçlar optimum seviyede karşılanabilmektedir. Türkiye olarak ele alındığında yukarıdaki SWOT analizinde de bahsedilen eksiklikler üzerinde çalışmalar yapılarak yine aynı analizdeki fırsatlar değerlendirilmeli ve bununla beraber halihazırdaki tehditler bertaraf edilmelidir.

KAYNAKLAR

Altunbudak, N. (2020). Sağlık Bakanlığı Mobil Sağlık Uygulamaları. Sağlık Teknoloji: https://www.saglikteknoloji.com/saglikbakanligimobilsaglikuygulamalari/,(13.07.2022).

Altunbudak, N. (2022, Şubat 10). Uzaktan Sağlık Hizmeti Teletıp Resmen Başlıyor. Sağlık Teknoloji: https://www.saglikteknoloji.com/uzaktan-saglik-teletip-hizmeti-resmen-basliyor/,(13.07.2022).

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu . (2020). Giyilebilir Teknolojiler. https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/giyilebilir-teknolojiler-arastirma-raporu.pdf,(01.07.2022).

E- Nabız. (2021). https://enabiz.gov.tr/Yardim/Index?page=a6&detail=b17,(18.05.2021)

Formda Kal Türkiye. (2021). App Store Ömizleme: https://apps.apple.com/tr/app/formda-kal-t%C3%BCrkiye/id964427903?l=tr,(02.12.2021)

HIMSS. (2022). HIMSS. HIMMS Eurasia: https://himsseurasia.com/himss-hakkinda/ (26.07.2022).

https://dergipark.org.tr/en/pub/gujsc/issue/49772/638527,s.111,(17.02.2021).

IDTechEx. (2016). Wearable Technology 2016-2026. IDTechEx: https://www.idtechex.com/en/research-report/wearable-technology-2016-2026/483,(03.10.2022)

İlaç Takip Sistemi. (2021). https://www.its.gov.tr/its/ilac_takip_sistemi_nedir,(10.12.2021).

İstanbul Medipol Üniversitesi . (2018). Türkiye'deki HIMMS Çalışmaları. Medipol Unv. -SASPAM: https://saspam.medipol.edu.tr/turkiyedeki-himss-calismalari/,(10.08.2022).

Kaya, M. ve Filiz, M. (2019, Nisan). Health 4.0 ve Turkey. ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/334122335_Health_40_ve_Turkiye ,(14.07.2022).

Medikal News. (2021). Medikal News. https://www.medikalnews.com/turkiye-7-adet-himss-emram-seviye-7-hastanesi-ile-bu-yil-da-avrupa-liderligi-koltugunu-korudu/(20.12.2022)

Merih, Y. D., Ertürk, N., Yemenici, M. ve Satman, İ. (2021, Aralık). Evde Sağlık Hizmetlerinde Teknoloji Kullanımı. Dergipark: https://dergipark.org.tr/tr/pub/tusebdergisi/issue/67603/1037224,(10.07.2022)

. Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022. (2022). WHO: https://www.who.int/publications/i/item/9789240047761,(05.07.2022)

ODTÜ.Teknokent. (2018). 3D Yazıcı ile Kemiğe Dönüşen Protez.

Odtü.Teknokent: http://odtuteknokent.com.tr/tr/haber/3d-yazici-ile-kemige-donusen-protez,(15.10.2021).

Peker, S. V., Giersbergen, M. Y. ve Biçersoy, G. (2018). Sağlık Bilişimi ve Türkiye'de Hastanelerin Dijitalleşmesi. Dergipark: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/529396,(02.07.2022).

Sabancı Üniversitesi'nde 3 boyutlu Doku ve Organ Basımı Mümkün. (2014, Nisan). Bilişim Dergisi: http://www.bilisimdergisi.org.tr/s164/pdf/74-79.pdf,(11.07.2022).

Sağlık Bakanlığı . (2003, Aralık). Sağlıkta Dönüşüm. Sağlık Bakanlığı: https://www.saglik.gov.tr/TR,11415/saglikta-donusum-programi.html,(02.07.2022).

Sağlık Bakanlığı . (2014, 11 20). Dijital Hastane: https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5007/dijital-kagitsiz-hastane-nedir.html,(18.06.2021).

Sağlık Bakanlığı . (2022, Eylül 30). Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2021 Haber Bülteni. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü: https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-92604/saglik-istatistikleri-yilligi-2021-haber-bulteni-yayimlanmistir.html,(02.10.2022).

Sağlık Bakanlığı. (2019, 05 22). Sağlık Bakanlığı Dijital Hastaneleri Değerlendirme Çalışmaları (2021-2014). Dijital Hastane: https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5006/saglik-bakanligi-dijital-hastane-degerlendirme-calismalari-2012-2014.html,(16.06.2021)

Sağlık Bakanlığı Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. (2020). YENİ KRİTERLERE GÖRE HIMSS EMRAM SEVİYE 7 VALİDASYONU YOL HARİTASI. Dijital Hastane: https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/Eklenti/37322,yeni-kriterlere-gore-emram-seviye-7-yol-haritasipdfpdf.pdf?0,(16.03.2021).

Solmaz, G., Merih, Y. D. ve Arga, K. Y. (2020). Sağlığın Dijital Dönüşümünde Kamu Projeleri ve Akademi ile Ortaklığın Önemi. Tuseb: https://www.tuseb.gov.tr/tuhke/uploads/genel/files/sagligin_dijital_donusumu.pdf,(08.04.2022).

Sonğur, C., Top, D. D. ve Tekingündüz, S. (2013). Sağlık Sektöründe GZFT Analizi. Dergipark: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/303530,(14.07.2022).

T.C. Sağlık Bakanlığı . (2019, Aralık). T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı. T.C. Sağlık Bakanlığı: https://stratejikplan.saglik.gov.tr/files/TC-Saglik-Bakanligi-2019-2023-Stratejik-Plan-Web-Katalog.pdf,Erişim:14.07.2022.

T.C.Sağlık Bakanlığı. (2018). https://istanbulism.saglik.gov.tr/TR,52350/engelsiz-saglik-iletisim-merkezi-esim-mobil-uygulamasi.html,(16.05.2021).

T.C.Sağlık Bakanlığı Teletıp Sistemi. (tarih yok). Teletıp Nedir?: https://teletip.saglik.gov.tr/,(01.08.2021).

Thincktech. (2019, 09 19). Teletıp ile Hastaneler Her Yerde. Thincktech Teknoloji Düşünce Merkezi, https://thinktech.stm.com.tr/tr/teletip-ile-hastaneler-her-yerde,(23.11.2021).

Thinktech. (2019, Eylül). İleri Sağlık Teknolojileri 2- Türk Sağlık Sisteminde Dijitalleşme Sürecinin Karşılaştırmalı Analizi. thinktech Teknolojik Düşünce Merkezi: https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608905064_stm-ileri-saglik-teknolojileri-2.pdf?,(05.05.2021)

TUİK. (2020, Eylül 17). Hayat Tabloları 2017-2019. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tablolari-2017-2019-33711,(17.11.2021)

TUİK. (2021, Nisan 16). Hekim Sayısı,Hekim Başına Düşen Kişi Sayısı,Hekim Başına Düşen Müraacat Sayısı,2009-2019. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=saglik-ve-sosyal-koruma-101&dil=1,(19.11.2021).

TUİK. (2021, Mart 18). İstatistiklerle Yaşlılar,2020. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2020-37227,(17.11.2021)

TUİK. (2021, Aralık 08). Sağlık Harcamaları İstatistikleri,2020. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Saglik-Harcamalari-Istatistikleri-2020-37192,(07.07.2022).

TUİK. (2022, Ağustos 26). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT),(05.09.2022).

TUİK. (2022, Mart 18). İstatistiklerle Yaşlılar,2021. TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2021-45636#:~:text=Ya%C5%9Fl%C4%B1%20n%C3%BCfus%20ya%C5%9F%20grubuna%20g%C3%B6re,ve%20daha%20yukar%C4%B1%20ya%C5%9F%20grubunda,(08.07.2022).

Uzaktan Sağlık Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete10 Şubat 2022

Türkeli, S. (2019, Mayıs). ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/333101907_TIP_ALANINDA_KULLANILAN_

We Are Social . (2022). Digital 2022. We Are Social: https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/(01.10.2022).

WHO. (2022). Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022. WHO: https://www.who.int/publications/i/item/9789240047761,(13.07.2022).

https://saspam.medipol.edu.tr/emram-seviyeleri-nelerdir/

MİMARLIKTA YAPAY ZEKA

Dr. Öğr. Üyesi Erdem Yıldırım

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi
- ORCID: 0000-0002-8829-5274
- Mail: erdem.yildirim@deu.edu.tr

Giriş

Yapay Zeka (YZ), sadece teknolojik bir araç değil, aynı zamanda mimarlık pratiğinin ve düşüncesinin temelini de dönüştürmektedir. Bu dönüşüm, tasarımın sadece estetik ve işlevsel boyutlarını değil, aynı zamanda etik ve toplumsal boyutlarını da derinden etkilemektedir. Mimarlıkta yapay zeka kullanımı, sadece tasarım ve inşa süreçlerini dönüştürmekle kalmayıp, aynı zamanda mimarların, mühendislerin ve tasarımcıların rolünü de yeniden tanımlamaktadır.

YZ, mimarlığın çok disiplinli doğasına uyum sağlamaktadır. Parametrik tasarım, topoloji optimizasyonu, enerji verimliliği analizi gibi konular, yapay zekanın mimarlıkta nasıl kullanılabileceğine dair sadece birkaç örnektir. Bunun yanı sıra, YZ, mimarların karmaşık yapıları analiz etmelerine, malzeme kullanımını optimize etmelerine ve inşaat süreçlerini daha verimli hale getirmelerine de yardımcı olmaktadır.

Bu dönüşüm, mimarlık eğitimini de etkilemektedir. Geleceğin mimarları, sadece tasarım ve inşaat bilgisiyle donatılmakla kalmayıp, aynı zamanda algoritma yazma, veri analizi ve makine öğrenimi gibi becerilere de sahip olmalıdır. Bu, mimarlık eğitiminin, teknoloji ve sanat arasındaki bu yeni kesişim noktasında nasıl şekilleneceği konusunda önemli sorular ortaya çıkarmaktadır.

YZ ve mimarlık arasındaki bu kesişim, sadece profesyonel pratiği değil, aynı zamanda toplumun genelini de etkilemektedir. Akıllı binalar, sürdürülebilir şehirler ve kişiye özel yaşam alanları, yapay zekanın mimarlıkla buluştuğu yerde ortaya çıkan yeniliklerden sadece birkaçıdır. Felsefi olarak, YZ ve mimarlık arasındaki bu etkileşim, insanlığın doğa, teknoloji ve kendisi arasındaki ilişkisini yeniden düşünmemizi gerektirmektedir. YZ, sadece bir araç olmaktan öte, bir düşünme biçimi, bir yaratıcılık anlayışı haline gelmektedir. Bu, mimarlığın sadece fiziksel yapıları değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel yapıları da şekillendirdiği bir dünyada, etik ve estetik değerlerimizin nasıl dönüşeceği sorusunu gündeme getirmektedir.

Bu kitap bölümü, bu geniş ve karmaşık konuyu, hem teorik hem de pratik boyutlarıyla ele almaktadır. Mimarlık ve YZ arasındaki bu heyecan verici ilişkinin, tasarımın geleceğini nasıl şekillendireceğine dair kapsamlı bir bakış sunmaktadır.

Yapay Zekanın Gelişimi

Bilim kurgu, 20. yüzyılın ilk yarısı boyunca YZ'ya sahip robotlar kavramını popüler hale getirmiştir. Oz Büyücüsü'ndeki "kalpsiz" Teneke Adam ile başlamış ve Metropolis'te "Maria" kılığına giren insansı robotla devam etmiştir. 1950'lere gelindiğinde, bir nesil bilim adamı, matematikçi ve filozof, YZ kavramını kültürel farkındalıklarına entegre etmiştir. YZ'nın matematiksel potansiyelini araştıran en önemli figür genç İngiliz Alan Turing'dir. Turing, Akıllı bilgisayarların nasıl geliştirileceğini ve zekalarının nasıl değerlendirileceğini özetleyen 1950 tarihli 'Bilişim Makineleri ve Zeka' makalesinin mantıksal çerçevesi bu kurguya oturmaktadır (Turing, 1950).

Allen Newell ve Herbert A. Simon, 1955'te ilk YZ programı olan "Logic Theorist"i yaratmışlardır. Bu yazılım, 52 matematik teoreminden 38'ini kanıtlamış ve bir dizi aksiyom için yeni, daha zarif kanıtlar keşfetmiştir. 1956'da Amerikalı bir bilgisayar bilimcisi olan John McCarthy, Dartmouth Konferansı'nda "Yapay Zeka" ifadesini ilk kez kullanmıştır ve sonrasında YZ ilk kez resmi olarak bir çalışma alanı olarak kabul edilmiştir (Newell & Simon, 1956).

YZ'nin gelişiminde teoriden pratiğe geçişteki önemli mihenk taşları şu şekildedir:

İlk chatbot olan ELIZA, 1966 yılında Joseph Weizenbaum tarafından yapılmıştır (Weizenbaum, 1966). 1974 ve 1980 yılları arasında ilk YZ kışı dönemi yaşanmıştır. YZ kışı, bilgisayar bilimcilerinin YZ gelişimi için hükümetler fonunda önemli bir eksiklik yaşadıkları bir zamanı ifade etmektedir.

Birinci kış döneminin ardından YZ, Uzman Sistemler (Expert Systems) ile yeniden ortaya çıkmıştır (Hirano & Yamada, 1988). Uzman sistemler insan uzmanların karar verme becerilerini taklit edecek şekilde programlanmıştır. Bu dönemdeki önemli bir diğer etkinlik ise 1980'de Stanford Üniversitesi, Amerikan YZ Derneği'nin açılış ulusal konferansının düzenlenmesidir (Wielinga, 1980). 1987'den 1993'e kadar olan dönem, ikinci YZ kışıdır. YZ araştırmasının yüksek maliyeti ve etkisiz sonuçları nedeniyle, yatırımcılar ve hükümetler bunu finanse etmeyi bırakmışlardır.

1997'de BM Deep Blue, dünya satranç şampiyonu Gary Kasparov'u yenen ilk bilgisayar olmuştur. 2002 yılında Roomba elektrikli süpürgenin piyasaya sürülmesiyle, YZ ev eşyalarında çıkış yapmıştır. 2011'de IBM'den Watson, zorlu soruları yanıtlamanın ve karmaşık bilmeceleri çözmenin gerekli olduğu bir oyun programı olan Jeopardy'yi kazanmıştır. Watson, doğal dili yorumlayabildiğini ve karmaşık sorunları hızla çözebildiğini kanıtlamıştır. 2014 yılında, chatbot "Eugene Goostman" ünlü "Turing testini" başarıyla tamamlamıştır. Son olarak 2017 yılında Google DeepMind, 5000 yıllık bir geçmişe sahip olan ve dünyanın en zor masa oyunu olan Go'da dünyanın en iyi oyuncusu Lee Sedol'u yenmiştir (The Atlantic, 2016).

Özellikle son yılda YZ dikkate değer bir gelişme düzeyine ulaşmıştır. Bir çalışma konusu olarak, derin öğrenme, büyük veri ve veri bilimi büyük bir hızla gelişmektedir. Amazon, Google, Facebook ve IBM, YZ'dan yararlanan en son teknolojilerine yatırımlarını bu alanda büyütmektedir. Bunlara ek olarak OpenAI gibi firmalar, görsel algı, ses tanıma, karar verme ve çeviri gibi alanlarda büyük sıçramalar gerçekleştirmişlerdir. Bu tür sistemler, aşamalı olarak araştırma laboratuvarlarından endüstriyel uygulamalara ve son olarak son kullanıcıya geçiş yapmaktadır.

Kavramlar, Terimler ve Kapsam

Mimarlıkta YZ'nın kullanımının temel kavramları, YZ teknolojilerinin mimarlık alanında nasıl işlediğini anlamak için elzemdir. YZ teknolojileri, sembolik ve sembolik altı olarak iki ana gruba ayrılabilir. Sembolik YZ teknolojileri, mantık tabanlı ve kurallara dayalı sistemlerdir. Bu sistemler, bilgiyi semboller halinde ifade eder ve semboller arasındaki ilişkileri mantıksal kurallarla çözer. Sembolik altı YZ teknolojileri ise, sinir ağları ve genetik algoritmalar gibi istatistiksel ve biyolojik esinlenmeli sistemlerdir. Bu sistemler, bilgiyi sayısal değerler halinde ifade eder ve sayısal değerleri matematiksel işlemlerle çözer.

YZ, insanlar gibi düşünebilen, öğrenebilen ve problem çözebilen bilgisayar sistemleri olarak tanımlanabilir. YZ teknolojileri, mimarlıkta farklı alanlarda ve farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bu makalede, mimarlıkta YZ'nın kullanımının tarihsel gelişimi, temel kavramları, uygulama alanları ve getirdiği yenilikler ele alınacaktır.

Mimarlıkta YZnın kullanımının tarihsel gelişimi, 1950'li yıllarda başlamıştır. Bu dönemde, YZ araştırmacıları, insanın düşünme yöntemlerini ve zeki davranışlarını analiz ederek, bunların benzerini yapay olarak taklit etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla, mimari tasarım sürecinde bilgisayarın rolü, akıllı sistemlere geçiş yöntemleri, mimari tasarım uygulamalarında kullanılabilecek YZ araştırmaları ve YZ teknolojisinin mekanlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu araştırmaların sonucunda, mimari tasarımda YZ destekli sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler, mimarların tasarım problemlerini tanımlamalarına, alternatif çözümler üretmelerine ve tasarımlarını değerlendirmelerine yardımcı olmuştur.

Mimarlıkta YZnın kullanımının uygulama alanları, mimari tasarım, üretim ve işletim süreçlerinin farklı aşamalarında karşımıza çıkmaktadır. Mimarlıkta YZ teknolojileri, tasarım konsepti oluşturma, tasarım alternatifleri üretme, tasarım optimizasyonu, tasarım analizi ve değerlendirme, tasarım sunumu ve iletişimi gibi tasarım aşamalarında kullanılabilmektedir. Ayrıca, mimari üretim süreçlerinde de YZ teknolojileri, malzeme seçimi, malzeme performansı analizi, malzeme optimizasyonunu da geliştirebilmektedir. Bunun yanında YZ'nın inşaat ve inşaat sonrasında binanın işletilmesinde kullanımına gelecek bölümlerde detaylı olarak değinilecektir.

Mimarlıkta Dijitalleşme

YZ diğer birçok sektörde olduğu gibi mimarlık alanında da kullanılmaya başlanmıştır. YZ'nın tasarım, üretim ve işletim süreçlerindeki pozitif etkilerinin gelecekteki mimarlığı şekillendireceği öngörülmektedir. Mimarlıkta YZ kullanımına gelmeden önce bilgisayar ve mimarlık ilişkisi irdelenmesi gerekir.

Mimarlıkta bilgisayarların kullanımı laboratuvarlardan çıkıp, donanımların üretim maliyetlerinin düşmesiyle birlikte yapı ile ilgili sektörlerde 1980'lerden itibaren kullanılmaktadır. 'Bilgisayar Destekli Tasarım' (Computer Aided Design, CAD) olarak tanımlanan bu evreye günümüzde sınıflandırdığımızda 'Bilgisayar Destekli Çizim' (Computer Aided Drawing) olarak tanımlamak daha doğru olacaktır. Tasarımcılar 1980 öncesinde gönye-cetvel gibi manuel yöntemleri kullanmak yerine klavye ve sonrasında fare kullanarak çizim yapmaktadır. Ancak bilgisayar teknolojisi henüz tam 3B (3-boyutlu) tasarıma el vermediği için bilgisayarların desteği iki boyutta kalmıştır. Sonrasında görüntü işleme teknolojisinin gelişmesiyle

3B tasarımlar yapılabilmiş ve mimari sayısal modeller üretilebilmiştir (Rogers, 1980).

Mimarlıkta bilgisayar kullanımının ikinci büyük atılımı ise Yapı Bilgi Modellemesi (Building Information Modelling, BIM) teknolojisidir. 90'lar ile birlikte kullanılmaya başlayan BIM yazılımlarında yapı elamanları (duvar, kolon, kiriş, pencere, çatı gibi) istenilen özellikleriyle tanımlanmaktadır. Yazılımlarla yapıyı oluşturan elemanlar, parametreler ve mimari sınıflandırmalar dahilinde tasarımcının kararına göre değiştirilebilmektedir. BIM teknolojisi kullanımının en büyük avantajı, hem 2B (2-boyutlu) çizimlerin oluşturulması / revize edilebilmesi, hem de yapının 3B modelinin çok daha pratik bir şekilde oluşturulabilmesidir. BIM teknolojisinin YZ ile olan ilişkisi ise sınıflandırılmış parametrelerin kullanılmasına dayanmaktadır (Hardin & McCool, 2015). YZ'nın anlaması için gereken verilerin parametrik olarak değiştirilmesiyle farklı iterasyonlar ortaya çıkabilmekte ve bu iterasyonların performansını değerlendiren YZ algoritmaları en uygun tasarım kriterlerine karar verebilmektedir.

Mimarlıkta bilgisayar kullanımının 3. önemli olgusu ise parametrik tasarımdır. Parametrik tasarımda tasarımcı tasarımı oluştururken prosedürel bir şekilde kodlama veya düğüm temelli kodlama yöntemleri kullanır. Böylelikle kodlamadaki istenilen parametrelerin modifikasyonuyla kütle şekillendirebilir. Bu noktada BIM yazılımlarında tasarımcılar onlara sunulan ara yüzdeki seçenekler ile sınırlı kalırken, parametrik tasarım yazılımlarında sınırsız özgürlük bulunmaktadır. Tasarımı oluşturan parametreler tanımlanmış bir şekilde YZ algoritmalarında kullanılmasıyla çok daha esnek ve çeşitli hedefler amaçlayan akıllı tasarımlar oluşturulabilmektedir (Ekici et al., 2019). Ayrıca parametrik tasarımın prosedürel yapısı, uygulama ve işletme süreçlerinde de YZ'nin pozitif bir şekilde kullanılmasını kolaylaştırmaktadır.

Mimari Tasarımda Yapay Zeka

Mimari tasarım kompleks bir süreçtir. İklim, arazi koşulları, ihtiyaç programı, teknik kapasite ve erişilebilir malzemeler gibi faktörler mimari tasarım sürecini karmaşıklaştırmaktadır. Bu noktada yukarıda bahsedilen sembolik kategorisine giren YZ'ların mimari tasarım sürecinde yer alması tarih içerisinde çok kısıtlı olarak kalmıştır. Bilgisayarların farklı alanlarda kullanılmaya başlamasıyla bu yaklaşımlar tekil ve kısıtlı konular dahilinde çalışılmıştır (Rich, 1985). Sembolik altı YZ algoritmalarının geliştirilmesiyle

birlikte, yapay sinir ağları, derin öğrenme ve genetik algoritmalar mimari tasarımda çok daha efektif bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Mimari Konsept Geliştirme Aşamasında Görsel Sentezleme

Bu bölümde ele alınan görsel sentezleme, diğer adıyla metinden görsel üretimi son yılda mimarlık camiasında çok büyük yankı yaratmıştır. Görsel sentezleme anahtar kelimeler veya deyimler gibi insan tarafından yazılmış metin açıklamalarını, metinle aynı semantik anlama sahip görsel olarak tasvir edilen kavramlara dönüştürebilen bilgisayar yaklaşımlarını ifade eder. Görüntü sentezi alanındaki araştırmacılar, metin ve görseller arasındaki mümkün olan en büyük eşleşmeyi belirlemek için denetimli yaklaşımları ve metinden görüntüye korelasyon analizini kullanmaktadır.

Görsel sentezleme temel olarak Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing) algoritmalarına dayanır. YZ'nın bir alt alanı olan DDİ, bilgisayarlara insan dilini okuma, anlama ve taklit etme yeteneği vermekten sorumludur. Çoğu sesli asistan DDİ'yi içerir. Bilgisayarlar iletişim kurmak için makine dilini kullanır. Benzer bir şekilde, bilgisayarlar insan dillerini anlamakta zorlanırlar. DDİ, yapılandırılmamış sözlü verileri bilgisayarların anlayabileceği bir formata dönüştürmek için gelişmiş algoritmalar kullanır (Nadkarni v.d., 2011).

Oluşturulan materyaller her ne kadar 2B görseller olsa da konsept aşamasında farklı alternatiflerdeki görsellerin hızlı bir şekilde üretilmesi sağlanabilmektedir. Bu konu sadece mimarlık ölçeğinde değil, iç mekan tasarımı ve kentsel tasarım ölçeğinde de büyük potansiyeller barındırmaktadır (Yıldırım, 2022b). Görsel sentezleme yöntemi farklı kombinasyonları deneme açısından çok güçlü bir araç olarak karşımıza çıkaktadır. Tekniğin isminde de belirtildiği gibi ‘sentezleme’ aracı olarak kullanılarak çok çeşitli imajlar türetilebilmektedir (Turgay et al., 2023).

Metinsel bir açıklamadan tasarım kavramlarının görsel bir temsilini hızlı bir şekilde oluşturmak için kullanılabileceğinden, görsel sentezleme mimari tasarımı hızlandıran önemli bir araçtır. Görsel sentezleme bina planlarının ve yerleşimlerinin 2B, 3B veya sanal gerçeklik ortamında görselleştirmelerini oluşturmak için de kullanılabilmekte, bu da tasarımı müşteriler ve yükleniciler için daha erişilebilir hale getirmektedir (Bussell

v.d., 2023). Ayrıca, pazarlama materyallerinde veya sunumlarda kullanılmak üzere binaların veya diğer yapıların gerçekçi görüntülerini oluşturmak için kullanılabilir.

Son olarak bu teknikler geliştirilerek, şu anda özel yazılım ve yüksek düzeyde teknik uzmanlık gerektiren, zahmetli ve zaman alan süreçler olan 3B modelleme yapılabilir (Jain v.d., 2022; Liu v.d., 2022). Mimari tasarımda metinden görsel üretimi, mimarların hızlı ve kolay bir şekilde 3B modeller, fotogerçekçi görüntüler, animasyonlar ve sanal turlar oluşturmasını sağlayarak özellikle konsept tasarımı sürecinde devrim yaratma potansiyeline sahiptir (Sağlam & Çelik, 2023). Yakın gelecekte mimarlar için önemli bir araç haline gelmesi, farklı tasarım konseptlerini hızlı bir şekilde denemelerine ve tasarımlarının görsel temsillerini oluşturmalarına olanak tanımaktadır.

Konsept Aşamasında Yapay Zeka Kullanımı

YZ'nin tasarımı anlayabilmesi, değerlendirebilmesi ve manipüle etmesi için tanımlanmış parametrelere ihtiyacı vardır. Bazı hazır yazılımlar çok fazla değişken tanımlamadan, sadece kütle kompozisyonun tanımlanmasıyla basitçe çalışabilirken, üretken (generative) sistemler gibi prosedürel tekniklerde bu sağlanamamaktadır. Bu noktada 'Parametrik Tasarım' yöntemleri devreye girmektedir. Parametrik tasarımda tasarımı belirlenmiş değişkenler ve komutlar formu oluşturur. Bu sebeple çeşitli tasarım varyasyonları elde etmek otomatize edilebilir. Otomatize edilen verilerin performansı ise makine öğrenme algoritmaları kullanarak kategorize edilip optimizasyon yapılabilmektedir.

Mimari konsept tasarımında YZ kullanımı alanında 2015 yılından beri yayınlanan çalışmaların sayısı son beş yılda %85 artmıştır (Castro Pena v.d., 2021). Bu teknikler arasında 'Evrimsel Hesaplama' (EH) yaklaşımları öne çıkmaktadır. EH ile yenilikçi, yaratıcı, etkili ve estetik açıdan güzel mimari ürünler üretilebilmektedir. EH, optimizasyon için bir araç olmanın yanı sıra tasarım sürecinin ve yönteminin çok önemli bir parçasıdır.

Genetik Algoritmalar (GA) mimari optimizasyon için çok uygun ve efektif bir tekniktir. Yapay sinir ağları ve derin öğrenme tekniklerinde iyi ve kötü algoritmaya önceden tanıtılır. Bu tekniklerde çıkan sonuçlar, algoritmaya daha önce tanımlanan ilkeler doğrultusunda geliştirilir. Genetik algoritmalarda ise evrimde olduğu gibi çok farklı kombinasyonların

gelişebileceği ve bu kombinasyonların en performanslı olanların öne çıkacağı bir yapı vardır. Bu nedenle evrimsel algoritmalarla yapılan optimizasyonlarda çok daha farklı, yaratıcı, alışılagelmişin dışında sonuçlar elde edilebilmektedir.

Bir çözüm popülasyonu kullandıkları ve birçok tasarım gereksinimi arasında en iyi dengeyi sundukları için, GA'lar büyük sorunları kolaylıkla çözebilir ve bu da onları tasarım ve optimizasyon zorluklarını ele almak için mükemmel bir araç haline getirmektedir. Caldas tarafından 2003 gibi erken bir tarihte önerildiği gibi, tasarımcıların ilk CAD çözümlerini geliştirmelerine ve aynı CAD ortamında değişen GA çözümlerini incelemelerine olanak tanıyan bir arayüzle, GA'nın bir binanın şeklini veya cephelerini oluşturmak için kullanılması açısından faydalı olmaktadır (Caldas & Norford, 2003). Bu bağlamda, Ekici ve ekibinin çalışması da mimarli tasarımda optimizasyon bakımından çok değerlidir (Ekici v.d., 2019). Diğer çalışma alanları, kavramsal mimari tasarımı uygulamak için otomatik öğrenme, fraktal algoritmalar veya yapay sinir ağları kullanılmaktadır. Diğer bir önemli yapay zeka aracı olan Etkileşimli Evrimsel Hesaplama (EEH), çözümlerinin geliştirilmesi, belirli kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için tasarımların özelleştirilmesini ve bireyselleşmesini kolaylaştırabilmektedir (Castro Pena v.d., 2021).

Yapay Zeka İle Sürdürülebilir Yapı Tasarımı

YZ ile enerji etkin yapı tasarımı, YZ algoritmalarının kullanıldığı enerji verimliliği sağlayan bir tekniktir. YZ algoritmaları, binaların enerji performansını belirleyen enerji sistemlerinin ve mimari özelliklerinin verimlilik seviyesini gösteren enerji sınıflarının doğru ve kolayca tahmin edilmesine yardımcı olur. Bu sayede binaların enerji tüketimi azaltılır ve enerji tasarrufu sağlanır. YZ ile enerji etkin yapı tasarımı enerji tasarrufu sağlamakla ve böylelikle karbon ayak izimizi azaltan çevre dostu bir yöntemdir. Sürdürülebilir bina tasarımı, işbirliği yapması gereken ancak bağımsız olarak çalışamayan birçok tarafı içeren karmaşık bir süreçtir. Enerji tüketimini ve hammadde kullanımını azaltma ihtiyacını, mevcut çok sayıda modern teknolojiyi barındıran alanları içerir.

BREEAM, DGNB ve LEEDS sürdürülebilir binalar için en yaygın kullanılan sertifikasyon yöntemleridir. Metodoloji, otomasyon ve bina yönetimi yoluyla enerji verimliliğini etkileyen dört sınıfı tanımlayan EN

15232 standartlarına dayanmaktadır (Gilner v.d., 2019). Verilen Enerji Sertifikası, binada kullanılan sistem ve ürünlerin Avrupa standartlarını karşıladığını ifade eder. Bina otomasyonu, enerji tüketiminin azaltılmasına ve bina sistemlerinin optimize edilmesine olanak tanır. Bu yöntemlerle birlikte YZ yöntemlerini kullanarak otomasyon yoluyla sürdürülebilir bina tasarım süreci optimize edilebilmektedir.

BIM teknolojisinin gelişimi, bu araçların sadece tasarımcılar tarafından değil aynı zamanda yatırımcılar, geliştiriciler ve müteahhitler tarafından ve binanın ömrü boyunca (Bina Yaşam Döngüsü Yönetimi) kullanılmasını sağlamaktadır. YZ'nin erken proje aşamalarında uygulanması, konsept tasarım aşamasında alınan kararların iyileştirilmesi, hızlandırılması ve rasyonelleştirilmesi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Ayrıca, bina operasyonlarının maliyetini düşürmesini sağlayarak, binaların enerji verimliliğini artırmayı da mümkün kılmaktadır.

Yapay Zeka İle Strüktür Tasarımı

Strüktür tasarımında optimizasyon bilgisayarlardan çok önce, yaklaşık 150 senedir yapılmaktadır (Maxwell, 1872). Ancak bu erken tarihlerde ele alınan problemlerin karmaşıklığı çok az bir boyuttadır. Özellikle 80'lerden sonra bilgisayarların ve işlem hacminin gelişmesiyle birlikte kompleks strüktür analizleri de gerçekleştirilebilmektedir. 2B problemler kağıt üzerinde çözümlenebilirken, 3B problemlerin çözümü bilgisayarların yardımıyla çok daha kolay hale gelebilmiştir.

Bilgisayarlar strüktür tasarımında sadece 3B hesaplamaya değil, genetik algoritmalar, hücresel otomata, yapay sinir ağları ve derin öğrenme yöntemleriyle YZ'ya dayalı optimizasyonlarda da kullanılabilmektedir. Bu hesaplamalı tasarım tekniklerinin en günceli ve gelecek vaat edeni ise strüktürel 'Topoloji Optimizasyonu'dur (TO). TO temel olarak belirli bir tasarım alanı/hacmi içerisinde, belirli yükler ve destekler dahilinde malzeme boşaltılarak en optimum dayanım sağlayan formun otomatik olarak geliştirilmesidir (Bends et al., 1993). Ağırlığı azaltmak veya rezonansı veya termal stresi azaltmak gibi tasarım sorunlarının üstesinden gelmek için TO kullanılmaktadır. Ancak bu bölümde mimarlıkla ilişkili olarak strüktürel topoloji optimizasyonu ele alınmaktadır.

Geleneksel TO, tasarımın etkinliğini değerlendirmek ve aşağıdaki hedefleri karşılayan yapılar oluşturmak için sonlu elemanlar analizini kullanır:

-ağırlık-dayanıklılık oranı azaltılması,

-kütle-gerilim enerji oranı güçlendirilmesi,

-doğal frekansın ağırlığa ve malzeme hacminin güvenlik faktörüne oranları azaltılmasıdır.

TO'da ağır yük taşıması gerekmeyen alanlardan ekstra malzeme kaldırarak tasarımın performansı ve verimliliği en üst düzeye çıkarılır (Lógó & Ismail, 2020). Mimarlık alanında topoloji optimizasyonu kullanımının yaklaşık 20 yıllık bir geçmişi vardır (Yıldırım, 2022c). Bu yaklaşımla elde edilen ürünlerin organik formda olduğu gözlemlenmektedir. Bu yöntemin özellikle biyo-taklit (*biomimesis*) alanında kullanılması büyük potansiyeller barındırmaktadır.

Topoloji için optimize edilmiş tasarımlar, genellikle üretilmesi zor olan veya mevcut kalıp teknolojisiyle hiç mümkün olmayan serbest formlar ve karmaşık şekillerdedir. Bununla birlikte, eklemeli imalat yöntemleri daha esnek tasarım kısıtlamalarına sahip olduğundan ve karmaşık yapıları ilk yatırımın ötesinde hiçbir ek masraf olmaksızın hızlı bir şekilde çoğaltabildiğinden, TO tasarımları için çok uygundur (Langelaar, 2018; Zegard & Paulino, 2016).

Sonuç olarak yeni hem konsept geliştirilmesinde, hem erken tasarımda hem de uygulama projesi çiziminde YZ araçların kullanılmasının amacı, tasarımcının yerini almak değil, rutin görevleri en aza indirmeyi, mümkün olan en iyi çözümleri en hızlı şekilde göstermeye, tasarım kararlarının kısa bir sürede ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır.

İnşaat Yönetimi ve Uygulamasında Yapay Zeka

Günümüzde inşaat sektörü, teknolojinin hızlı gelişimi sayesinde daha verimli ve etkili bir hale dönüşmektedir. Bu bağlamda, YZ teknolojisi inşaat yönetimi ve uygulamasında önemli bir potansiyel sunmaktadır. Bu başlıkta, inşaat sektöründe YZ teknolojisinin kullanımının faydaları üzerinde durulacaktır.

İlk olarak, YZ teknolojisi, inşaat projelerinin tasarım sürecinde kullanılabilmektedir. Bu sayede, inşaat mühendisleri, projelerin planlamasını daha iyi yapabilmekte ve tasarımlarını daha verimli hale getirebilmektedir. Ayrıca, YZ sistemleri, inşaat projelerinde kullanılan malzemelerin seçiminde de yardımcı olabilmektedir. Bu sayede, mühendisler, inşaat projelerinin maliyetlerini düşürürken performanslarını artırabilmektedir.

YZ teknolojisi, inşaat projelerindeki veri analizi işlemlerini hızlandırmakta ve doğruluğunu artırmaktadır. Bu sayede, proje yöneticileri ve mühendisler, projelerin ilerlemesini daha etkin bir şekilde düzenleme, takip edebilmekte ve problemleri daha erken tespit edebilmektedirler. YZ teknolojisi, ayrıca işçi güvenliği için de büyük bir potansiyele sahiptir. YZ teknolojisi, inşaat projelerindeki risklerin yönetiminde de önemli bir rol oynayabilmektedir. YZ sistemleri, olası riskleri önceden tespit edebilir ve proje yöneticilerini uyarabilmektedir. Ayrıca, YZ teknolojisi, inşaat projelerindeki zamanlama konusunda da yardımcı olabilmektedir.

İnşaat sektöründe diğer bir öncül kavram ise ‘İnşaat 4.0’dır. Dördüncü Sanayi Devrimi'nin ve buna karşılık gelen Endüstri 4.0 çerçevesinin ortaya çıkışı, yapılı çevre sektörüne gelişmiş üretim verimliliğine dayanan iş modellerine doğru ilerleme potansiyeli sunmaktadır (MacDougall, 2014). İnşaat 4.0 kavramı, Endüstri 4.0 ilkelerinden türetilmiştir ve yapılı çevrenin oluşturulması ve geliştirilmesinde yer alan süreçleri ve metodolojileri temelden dönüştürme potansiyeline sahip olan çeşitli teknolojik faktörlerin yakınsamasına dayanmaktadır (Prieto, 2021).

Siber-fiziksel sistemlerin (Cyber Physical Systems) kullanılması, dördüncü sanayi devriminin arkasındaki birincil itici güç olarak hizmet etmektedir. Siber-fiziksel sistemlerin kullanımı yoluyla sanal ve fiziksel dünyanın entegrasyonu, nesnelerin interneti ile akıllı varlıkların birbirleriyle iletişim kurabildiği ve etkileşime girebildiği, birbirine oldukça bağlı bir dünyanın yaratılmasını kolaylaştırmıştır (Burns, 2019).

İnşaat 4.0 çerçevesi, Siber-Fiziksel Sistemlerin temel bir itici güç olarak kullanılması üzerine kuruludur ve bu daha sonra Dijital Ekosistem kavramıyla bütünleştirmektedir. Bu bağlamda, bir Dijital Ekosistem, ticari kazanç, yenilik veya ortak çıkarlar gibi ortak bir hedefe ulaşmak için standartlaştırılmış dijital platformlar aracılığıyla işbirliği yapan birbirine bağlı işletmeler, bireyler ve/veya kuruluşlar grubu olarak tanımlanmaktadır (Sawhney v.d., 2020).

İnşaat yönetimi ve uygulamasında YZ teknolojisi, birçok avantaj sunmaktadır. Bu teknoloji sayesinde, inşaat projeleri daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilebilmektedir. Ayrıca, YZ teknolojisi, inşaat projelerindeki risklerin yönetimi ve işçi güvenliği gibi konularda da yardımcı olabilmektedir. Bu nedenle, inşaat sektörü, YZ teknolojisi ile ilgili gelişmeleri yakından takip etmelidir.

Akıllı Binalar

Akıllı binalar, mimarlık alanında günümüzün en popüler teknolojik trendlerinden biridir. Bu binalar, çeşitli sensörler, cihazlar ve sistemler kullanarak verimlilik, güvenlik ve konfor açısından daha yüksek seviyelerde otomasyon sağlar (Al Dakheel v.d., 2020). Akıllı binalar, YZ teknolojisini kullanarak, birçok farklı fonksiyonu optimize edebilmektedir. Bu fonksiyonlar arasında sıcaklık, aydınlatma, havalandırma, enerji tüketimi, yangın ve güvenlik sistemleri yer almaktadır (Alanne & Sierla, 2022). Akıllı binaların YZ teknolojisi sayesinde otomatik olarak çalıştırılabilen bu sistemleri, binanın enerji verimliliğini, işletme maliyetlerini ve konfor seviyesini arttırmak amacıyla optimize edilmektedir.

Akıllı binaların YZ kullanımı ayrıca bina güvenliği açısından da önemlidir. Örneğin, bir güvenlik kamerası sistemi, YZ teknolojisi kullanılarak, daha akıllı hale getirilmektedir. Bu şekilde, kameraların görüntülerini gerçek zamanlı olarak analiz eden bir YZ algoritması, potansiyel bir suçlu tarafından gerçekleştirilen bir faaliyeti algılayarak hızlı bir şekilde alarm vermektedir.

YZ teknolojisi aynı zamanda akıllı binalarda enerji tasarrufu sağlamak için de kullanılmaktadır. Örneğin, binaların havalandırma sistemleri YZ teknolojisi kullanılarak optimize edilmektedir. Bu sistemler, ölçülen sıcaklık ve nem oranlarına göre otomatik olarak çalıştırılmaktadır. Bu sayede, bina sakinlerinin rahat hissetmeleri için gerekli olan havalandırma miktarı sağlanırken, aynı zamanda gereksiz enerji tüketimi önlenir (Mofidi & Akbari, 2020).

Akıllı binalarda YZ teknolojisinin kullanımı, binaların verimliliğini, güvenliğini ve konfor seviyesini arttırırken, enerji tasarrufu sağlamaktadır. Ancak, bu teknolojilerin kullanımı aynı zamanda özel hayatın gizliliğini de etkileyebilir. Bu nedenle, YZ teknolojisinin akıllı binalarda kullanımı, dikkatli

bir şekilde düşünülerek, uygun etik standartlar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır

Sonuç ve Değerlendirme

Bilgisayarların işlem hacminin büyümesiyle birlikte YZ algoritmaları da özellikle tasarım geliştirme aşamasında etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Bu noktada değinilmesi gereken iki temel nokta bulunmaktadır: Birincisi bilgisayarların işlem gücünün muazzam bir şekilde artmasıyla, sembolik YZ algoritmaları kullanılarak insan beyin gücü ve manuel tekniklerle elde edilemeyecek çözümlemelerin yapılabilmesidir. İkincisi ise yapay sinir ağları, derin öğrenme ve genetik algoritmalar gibi sembolik altı YZ teknikleri kullanılarak, insan tahayyülünün üzerine çıkabilen, tasarımcılara alışılagelmiş formasyonlardan sıyrılarak tasarım problemlerine alternatif çözümler sunulabilmektedir.

Son yıllarda doğal dil işlemeye dayalı YZ algoritmalarında büyük bir patlama olmuştur. Bu teknikler mimarlık alanında kullanılması henüz erken bir evrededir. Daha önce belirtildiği gibi şu an sadece ilham kaynağı olarak kullanılabilecek 2B görseller üretilebilmektedir. Metinden 3B modeller elde etme yöntemleri de henüz laboratuvar aşamasındadır. Bu teknikte algoritmalar için mobilya gibi bir ölçekte ve detayda kütüphaneler oluşturulmaktadır. Oluşturulan modeller henüz çok tatminkar olmasa da büyük gelecek vadetmektedir (Koh, 2020; Zhuang v.d., 2023). Diğer yandan Python gibi kodlama temelli modellemeler ise ChatGPT gibi YZ'larla basit modellemeler yapılabilmektedir. Güncel bir çalışmada ChatGPT gibi bir sohbet robotunun mimari konsept oluşturmada büyük potansiyeller barındırdığı ortaya koyulmaktadır (Edirne & Öztürk, 2023).

YZ ile yapı tasarlamanın bir diğer öncül adımı ise metinden BIM'e yöntemidir. Bu yöntemle BIM yazılımına entegre edilen doğal dil işleme algoritmaları metinde istenilen mekânsal özellikleri algılayıp, onlara uygun bir şekilde modelleme yapabilmektedir. Genel olarak doğal dil işlemeye dayalı YZ'lar son kullanıcı tasarımcıların sonuca çok daha kolay ve kısa zamanda oluşturulmasına imkan tanımaktadır.

Bu yöntemlerin kolay bir arayüzle kullanılabiliyor olması, yöntemin çok da erişilebilir olmasına da fırsat tanımaktadır. Bulunduğumuz devirde dijital dönüşüme ayak uydurabilmek için ulusal düzeyde mimarlık fakülteleri

de bu YZ konularında teşvik edilmelidir. YZ'ya dayalı tasarım pedagojisi son on yılda kayda değer bir şekilde gelişmektedir (Yavuz & Çelik, 2014). Mimarlık eğitiminde güncel doğal dil işleme algoritmalarının tasarım, özellikle temel tasarım alanında uygulanması, öğrencilerin motivasyonunu ve yaratıcılığını pozitif yönde etkilediği gözlemlenmektedir (Yıldırım, 2022a).

'Yapay zeka mimarların yerini alabilecek midir?' Bu soru sadece mimarlık camiasında değil, tasarıma dayalı birçok alanda sorulmaktadır. Bu sorunun kesin bir cevabı olmasa da, geliştirilen yazılımları kullanan ve denetleyen bir mimarın olacağı kesindir. Ancak YZ kullanan mimarların konvansiyonel yöntemlere kıyasla iş gücünün çok daha az olacağı da kesindir. Bu nedenle mimarlık firmaları YZ'yi efektif bir şekilde kullanan çalışanlarını daha ön planda tutacaktır. Tüm bu nedenlerden dolayı YZ, mimarlığın icra edilmesinde yeni bir araç olarak mimarların karşına çıkmaktadır. Gönye ve pergelden fare ve klavyeye geçiş gelecekte 'mimari komut mühendisliği'ne (Architectural Prompt Engineering) doğru evrilecektir.

KAYNAKLAR

Al Dakheel, J., Del Pero, C., Aste, N., & Leonforte, F. (2020). Smart buildings features and key performance indicators: A review. Sustainable Cities and Society, 61(December 2019), 102328. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102328

Alanne, K., & Sierla, S. (2022). An overview of machine learning applications for smart buildings. Sustainable Cities and Society, 76(October 2021), 103445. https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103445

Bends, M. P., Diaz, A., & Kikuchi, N. (1993). Topology And Generalized Layout Optimization Of Elastic Structures Abstract. Topology Design of Structures, 227, 159–205.

Burns, M. (2019). Cyber Physical Systems and Internet of Things in Industry. 2839–2840. https://doi.org/10.1109/iecon.2018.8591610

Bussell, C., Ehab, A., Hartle-Rayn, D., & Kapsalis, T. (2023). Generative AI for immersive experiences: integrating text-to-image models in VR-mediated co-design workflows. HCI International Conference, 1–25.

Caldas, L. G., & Norford, L. K. (2003). Genetic algorithms for optimization of building envelopes and the design and control of HVAC systems. Journal of Solar Energy Engineering, Transactions of the ASME, 125(3), 343–351. https://doi.org/10.1115/1.1591803

Castro Pena, M. L., Carballal, A., Rodríguez-Fernández, N., Santos, I., & Romero, J. (2021). Artificial intelligence applied to conceptual design. A review of its use in architecture. Automation in Construction, 124. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103550

Edirne, Z., & Öztürk, M. (2023). Student - Artificial Intelligence Interaction In Architectural Design Education: Artificial Intelligence Workshop In Design. In E. Selçuk (Ed.), International Research in Architecture Sciences II (1st ed., pp. 29–52). Eğitim Yayınevi.

Ekici, B., Cubukcuoglu, C., Turrin, M., & Sariyildiz, I. S. (2019). Performative computational architecture using swarm and evolutionary optimisation: A review. Building and Environment, 147(October 2018), 356–371. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.10.023

Gilner, E., Galuszka, A., & Grychowski, T. (2019). Application of artificial intelligence in sustainable building design - Optimisation methods. 2019 24th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, MMAR 2019, 81–86. https://doi.org/10.1109/MMAR.2019.8864698

Hardin, B., & McCool, D. (2015). BIM and Construction Management (2nd ed.). Sybex.

Hirano, T., & Yamada, T. (1988). Multi Paradigm Expert System Architecture Based Upon the Inverse Design Concept. Proceedings of the International Workshop on Artificial Intelligence for Industrial Applications.

How Google's AlphaGo Beat Lee Sedol, a Go World Champion - The Atlantic. (2016). https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/03/the-invisible-opponent/475611/

Jain, A., Mildenhall, B., Barron, J. T., Abbeel, P., & Poole, B. (2022). Zero-Shot Text-Guided Object Generation with Dream Fields. 857–866. https://doi.org/10.1109/cvpr52688.2022.00094

Koh, I. (2020). Architectural Plasticity: The Aesthetics of Neural Sampling. Architectural Design, 92(3), 86–93.

Langelaar, M. (2018). Combined optimization of part topology, support structure layout and build orientation for additive manufacturing. Structural and Multidisciplinary Optimization, 57(5), 1985–2004. https://doi.org/10.1007/s00158-017-1877-z

Liu, Z., Wang, Y., Qi, X., & Fu, C.-W. (2022). Towards Implicit Text-Guided 3D Shape Generation. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 17896–17906. https://github.com/liuzhengzhe/Towards-Implicit-

Lógó, J., & Ismail, H. (2020). Milestones in the 150-Year history of topology optimization: A review. Computer Assisted Methods in Engineering and Science, 27(2–3), 97–132. https://doi.org/10.24423/cames.296

MacDougall, W. (2014). Industrie 4.0: Smart Manufacturing for the Future. Germany Trade & Invest. https://books.google.com.tr/books?id=F3TloQEACAAJ

Maxwell, J. C. (1872). On Reciprocal Figures, Frames, and Diagrams of Forces. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 7, 53–56. https://doi.org/10.1017/s0370164600041699

Mofidi, F., & Akbari, H. (2020). Intelligent buildings: An overview. Energy and Buildings, 223, 110192. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110192

Nadkarni, P. M., Ohno-Machado, L., & Chapman, W. W. (2011). Natural language processing: An introduction. In Journal of the American Medical Informatics Association (Vol. 18, Issue 5, pp. 544–551). https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000464

Newell, A., & Simon, H. A. (1956). Current Developments in Complex Information Processing. Rand.

Prieto, R. (2021). Construction-4.0. January, 0–8.

Rich, E. (1985). Artificial intelligence and the humanities. Computers and the Humanities, 19(2), 117–122. https://doi.org/10.1007/BF02259633

Rogers, G. (1980). Dynamic 3D modelling for architectural design. Computer-Aided Design, 12(1), 13–20. https://doi.org/10.1016/0010-4485(80)90212-2

Sağlam, B., & Çelik, T. (2023). Mimarlık ve Ütopya: Yapay Zeka ile Üretken Tasarım Denemeleri. Mimarlık, 429(February), 59–64.

Sawhney, A., Riley, M., & Irizarry, J. (2020). Construction 4.0—An Innovation Platform for the Built Environment. In Routledge.

Turgay, O., Kaptan, M., Öktem, P., Demir, T., & Doğukanlı, Ç. (2023). Interdisciplinary Trajectories: Regenerating Barcelona Pavilion With Midjourney. In K. Günçe (Ed.), Contemporary Architectural Issues (pp. 299–320). Livre de Lyon.

Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. Mind, 59(236), 433–460.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA-A Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine. Communications of the ACM, 9(1), 36–45.

Wielinga, B. (1980). The FINITE STRING Newsletter Announcements. American Journal of Computational Linguistics, 6(2), 121–123.

Yavuz, A. Ö., & Çelik, T. (2014). Proposing a Generative Model Developed by Ecologic Approaches in Architectural Design Education. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 143, 330–333. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.414

Yıldırım, E. (2022a). Text To Image Artificial Intelligence In A Basic Design Studio: Spatialization From Novel. 4th ISARC International Science And Art Research, December, 453–462.

Yıldırım, E. (2022b). Text-to-Image Generation A.I. in Architecture. In H. Kozlu (Ed.), Art and Architecture: Theory, Practice and Experience (pp. 97–120). Livre de Lyon. https://bookchapter.org/kitaplar/Art_and_Architecture_Theory_Practice_.pdf

Yıldırım, E. (2022c). Topology Optimization in Architecture Practices. In O. P. Bicer & F. Y. Gurani (Eds.), Research & Reviews In Architecture, Planning And Design (Vol. 1, pp. 117–139). Gece. https://www.researchgate.net/publication/364810906_Topology_Optimization_in_Architecture_Practices

Zegard, T., & Paulino, G. H. (2016). Bridging topology optimization and additive manufacturing. Structural and Multidisciplinary Optimization, 53(1), 175–192. https://doi.org/10.1007/s00158-015-1274-4

Zhuang, X., Ju, Y., Yang, A., & Luisa Caldas. (2023). Synthesis and generation for 3D architecture volume with generative modeling. International Journal of Architectural Computing, 0(0), 1–18. https://doi.org/10.1177/14780771231168233

BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNDE İNOVASYON NEDEN ÖNEMLİ VE KÜRESEL LİTERATÜR BİZE NE SÖYLÜYOR

Uzm.Dr. Ali Emre Çetinkol

- Kurum Bilgisi: İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı
- ORCID: 0000-0002-0694-6871
- Mail: aliemre.cetinkol@saglik.gov.tr

Doç. Dr. Muhammet Damar

- Kurum Bilgisi: Dokuz Eylül Üniversitesi
- ORCID: 0000-0002-3985-3073
- Mail: muhammet.damar@deu.edu.tr

Dr. Zühtü Benli

- Kurum Bilgisi: İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı
- ORCID: 0009-0005-6888-9250
- Mail: zuhtu.benli@saglik.gov.tr

Giriş

Sağlık sistemleri giderek daha karmaşık hale gelmiş ve ortaya çıkan nüfus ihtiyaçlarına çözüm bulmakta zorluklarla karşılaşmaktadır. Yeni teknolojiler, kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgileri insanlık tarihinde daha önce hiç görülmemiş bir hızda elde etmelerine olanak sağlamıştır. Bu gerçek, büyük sağlık kuruluşlarının geleneksel yönetim tarzında düşünme, değişim ve yeniden yapılanmayı teşvik etmiştir. Ayrıca, kuruluşların iş modellerine mevcut sağlık trendlerine bağlantılı olarak daha esnek ve etkileşimli unsurları dahil etmeye çalışmalarına sebep olmuştur. Bunu başarabilmek için ise paydaşlar, sağlık sistemlerinin gerçek ihtiyaçlarına odaklanan çözümler bulmasına olanak sağlamak için sağlık kuruluşlarında yaratıcı ve yenilikçi bir kültürün teşvik etmeye gayret göstermişlerdir (Gomes Chaves vd., 2021). İçinde bulunduğumuz çağda sağlık politikalarında bir dönüm noktasındayız. Mevcut sağlık sistemindeki değişikliklerin bu tarihi dönemeçte sağlığımızı korumak ve iyileştirmek için yeterli olmayacağı giderek daha açık hale gelmektedir. Bu durum için pek çok neden gösterilebilir. Artan kronik hastalıklar, obezite ve ruh sağlığı sorunları oranları, bunlara örnek olarak verilebilir. Bu durum da sağlık politikalarında kökten yeni bir zihniyet uygulamamız gerektiğine kanıt olmaktadır(Kickbusch, 2009).

Birinci basamak sağlık hizmetlerinin finansmanı ve sunumuna ilişkin çok sayıda yeni model pek çok ülkede hızla ortaya çıkmaktadır ve bazıları bunu birinci basamak sağlık hizmetleri için olası bir kurtarıcı olarak görmektedir (Landon vd., 2022). Bu gerçekten de doğrudur. Starfield ve diğerleri (2005), birinci basamak sağlık hizmetlerinin güçlü olduğu ülkelerde insanların daha sağlıklı olduğunu vurgulamışlardır. Dolayısı ile gerek birinci basamak sağlık hizmetleri gerekse inovasyon kavramları iki farklı anlamda olsa da bir araya geldiğinde toplumsal refah, toplum refahı ve sağlığı için çok büyük bir değer taşımaktadır. İnovasyon insanlığın problemler karşısında mücadeleci etme arzusu ve bu problemlere etkin ve yenilikçi bir şekilde çözüm üretme gayretinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. Örneğin; Varkey & diğerleri (2008), kuruluşların sağlık harcamalarını kontrol altına alabilmek, yaşlanan nüfusun artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve daha bilgili ve talepkar bir tüketici kitlesine tatmin edici bir şekilde yanıt verebilmek için çözüm ararken pek çok inovasyon fırsatı ile karşılaşıldığından bahsetmiştir. Dolayısı ile inovasyon kelimesi organizasyonların dönüşmeleri, yapısal değişikliklere girmesi sürecinde olası problemler ile baş edilirken ortaya

çıkabilir. Elbette bu süreci yönetmek ve kurumsal dönüşüm için en uygun politikaları, kurumsal stratejileri belirlemek kurum yönetimlerinin işi olarak görülmektedir.

Litertatürde inovayon konusunda pek çok araştırmanın yapıldığı görülmektedir (Carr vd., 2016; Kahn, 2018; Kuczmarski, 2003; Johnson, 2001; Taylor, 2017). İnovasyon tüm sektörler için ve araştırma alanları için olduğu gibi sağlık sektörü için oldukça önem arz etmektedir. Sağlık sektöründe konu pek çok konu başlığında çalışılmıştır. Örnek vermek gerekirse; sağlık hizmetlerinde açık hizmet inovasyonu (Keller vd., 2012), sağlık hizmetlerinde düşük maliyetli inovasyon (Harris vd., 2018), Birleşik Krallık'taki sağlık sisteminde inovasyonların oynadığı rolü (Page, 2014), sağlık hizmetlerinde inovasyon, yaşanan sorunlar ve gelecekteki eğilimler (Thakur vd., 2012), öne çıkan konu başlıkları olmuştur. Ayrıca literatürde sağlıkta inovasyon çalışmaları ile ilgili İnovasyondan kim sorumludur kavramı ve saha deneyimleri ile literatürde tartışılmıştır (Stahl, 2019). Liderliğin sağlık sektöründe inovasyon sürecine etkisini araştıran çalışmalara da rastlanmıştır. Araştırmacılar çalışmalarında, sağlık sektöründe inovasyon için liderliğin öneminin artacağını ancak şu ana kadar bu sürece rehberlik edecek sınırlı sayıda araştırma bulunduğunu ifade etmişlerdir (Weintraub & McKee, 2019). Bunlara ek olarak, sağlık sistemlerinin inovasyon süreçlerindeki gerilimlere bakarak ne öğrenebileceğini, olası çıkarılabilecek dersleri inceleyen pek çok çalışmalar mevcuttur. Haring ve diğerleri (2022) bu bağlamda çalışmalarında, gerilimlerin sağlık hizmetleri inovasyon süreçlerindeki rolüne ilişkin daha farklı bir anlayış geliştirmek amacıyla, gerilimlerin ortaya çıktığı, ele alındığı ve inovasyon süreçlerini nasıl engellediği ya da zaman zaman kolaylaştırdığı durumları değerlendirmişlerdir..

Sağlıkta inovasyon kavramı açıklığa kavuşturulabilirse, sağlık politikalarını belirleyenlerin ve uygulayıcıların gerçekten değerli sağlık inovasyonlarını gerçekçi bir şekilde tanıyacak, teşvik edecek ve bunlara öncelik verecek şekilde hizmetleri değerlendirmeleri, benimsemeleri ve tedarik etmeleri daha kolay hale gelebilir (Omachonu & Einspruch, 2010). Çalışmamızda sağlık hizmetlerinin sunumunda en önemli basamak olan brinci basamak sağlık hizmetleri konusunda inovasyonun önemi ve küresel literatürde konuyla ilgili tartışmalar güncel teknolojiler ışığında tartışılmaktadır. Landon ve diğerleri (2022) birinci basamak sağlık

hizmetlerinde değişim ve inovasyona dönük bir sistematik değerlendirme ortaya koymuşlar ve bu yöndeki çalışmaların önemini vurgulamışlardır. Çalışmamız Landon ve diğerlerinden çalışmayı daha farklı noktaya getirerek, Türkçe literatürde önemli bir eksiklik olan birinci basamak sağlık hizmetleri ile inovasyon kavramını tartışmaya açmaktadır. Bu sayede alan araştırmacılarının inovasyonun sağlık hizmetlerinin öncü, tedavi edici ve önleyici süreçleri içine alan, çok çeşitli hizmetleri inovasyon başlığı ile tartışmaya açmaktadır. Elbette içinde bulunduğumuz dijital dönüşüm ve bu dönüşümün birinci basamak sağlık hizmetlerini de konu bütünlüğü içinde verilmektedir.

Analizler bibliometrik araçlar ile yapılmıştır. Bibliometrik çalışmalar sayesinde araştırma alanlarının değişim ve dönüşümü gözlenebildiği gibi, araştırmacı, belirli bir konu veya belirli bir alandaki değişim ve dönüşüm de ortaya çıkabilmektedir. Çalışmamız bu yönüyle birinci basamak sağlık hizmetleri altındaki küresel literatürü filtrelemesi ve inovasyon sözcüğü ile ilişkili çalışmaları sistematik şekilde değerlendirmesi yönüyle alanda oldukça farklı bir çalışmayı da okuyucunun ilgisine sunmaktadır. Bu sayede Türkçe literatürün birinci basamak sağlık hizmetleri literatürü içindeki inovasyon konularının hangi konular ile ilişkili olduğu, ne tür tartışmalar yapıldığı, en yoğun ilgi konuların hangi başlıklarda yığıldı, güncel ve trend tartışmaların hangi başlıklarda yapıldığı gibi pek çok araştırma sorusuna bu çalışmada cevap bulabilecektir.

Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri, Sağlık Sektörü ve İnovasyon

Genel Olarak İnovasyon Tanımları

Merriam-Webster's Dictionary Online (2023) sağlık hizmetlerini "Özellikle eğitimli ve lisanslı profesyoneller tarafından hastalıkların tedavisi ve önlenmesi yoluyla sağlığın korunması ve eski haline getirilmesi" olarak tanımlamaktadır. İnovasyon tanımını ise; "yeni bir fikir, yöntem veya cihaz" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım literatürdeki en geniş tanımdır ve inovasyona giden süreci ve inovasyonun sonuçlarını tanımlamakta başarısız olmaktadır. İnovasyonun sözlük tanımı ise, inovasyon ve icat arasında ayrım yapmamaktadır. TDK (2023) ise inovasyon sözcüğünün karşılığı olarak; "yenileşim" sözcüğünü kullanmaktadır.

Kickbusch (2009) için inovasyon, sağlığın belirleyicilerini ele almak ve vatandaşları sağlıklarına yeni yollarla dahil etmek amacıyla sağlık ve sağlık politikasına kökten yeni bir zihniyet uygulamakla ilgilidir. Rogers (2003) inovasyon sürecine büyük güç veren kişidir. Yeniliklerin Yayılımı adlı çalışmasında Rogers, yeniliği özellikleri, sonuçları, öncülleri ve süreçleri olan bir olgu olarak tanımlamaktadır. Ancak inovasyonu oldukça basit bir şekilde tanımlamıştır. Rogers (2003)'e göre eğer bir fikir bireye yeni görünüyorsa, bu bir inovasyondur.

Kelly & Young (2017) inovasyonu, buluş + benimseme + yayılma olarak tanımlamışlardır. Ayrıca sağlık hizmetleri içinde, hali hazırda sürdürülene kıyasla net faydaları olan yeni bir fikir, ürün, hizmet veya bakım yolu olarak ifade edilmektedir. Başarılı inovasyonların ise genellikle kullanılabilme ve arzu edilme olmak üzere iki temel özelliğe sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

İnovasyon, yeniliğin nesnel olması gerekmeyip yalnızca algılanması ve bu çalışmanın amacı doğrultusunda, teknolojik bir ilerleme ya da yeni süreçlere yol açan yönetsel bir müdahale anlamına gelebilmesi bakımından icattan farklıdır. Ancak "yeni" ile ilgilenirken, inovasyonun kendisi belki de toplum kadar eskidir. Bununla birlikte, inovasyon süreçlerine ilişkin çalışmalar çok daha yenidir ve ancak son birkaç on yılda ekonomik ve yönetimsel düşüncenin ana akımına girmiştir (Ilinca vd., 2012).

İç ve dış ortamlar bir kuruluşun yenilikçi fikirlere açık olmasını ve bunları benimsemesini etkiler (Becker ve Whisler, 1967; Thakur vd., 2012). Sağlık hizmetlerinde, bir kuruluşun yenilikçi fikirlere açık olması ve bu fikirleri benimsemesi de üç temel faktöre dayanmaktadır: yeni teknoloji, kurumsal özellikler (kültür gibi.) ve pazar ortamı (Thakur vd., 2012). Aşağıda sağlık sektöründe inovasyon başlığında bu konu detaylı olarak ele alınmaktadır.

İnovasyona bağlılık başarılı bir büyümenin anahtarı olsa da, içerdiği belirsizlik düzeyi ve beraberinde getirdiği risk, şirketleri inovasyonun uygulanmasına kendilerini tamamen adamaktan alıkoymaktadır (Kuczmarski, 2003).Kahn (2018) çalışmasında, bir sonuç olarak inovasyon çıktıya vurgu yapmaktadır. Tipik olarak inovasyonla ilişkilendirilen çıktı, ürün inovasyonu olarak adlandırılan şeyi örnekleyen yeni ürünlerin ve yeni hizmetlerin sunulması olarak ifade etmiştir. Keskin bir anlayış, ürün inovasyonunun sonuç

fırsatları için çeşitli yollardan biri olduğunu kabul eder. Kapsamlı bir liste olmamakla birlikte, bir sonuç olarak inovasyon şunları içerir:

- Ürün yeniliği,
- Süreç yeniliği,
- Pazarlama yeniliği,
- İş modeli inovasyonu,
- Tedarik zinciri inovasyonu,
- Ve organizasyonel yenilik.

Kuczmarski (2003)'a göre, gerçek bir rekabet avantajı elde etmek için inovasyonun odak noktası, tüketicilere tamamen yeni algılanan faydalar sağlayan, dünya için yeni veya pazar için yeni ürünler geliştirmek olmalıdır. İnovasyonu gerçekten ortaya çıkarmak ve faydalarından yararlanmak için inovasyonun üç farklı şey olduğunu kabul etmek gerekir: inovasyon bir sonuçtur, inovasyon bir süreçtir ve inovasyon bir zihniyettir. Bir sonuç olarak inovasyon, ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, pazarlama inovasyonu, iş modeli inovasyonu, tedarik zinciri inovasyonu ve organizasyonel inovasyon dahil olmak üzere hangi çıktının arandığını vurgular. Bir süreç olarak inovasyon, sonuçların meyve verebilmesi için inovasyonun nasıl organize edilmesi gerektiğiyle ilgilenir; bu, genel bir inovasyon sürecini ve yeni bir ürün geliştirme sürecini içerir. Bir zihniyet olarak inovasyon, inovasyonun kurumun bireysel üyeleri tarafından içselleştirilmesini, inovasyonun aşılanmasını ve kökleştirilmesini ve inovasyonun gelişmesine olanak tanıyan destekleyici bir kurum kültürünün yaratılmasını ele alır. Böyle bir anlayış, daha iyi kararların alınabilmesi için terimi çevreleyen gerekli unsurları, hususları ve dili tanımlar, böylece inovasyonu mümkün kılar ve başarıya ulaşma eğilimini artırır (Kahn, 2018).

Sağlık Sektöründe ve Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Kavramı

Sağlık sistemi, dediğimiz şeyin sınırları giderek daha akışkan hale gelmekte ve sağlık, günlük hayatımızı nasıl yaşadığımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Sağlığın kendisi toplumda önemli bir ekonomik ve sosyal

itici güç haline gelmiştir. Bu durum, sağlık politikalarındaki baskıyı mevcut sağlık sistemine odaklanmaktan, 21. yüzyıl toplumunda sağlığa nasıl yaklaşıldığı ve nasıl yeniden düzenleneceğine doğru kaydırmaktadır (Kickbusch, 2009).

Schweitzer ve diğerleri (2015), sağlık alanındaki inovasyonlar, sosyal sorunları çözmeyi amaçlayan daha geniş bir sosyal inovasyon şemsiyesi altına girmektedir. Dubé ve diğerleri (2014) ise, sosyal inovasyonu, sistem düzeyinde değişiklikler yaparak yoksulluk, eğitim, sağlık ve diğer insani kalkınma sorunlarının üstesinden gelmek için yeni yaklaşımları teşvik etmek olarak açıklamıştır.

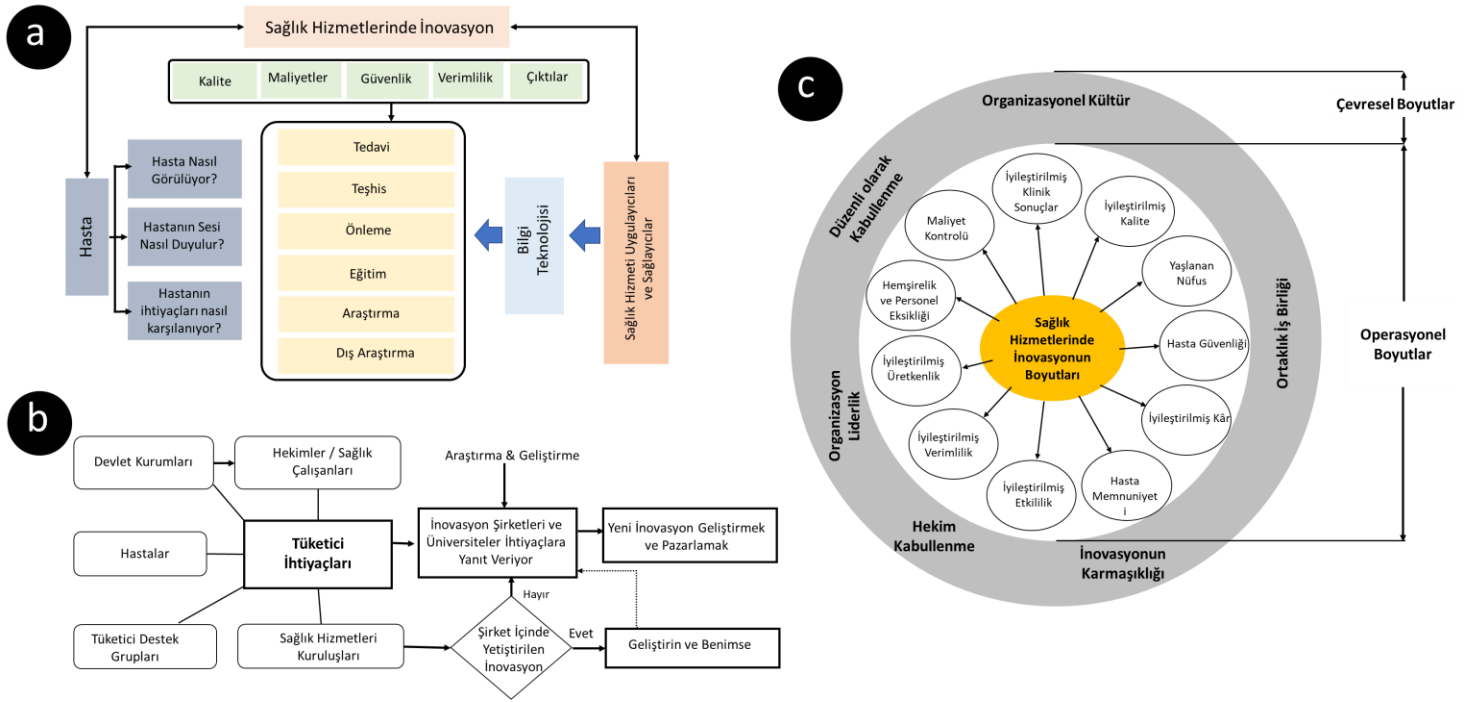
Sağlık sektörü, beklenen yaşam süresini, yaşam kalitesini, teşhis ve tedavi seçeneklerini ve ayrıca sağlık sisteminin verimliliğini ve maliyet etkinliğini artırmayı amaçlayan yeniliklerin çoğalmasına tanık olmuştur. Bu noktada inovasyon önemi bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Sağlık hizmetlerinde inovasyon, maliyetlerin kontrol altına alınması ve sağlık hizmetlerinin kalitesini dengeleme arayışında itici güç olmaya devam etmektedir. İnovasyon, iş verimliliğinin ve rekabetçi hayatta kalmanın kritik bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Omachonu & Einspruch, 2010). Kimble & Massoud, (2017)'e göre inovasyon, sorunları çözmenin yeni, daha iyi ve daha etkili yollarını ifade etmektedir. İşletme, teknoloji ve pazarlama sektörlerinden benimsenen bu terim, mevcut sağlık hizmetleri sorunlarına çözüm sağlayan politikaları, sistemleri, teknolojileri, fikirleri, hizmetleri ve ürünleri tanımlamak için kullanılmaktadır.

Aşağıda Şekil 1 üzerinde 3 farklı şekil bir arada verilmektedir. Birinci şekil (Şekil 1.a) Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon için Kavramsal Bir Çerçeve ifade ederken, ikinci şekil (Şekil 1.b) Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Süreci'ni, üçüncü şekil ise (Şekil 1.c) Sağlık Hizmetlerinde İnovasyonun Çevresel ve Operasyonel Boyutları, ifade etmektedir. Şekil 1.a'da görüldüğü üzere, sağlık kuruluşları tedavi, teşhis, önleme, eğitim, araştırma ve sosyal yardım olmak üzere altı farklı amaçlara hizmet etmektedir. Bu amaçlara hizmet ederken, sağlık kuruluşları kalite, maliyet, güvenlik, verimlilik ve sonuçları etkin bir şekilde yönetmelidir. Sağlık hizmetlerinde inovasyonun özünde hastaların ve onlara bakım veren sağlık hizmeti uygulayıcılarının ve sağlayıcılarının ihtiyaçları yer almaktadır. İnovasyon başarılı olduğunda, sağlık hizmetlerinde inovasyon en çok üç alana odaklanır: hastanın nasıl

görüldüğü (a), hastanın nasıl dinlendiği (b) ve hastanın ihtiyaçlarının nasıl karşılandığı (c) (Omachonu & Einspruch, 2010). Şekil 1.b.'de ise inovasyon süreci gösterilmektedir. Sağlık kurumları veya farklı kurumlarda inovasyon sürecinde, satış ve pazarlama saha personelinin geri bildirimlerine güvenebilir; bir hastane hastalardan, doktorlardan ve personelden gelen geri bildirimlere güvenebilir; ve her iki grup da iyileştirme arayışını başlatmak için rakiplerle ilgili bilgilere güvenebilir.

Haring ve diğerleri (2022), bir sağlık sisteminin birinci basamak sağlık hizmetleri pazarına inovasyonu sokmak zorlu bir görev olduğunu ifade etmişlerdir. Her ne kadar sağlık sistemleri farklı hükümet türleri ve düzenlemeler açısından farklılık gösterse de, inovasyon süreçlerindeki engelleri aşma zorluğu, etkili sağlık hizmetleri tasarlamayı ve şekillendirmeyi amaçlayan tüm paydaşlar için ortak olduğu belirtilmiştir.

Sağlık hizmetlerinde inovasyon yapmanın zorluğunu şu şekilde gruplamıştır (Kelly & Young). Bütçeler sınırlıdır: Ulusal sağlık hizmetlerinin, hastaların ihtiyaçları ve kaynaklar arasındaki tahmini 22 milyar sterlinlik finansman açığını kapatmak için verimlilik tasarrufu yapmak zorundadır.Talep artmaktadır: nüfus her zamankinden daha uzun yaşamakta ve genellikle birden fazla hastalık aynı anda görülebilmektedir. Sağlık hizmetlerinde ön cephe artan baskı altındadır: klinik talepler arttıkça, işleri yapmanın yeni yolları genellikle ilk kayıp oluyor. Kamuoyunun beklentileri artmaktadır. Başarısızlığı inovasyon sürecinin bir parçası olarak kabul edilmektedir. Gelenek ve uygulamayı takip etmenin bir cezası yoktur. Fakat, yenilikçi bir değişiklik yapmaya çalışırsanız ve bu başarısız olursa, klinisyen veya tröst/klinik komisyon grubu yönetim kurulu için yansımaları önemli olmaktadır.



Şekil 1. Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon için Kavramsal Çerçeve (a), İnovasyon Süreci (b), İnovasyonun Çevresel ve Operasyonel Boyutları (c)
Kaynak: Omachonu & Einspruch, 2010

Son olarak Berwick, (2003), sağlık hizmetlerinde inovasyonun yaygınlaştırılması için yedi kritik başarı faktörü olduğunu ifade etmiştir;

• Yaygınlaştırılması gereken sağlam yenilikleri bulmak için resmi mekanizmalar gereksinimi,

• Yenilikçileri bulunması ve desteklenmesi,

• Süreci erken benimseyenlere yatırım yapılması,

• Erken benimseyenlerin faaliyetlerini gözlemlenebilir hale getirilmesi,

• İlgililere güvenilmeli ve yeniden yeni keşifler mümkün kılınmalı,

• Değişim için esnek (kaynaklar dahil) bir yapı oluşturun,

• Değişime öncülük edin, örnek olun ve liderlik edin.

Metodoloji

Çalışmamızda bibliyometrik yöntemler kullanılarak Web of Science (WoS) bibliyometrik veri tabanından birinci basamak sağlık hizmetleri (primary health care) kategorisi altındaki inovasyon başlığı ile ilişkilendirilmiş tüm yıllardaki araştırma makalesi ve derleme türündeki makaleler incelemeye alınmıştır. Çalışmamız bu sayede hızla değişen ve dönüşen küresel sağlık sistemi içindeki sağlık profesyonellerinin güncel ve yenilikçi tartışmalar hakkında fikir sahibi olacağı düşünülmektedir. Çalışmamızda kullandığımız arama sözcüğümüz şu şekildedir:

• wc="Primary Health Care" and ts="innovation"

Kullanılan arama sözcüğü ile elde edilen doküman sayısı 328'dir. Yukarıda da ifade edildiği gibi elde edilen veri setinden araştırma ayrıca araştırma makalesi ve derleme makalesi şeklinde şu şekilde filtrelenmiştir:

• wc="Primary Health Care" and ts="innovation" and Article or Review Article (Document Types)

Son durumda elde edilen 267 makale ise bibliyometrik yöntemler ile analiz edilmiştir. İlgili verinin toplandığı tarih 25/08/2023'dür. Bilindiği gibi Web of Science veri tabanında, Science Citation Index Expanded (SCI-

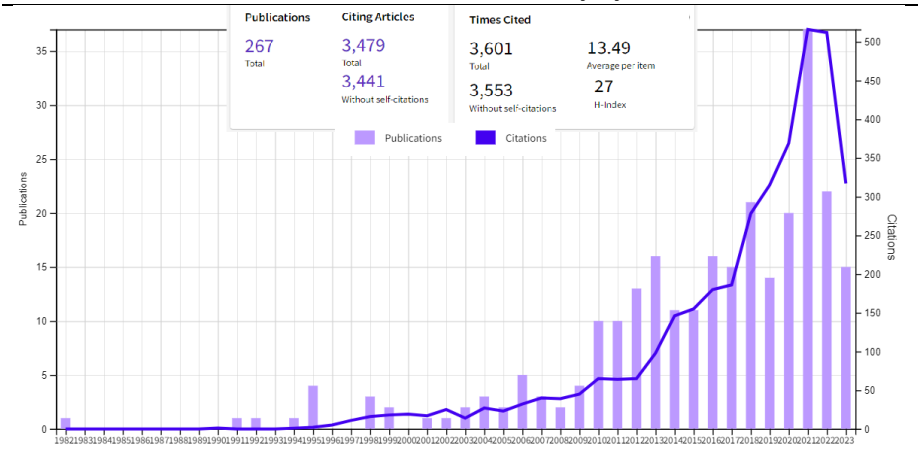
Expanded), Social Sciences Citation Index (SSCI), Emerging Sources Citation Index (ESCI), Conference Proceedings Citation Index - Science, Book Citation Index - Science (BKCI-S) gibi pek çok indeks tarafından taranan yayın evleri veya yayıncı kuruluşların dergi ve yayın faaliyetleri indekslenmektedir.

Web of Science kaynaklarının analizinde kullanılan temel bibliometrik araçlar R programı ve Bibliometrix Shiny kütüphanesi, Vosviewer programıdır. Bunlara ek olarak, Microsoft excel paket programı, Web of Science ve Incites raprolama araçları analizlerimizde kullanılan diğer araçlar olmuşlardır.

Literatürde Web of Science ve Scopus indekslerince taranan dergi veya yayıncı kurumlar hakkında pek çok tartışma yapılagemektedir. Fakat bu tartışmada Web of Science kaynaklarının Scopus kaynaklarına göre bir iki tık daha üst sınıfta ve kalitede yayın faaliyetlerine sahip kurumları indekslediği, hizmet verdiği ifade edilebilir. Dolayısı ile birinci basamak sağlık hizmetleri araştırma alanı içinde kaliteli ve alana yön veren bir literatür içinden inovasyon tartışmasını yapmak, alanda öne çıkan araştırmacı ve konuları okuyucu ile paylaşmak için Web of Science doğru bibliyometrik veri kaynağı doğru tercih olarak görülebilir.

Bulgular ve Tartışma

Web of Science üzerinde birinci basamak sağlık hizmetleri araştırma alanında inovasyon sözcüğü ile topik arama ile yayınları taradığımızda elimizde 328 doküman geçmiştir. İlgili yayınlar genel olarak doküman türlerine göre analiz edildikten sonra asıl çalışmamıza konu olan ve odaklandığımız araştırma makalesi ve derleme türü makaleler için filtrelenmiştir. İlgili filtreleme ve veri setine erişim için kullanılan arama sözcükleri metodoloji bölümünde paylaşılmaktadır. Aşağıda Şekil 2 üzerinde birinci basamak sağlık hizmetleri alanında inovasyon konulu makalelere zaman içinde yapılan atıflar ve yayınlar gösterilmektedir. Gerek tüm doküman türlerinde gerekse araştırma makalesi ve derleme türü dokümanların en fazla üretildiği yılın 2021 yılı olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında İnovasyon Konulu Makalelere Zaman İçinde Yapılan Atıflar ve Yayınlar

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde ilk doküman, 1982 yılında Seidelman ve diğerlerinin (1982) yayınladığı Birinci basamak bakımının ödenmesi: Ontario'da yenilik eseridir. Ardından, 1991 yılında Sundwall (1991) tarafından Tıbbi uygulama kılavuzları: yenilik mi, başarısız girişim mi? eseri ve 1992 yılında Steinmetz & Gabel (1992) tarafından Ölmekte Olan Hasta ve Ailesine Bakımda Aile Hekimlerinin Rolü - Kapsamlı Bir Teorik Model inovasyon nkonusunu birinci basamak sağlık hizmetlerinde tartışan bir diğer eser olmuştur. 1994 yılında Nelsen JR ve diğerlerinin (1994), Yeni Teknolojilerin Kırsaldaki Aile Hekimleri Tarafından Kullanımı eseri ardından birinci basamak sağlık hizmetleri 2000'li yıllarda birinci basamak sağlık hizmetleri literatüründe de yoğun tartışılan bir konu haline gelmiştir.

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konulu Dokümanların Türlerine Göre Analizi

Yukarıda da ifade edildiği gibi son veri setimiz 328 yayından analizlerimize asıl konu olan 267 makaledir. 267 inovasyon konulu makalenin yayınlandığı diller yoğunluklarına göre sırasıyla; İngilizce (f:264, 98.876%), İspanyolca (f:2, 0.74%), Korece (f:1, 0.37%), şeklindedir. Doküman türlerine göre araştırma makalesi 249 doküman ile birinci sırada yer alırken, 18 doküman ile derleme türünde makale üçüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca kongre ve seminerlerde de bu konunun işlenen ve tartışılan bir konu olduğu

Tablo 1 üzerinden görülebilir. Elde edilen veri setinin odaklandığı sürdürülebilirlik hedeflerinin ise şu şekilde olduğu görülmüştür; İyi Sağlık ve Refah (Good Health And Well Being, f:221, 82.77%), Nitelikli Eğitim (Quality Education, f:27, 10.11%), Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (Gender Equality, f:8, 2.99%), Yoksulluğa Hayır (No Poverty, f:3, 1.12%), Sıfır Açlık (Zero Hunger, f:2, 0.74%), Sanayi İnovasyonu ve Altyapısı (Industry Innovation And Infrastructure, f:2, 0.74%), Eşitsizliğin Azaltılması (Reduced Inequality, f:1, 0.37%), İklim Eylemi (Climate Action, f:1, 0.37).

Tablo 1. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında İnovasyon Konulu Çalışmalaron Yayın Türlerine Göre Dağılımı

#	**Dokuman Türü**	**Dokuman Sayısı**	**%328**
1	Araştırma Makalesi (*Article*)	249	75.91
2	Editöryel Doküman (*Editorial Material*)	54	16.46
3	Derleme Makale (*Review Article*)	18	5.48
4	Bildiri (*Proceeding Paper*)	7	2.13
5	Editöre Mektup (*Letter*)	4	1.22
6	Erken Erişim Dokümanı (*Early Access*)	3	0.91
7	Kitap Bölümü (*Book Chapters*)	2	0.61
8	Düzeltme Yayınlar (*Correction*)	1	0.30
9	Toplantı Türü (*Meeting*)	1	0.30

Elimizdeki 267 makalenin indeksleri dağılımı ise şu şekildedir: Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) (f:209, 78.27%), Social Sciences Citation Index (SSCI) (f:96, 35.95%), Emerging Sources Citation Index (ESCI) (f:56, 20.97%), Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S) (f:6, 2.24%), Book Citation Index - Science (BKCI-S) (f:2, 0.74%). Alanda SCI-Expended yayın sayısının toplam yayının %78'i olduğu görülebilir. Yani her beş yayının dördünün alanda en itibarlı dergilerin indekslendiği dergi indekslerince tarandığı ifade edilebilir. Bu durum inovasyon konusunun birinci basamak sağlık hizmetleri araştırma alanında oldukça ilgi gören bir alan olduğunu göstermektedir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde inovasyon konusunda kurumları en fazla destekleyen kurumlar ise Tablo 2 üzerinde ifade edilmektedir.

Tablo 2. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konulu Yayınlara En Yoğun Destek olan Kurumlar

#	Fon Kuruluşları	Dokuman Sayısı	% 267
1	Amerika Birleşik Devletleri Sağlık İnsan Hizmetleri Bakanlığı (*United States Department Of Health Human Services*)	26	9.73
2	Sağlık Araştırmaları Kalite Ajansı (*Agency For Healthcare Research Quality*)	15	5.61
3	Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri (National Institutes of Health (NIH) USA)	12	4.49
4	Kanada Sağlık Araştırma Enstitüleri (Canadian Institutes of Health Research (CIHR))	10	3.74
5	Ulusal Sağlık Araştırma Enstitüleri (National Institutes of Health Research (NIHR))	6	2.24
6	İngiltere Araştırma İnovasyon (United Kingdom Research Innovation (UKRI))	6	2.24
7	İngiltere Tıbbi Araştırma Konseyi (Medical Research Council United Kingdom)	5	1.87
8	Avustralya Hükümeti (Australian Government)	4	1.49
9	Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri Ulusal Translasyonel Bilimler İlerleme Merkezi (NIH National Center for Advancing Translational Sciences NCATS)	4	1.49
10	Amerikan Aile Hekimliği Kurulu Vakfı (American Board of Family Medicine Foundation)	3	1.12
11	Aile Hekimliği Uzmanlık Direktörleri Derneği (Association of Family Medicine Residency Directors)	3	1.12
12	Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri Ulusal Ruh Sağlığı Enstitüsü Nimh (NIH National Institute of Mental Health (NIMH))	3	1.12

Kurumları en yoğun destekleyen ilk üç kurum yoğunluklarına göre şu şekildedir; Amerika Birleşik Devletleri Sağlık İnsan Hizmetleri Bakanlığı (United States Department Of Health Human Services) (f:26, 9.73%), Sağlık Araştırmaları Kalite Ajansı (Agency for Healthcare Research Quality) (f:15, 5.61%), Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri (National Institutes of Health (NIH) USA) (f:12, 4.49%). Ayrıca 267 makaleden 50.93%'unda yani 136 makalede yayını destekleyen fon kuruluşu bilgisine rastlanmamıştır. Özetle birinci basamak sağlık hizmetleri alanında inovasyon konusunda her iki yayından birisi desteklenmiştir.

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konusunda Öne Çıkan Araştırmacı ve Kurumlar

267 yayın toplamda 1328 araştırmacı tarafından üretilmiştir. İnovasyon konusunda öne çıkan araştırmacılar Tablo 3 üzerinde aktarılmaktadır. Alanda öne çıkan araştırmacılar yoğunluk sırasında göre; Crabtree BF (Rutgers State University New Brunswick, f:7), Solberg (LI HealthPartners Institute for

Education & Research, f:6), Carney PA (Oregon Health & Science University, f:5), Cohen DJ (University of North Carolina, f:5), Green LA (University of Colorado Denver, f:5), şeklinde olduğu ifade edilebilir.

Tablo 3. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konusunda En Yoğun Araştırma Yapan Araştırmacılar (Minimum 3)

#	Araştırmacı	Kurumu	AS	H-Index	N	DBOAS	% 267
1	Crabtree BF	Rutgers State University New Brunswick	302	7	7	43.14	2.62
2	Solberg LI	HealthPartners Institute for Education & Research	176	4	6	29.33	2.24
3	Carney PA	Oregon Health & Science University	42	3	5	8.40	1.87
4	Cohen DJ	University of North Carolina	67	3	5	13.40	1.87
5	Green LA	University of Colorado Denver	88	4	5	17.60	1.87
6	Eiff MP	Portland State University	54	3	4	13.50	1.49
7	Liddy C	Ottawa Hospital Research Institute	40	3	4	10.00	1.49
8	Waller E	Oregon Health & Science University	40	3	4	10.00	1.49
9	Fortin M	CIUSS Saguenay Lac St Jean	17	3	3	5.67	1.12
10	Holtrop JS	University of Colorado	17	1	3	5.67	1.12
11	Miller WL	University Incarnate Word	44	3	3	14.67	1.12
12	Nutting PA	University of Colorado	149	3	3	49.67	1.12
13	Parchman ML	Kaiser Permanente Washington Hlth Inst	32	2	3	10.67	1.12
14	Pugno PA	University of Kansas	18	2	3	6.00	1.12
15	Thomas P	University of West London	38	2	3	12.67	1.12
16	Wong ST	University of British Columbia	17	3	3	5.67	1.12

*DBOAS: Doküman Başına Ortalama Atıf Sayısı, N: Doküman sayısı, AS: Atıf Sayısı

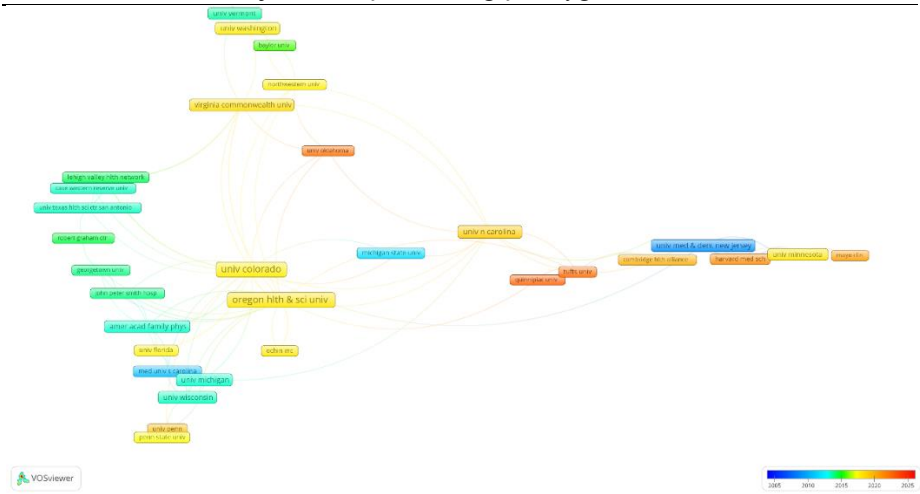
Birinci basamak sağlık hizmetleri araştırma alanında öne çıkan yükseköğretim kurumları Tablo 4 üzerinde ve Şekil 3 üzerinde gösterilmektedir. Öne çıkan ilk üç kurum yoğunluk sırasına göre şu şekildedir; Oregon Health Science University (Ülke:ABD, Atıf Sayısı (AS):165, f:15, Doküman Başına Ortalama Atıf Sayısı (DBOAS): 11.00), University of Colorado System (Ülke:ABD, AS:268, f:14, DBOAS: 19.14), University of Colorado Anschutz Medical Campus (Ülke:ABD, AS:23, f:10, DBOAS: 23.30), şeklindedir. Listede görüldüğü üzere birinci basamak sağlık hizmetleri alanındaki inovasyon çalışmalarında ABD'den kurumların yoğun çalışması görülmektedir. Öne çıkan diğer ülkeler ise Kanada ve İngiltere'dir.

Tablo 4. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konusunda En Yoğun Araştırma Yapan Kurumlar (Minimum 6)

#	**Yükseköğretim Kurumu**	**Ülkesi**	**AS**	**N**	**DBOAS**	**% 267**
1	Oregon Sağlık Bilimleri Üniversitesi (*Oregon Health Science University*)	ABD	165	15	11.00	5.61
2	Colorado Üniversitesi Sistemi (*University of Colorado System*)	ABD	268	14	19.14	5.24
3	Colorado Üniversitesi Anschutz Tıp Kampüsü (*University of Colorado Anschutz Medical Campus*)	ABD	233	10	23.30	3.74
4	Toronto Üniversitesi (*University of Toronto*)	Kanada	62	9	6.89	3.37
5	Londra Üniversitesi (University of London)	İngiltere	177	8	22.13	2.99
6	Harvard Üniversitesi (*Harvard University*)	ABD	338	7	48.29	2.62
7	Rutgers Eyalet Üniversitesi Tıp Merkezi (*Rutgers State University Medical Center*)	ABD	282	7	40.29	2.62
8	Rutgers Eyalet Üniversitesi New (*Rutgers State University New Brunswick*)	ABD	282	7	40.29	2.62
9	Kuzey Carolina Üniversitesi (*University of North Carolina*)	ABD	64	7	9.14	2.62
10	Kuzey Carolina Chapel Hill Üniversitesi (*University of North Carolina Chapel Hill*)	ABD	64	7	9.14	2.62
11	Sherbrooke Üniversitesi (*University of Sherbrooke*)	Kanada	30	6	5.00	2.24
12	Teksas Üniversitesi Sistemi (*University of Texas System*)	ABD	91	6	15.17	2.24
13	Washington Üniversitesi (*University of Washington*)	ABD	46	6	7.67	2.24
14	Seattle Washington Üniversitesi (*University of Washington Seattle*)	ABD	46	6	7.67	2.24
15	Wisconsin Madison Üniversitesi (*University of Wisconsin Madison*)	ABD	45	6	7.50	2.24
16	University of Wisconsin System (*Wisconsin Üniversitesi Sistemi*)	ABD	45	6	7.50	2.24
17	Virginia Commonwealth University (*Virginia Commonwealth Üniversitesi*)	ABD	51	6	8.50	2.24

*DBOAS: Doküman Başına Ortalama Atıf Sayısı, N: Doküman sayısı, AS: Atıf Sayısı

** Üniversite isimlerinde hata olmaması ve araştırmacıların doğru kuruma uaşması için İngilizcesi de eklenmiştir.



Şekil 3. İnovasyon Konulu Makalelerde Zaman İçinde Kurumların Bilimsel Üretkenliği

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konusunda Öne Çıkan Ülkeler

Bir önceki başlıkta ortaya çıktığı gibi alanı domine eden ülke 115 makale, 2047 atıf, 17.80 doküman başına düşen ortalama atıf sayısı ve her iki çalışmadan birinin sahibi olan ABD'dir (Tablo 5). Ardından İngiltere, Kanada, Avustralya, Hollanda ve Yeni Zelanda ülkeleri gelmektedir. Listede Türkiye sadece bir çalışma ile yer alabilmiştir. Topak & Demirci (2019)'na ait Aile Hekimini Değiştirme Kararını Etkileyen Faktörler, çalışması Türkiye adresli çalışmadır. İlgili çalışmada araştırmacılarımız aile hekimini değiştirme kararını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesini amaçlanmışlardır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin önemi ve değeri her geçen gün artmaktadır (Adashi vd., 2010; Starfield, 2012; Starfield vd., 2005). Dolayısı ile birinci basamak sağlık hizmetlerindeki dönüşüm ve geişme ilgili ülkelerin toplumsal refahı ile doğrudan ilişkili olduğu ifade edilebilir. İnovasyon ve değişimin olumlu etkisi de ilgili konuda düşünüldüğünde birinci basamak sağlık hizmetlerindeki inovasyon konusunda çalışmanın önemi çok daha iyi ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konusunda Araştırma Yapan Ülkeler

#	Ülke	AS	N	DBOAS	% 267	#	Ülke	AS	N	DBOAS	% 267
1	ABD	2047	115	17.80	43.07	23	Yunanistan	28	2	14.00	0.74
2	İngiltere	535	34	15.74	12.73	24	İsrail	24	2	12.00	0.74
3	Kanada	195	28	6.96	10.48	25	Portekiz	32	2	16.00	0.74
4	Avustralya	108	22	4.91	8.24	26	Singapur	12	2	6.00	0.74
5	Hollanda	120	11	10.91	4.12	27	Güney Kore	1	2	0.50	0.74
6	Yeni Zelanda	68	9	7.56	3.37	28	İsviçre	46	2	23.00	0.74
7	İspanya	83	8	10.38	2.99	29	Arnavutluk	4	1	4.00	0.37
8	Güney Afrika	27	7	3.86	2.62	30	Arjantin	5	1	5.00	0.37
9	İsveç	98	7	14.00	2.62	31	Avusturya	17	1	17.00	0.37
10	İtalya	86	6	14.33	2.24	32	Botsvana	6	1	6.00	0.37
11	Çin	26	6	4.33	2.24	33	Kolombiya	2	1	2.00	0.37
12	Belçika	50	5	10.00	1.87	34	Etiyopya	5	1	5.00	0.37
13	Hindistan	27	5	5.40	1.87	35	Fransa	11	1	11.00	0.37
14	Norveç	31	5	6.20	1.87	36	Japonya	5	1	5.00	0.37
15	İskoçya	37	5	7.40	1.87	37	Kenya	5	1	5.00	0.37
16	İrlanda	26	4	6.50	1.49	38	Meksika	0	1	0	0.37
17	Galler	238	4	59.50	1.49	39	Nijerya	5	1	5.00	0.37
18	Danimarka	2	3	0.67	1.12	40	Kuzey İrlanda	17	1	17.00	0.37
19	Almanya	2	3	0.67	1.12	41	Polonya	15	1	15.00	0.37
20	Brezilya	5	2	2.50	0.74	42	Senegal	21	1	21.00	0.37
21	Finlandiya	12	2	6.00	0.74	43	Türkiye	0	1	0	0.37
22	Gana	1	2	0.50	0.74	44	Birleşik Arap Emirlikleri	8	1	8.00	0.37

*DBOAS: Doküman Başına Ortalama Atıf Sayısı, N: Doküman sayısı, AS: Atıf Sayısı

Çalışmada ülkelerdeki değişim ve dönüşümleri konu alan çalışmalar değerlendirildiğinde ise; Fransa'da Birinci Basamak Çalışmaların Yayınlanma Oranını Artırmak için Fransız İnovasyonu (Pautrat vd., 2022), Afrika bölgesinde Sahra Altı Afrika'da COVID-19'a karşı birinci basamak sağlık hizmetlerinde inovasyon (Ray & Mash, 2021) çalışması ve Beyefendiler Kulübü: Güney Afrika'daki bir üniversite kampüsünde HIV danışmanlığı ve test alımını iyileştirmeye yönelik bir inovasyon (Matlala vd., 2013), Meksika'da Meksika Sosyal Sigorta Enstitüsü'nde diyabet bakımında inovasyon: Kritik kapsam kısıtlamalarını ele almak için önleyici kronik hastalık bakım modelinin ölçeklendirilmesi (Block vd., 2021) çalışması, İtalya'da Yeni bir refah için politika önerileri: İtalya'da sosyal sermaye ve sosyal inovasyonu teşvik etmenin anahtarı olarak aile ve toplum

hemşireliğinin geliştirilmesi (Marcadelli vd., 2019) çalışması, Kanada'da Birinci basamakta yaşlı hastaların bakımı Kanadalı aile hekimlerinden bilgelik ve inovasyon (Frank vd., 2018) çalışması ve Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri İçin Ödeme - Ontaryo'da İnovasyon (Seidelman vd., 1982) çalışması, ABD'de Hasta merkezli bakımda inovasyon: Washington Eyaleti'ndeki yenilikçi sağlık kuruluşlarına yönelik nitel bir çalışmadan çıkarılan dersler (Reed vd., 2012) çalışması, İngiltere'de Batı Londra Birinci Basamak Araştırma ve İnovasyon Konsorsiyumu (Banarsee vd., 2012) çalışması, örnek olarak verilebilir. İlgili çalışmalar inovasyon konusunun farklı farklı ülkelerde hangi başlıklar ve konularda tartışıldığını gösteren değerli bir örneklemedir.

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konusunda Öne Çıkan Dergilerin Değerlendirilmesi

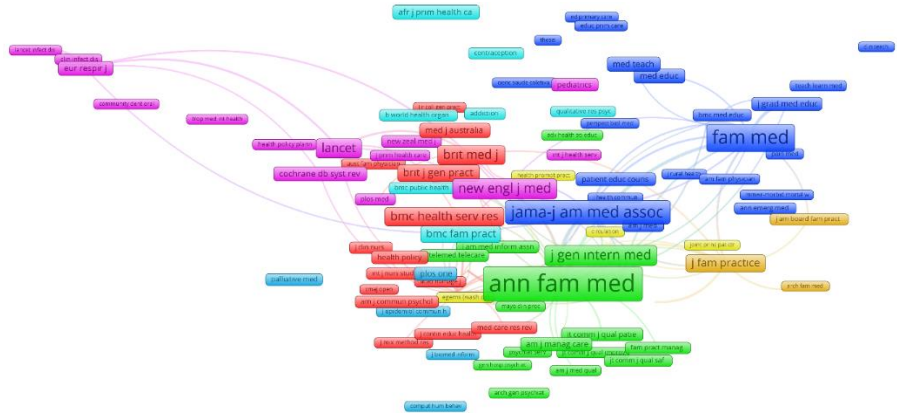
Birinci basamak sağlık hizmetleri konusunda alana yön veren dergilerin araştırmacıların fark etmesi ve izlemesi için oldukça önem arz ettiği söylenebilir. Tablo 6, bu noktada önemli bir referans bilgi sunmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetleri alanında inovasyon konulu 267 eser toplamda 30 kaynakta toplanmıştır. İlgili konuya en fazla önem veren alanda ilgili konuda en fazla yayın yapan ilk on dergi; Journal of The American Board of Family Medicine (f:32), Annals of Family Medicine (f:30), Family Medicine (f:30), BMC Family Practice (f:21), Australian Journal of Primary Health (f:19), Primary Health Care Research and Development (f:16), Family Practice (f:13), British Journal of General Practice (f:10), Education for Primary Care (f:9), African Journal of Primary Health Care Family Medicine (f:8), şeklindedir.

Tablo 6. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konusunda Araştırmaları En Yoğun Yayınlayan Dergiler

#	Dergi İsimleri	Araştırma Alanı	Etki Değeri (2022)	N	% 267
1	Journal of The American Board of Family Medicine	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	2.9	32	11.98
2	Annals of Family Medicine	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	4.4	30	11.23
3	Family Medicine	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.90	30	11.23
4	BMC Family Practice	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	2.90	21	7.86
5	Australian Journal of Primary Health	Sağlık Bilimleri Ve Hizmetleri; Sağlık Politikası Ve Hizmetleri; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri; Halk, Çevre Ve İş Sağlığı	1.30	19	7.11
6	Primary Health Care Research and Development	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.60	16	5.99
7	Family Practice	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	2.20	13	4.86
8	British Journal of General Practice	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	5.90	10	3.74
9	Education for Primary Care	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.30	9	3.37
10	African Journal of Primary Health Care Family Medicine	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	2.00	8	2.99
11	BMC Primary Care	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	-	8	2.99
12	Canadian Family Physician	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	3.10	8	2.99
13	Family Medicine and Community Health	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	6.10	8	2.99
14	Journal of Primary Health Care	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.20	8	2.99
15	Journal of Primary Care and Community Health	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	3.60	7	2.62
16	London Journal of Primary Care	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	-	6	2.24
17	Journal of Family Medicine and Primary Care	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.40	5	1.87
18	Primary Care	Tıp, Genel ve Dahili; Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri	1.90	5	1.87

267 makalede 6969 esere atıf verilmiş ve bu eserlerde 2963 kaynak kullanılmıştır. 5 ve üzerinde 198 kaynağa, 10 ve üzerinde 95 kaynağa, 20 ve üzerinde 50 kaynağa atıf verilmiştir. En yoğun atıf verilen ilk on beş dergi sırasıyla; Annals of Family Medicine (f:275), Family Medicine(f:188), Implementation Science (f:154), Journal of the American Medical Association (f:139), Health Affairs (f:131), Journal of the American Board of Family Medicine (f:105), New England Journal of Medicine (f:103), Journal of General Internal Medicine (f:101), Academic Medicine (f:97), British

Medical Journal (f:88), Lancet (f:88), BMC Health Services Research (f:79), The Journal of Family Practice (f:76), British Journal of General Practice (f:68), şeklindedir. Aşağıda Şekil 4 üzerinde en yoğun atıf verilen kaynakların ağ topolijisi üzerinde kümelenmeleri gösterilmektedir. Aynı renkler aynı kümedeki dergileri ve nodların büyüklükleri ise atıf sayısını göstermektedir.



Şekil 4. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konulu Eserlerde En Yoğun Kullanılan Kaynakların (Minimum 5)

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konusundaki Yayınlarda Kullanılan Kaynakların ve En Fazla Atıf Alan Çalışmaların Değerlendirilmesi

Aşağıda Tablo 7 üzerinde; birinci basamak sağlık hizmetleri araştırma alanında inovasyon konusunda en yoğun atıf alan ilk otuz eser ifade edilmiştir. Tablo 6 üzerinde görülen ilk üç dergi burada en yoğun atıf alan eserler arasında da göze çarpmaktadır. En yoğun atıf alan ilk 30 eserin yoğunluklarına göre yayınlandığı dergiler ise şu şekildedir; Annals of Family Medicine (f:10), Journal of The American Board of Family Medicine (f:6), Family Practice (f:4), British Journal of General Practice (f:4), BMC Family Practice (f:2), Primary Health Care Research and Development (f:3), NPJ Primary Care Respiratory Medicine (f:1), Family Medicine (f:1). Yoğun atıf alan eserlerin çoğunlukla birinci basamak sağlık hizmetlerinde sağlık hizmetlerinin servis sürecinde, farklı hastalıklara dönük uygulamalarda yenilikçi hizmetlerin aktarıldığı (Guetterman vd., 2015; Sinsky vd., 2013; Sulis vd., 2016; Shaw vd., 2012; NC, 1995), bu uygulamalarda karşılaşılan zorlukların (Hroscikoski

vd., 2006; DeVoe vd., 2012; Baker & Thompson, 1995), edinilen tecrübenin ve kilit noktaların paylaşıldığı (Carlfjord vd., 2010; Faulkner vd., 2003; Chew vd., 2004; Solberg vd., 2011) çalışmaların olduğu görülmüştür.

Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde İnovasyon Konusundaki Yayınların İçerik Yönünden Değerlendirilmesi

Telefonun 64 yıl, elektriğin 45 yıl, bilgisayarların 23 yıl, cep telefonlarının 16 yıl, radyonun 12 yıl ve internetin 13 yıl sonra tüketiciler tarafından %40 oranında benimsenmesi mümkün olmuştur (Kelly & Young, 2017; MIT Technology Review, 2023) Ancak diğer sektörler daha iyi, daha hızlı ve daha akıllı inovasyon yapma konusunda sağlık sektöründen daha fazla ilerleme kaydetmiştir (Kelly & Young, 2017). Sağlık sektörü gibi kritik ve değerli bir sektörde değişim ve dönüşüm kültürünün özellikle de bilgi tekolojilerinin hızla geliştiği günümüzde çok daha fazla olması gerektiği düşünülmektedir. Birinci basamak sağlık hizmetleri alanında gerçekleştirilen 267 çalışmanın en yoğun ilişkilendirildiği araştırma alanı tıp genel dahiliyedir (%64.41) (Tablo 8). Sağlık Bilimleri Hizmetleri, Sağlık Politikası Hizmetleri, Kamu Çevre İş Sağlığı, ilişkili olan diğer alanlardır. Çalışmaların ilişkili olduğu alanlar arasında Bilgisayar, Yazılım, Karar Bilimleri gibi bilgi teknolojilerine veya veri işlemeye dönük bir alanın olmaması alanın çok disiplinli çalışmalar açısından zaafı olarak görülebilir. Oysa inovasyon kültürü ve yenilikçi düşünce çok farklı disiplinler ile kolayca ayat bulur.

Tablo 8. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konulu Eserlerin İlişkili Olduğu Diğer Araştırma Alanları (Web of Science Araştırma Kategorileri)

#	Araştırma Alanı	Doküman Sayısı	%267
1	Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri (*Primary Health Care*)	267	100.00
2	Tıp Genel Dahiliye (*Medicine General Internal*)	172	64.41
3	Sağlık Bilimleri Hizmetleri (*Health Care Sciences Services*)	22	8.24
4	Sağlık Politikası Hizmetleri (*Health Policy Services*)	19	7.11
5	Kamu Çevre İş Sağlığı (*Public Environmental Occupational Health*)	19	7.11
6	Endokrinoloji Metabolizma (*Endocrinology Metabolism*)	2	0.74
7	Ortopedi (*Orthopedics*)	1	0.37
8	Solunum Sistemi (*Respiratory System*)	1	0.37
9	Spor Bilimleri (*Sport Sciences*)	1	0.37

Konu bütünlüğü içinde sağlık sektöründe inovasyon sözcüğü ile beraber inovasyonun sınırları ve sınırlılığı konusunda pek çok çalışmanın yapıldığı görülmüştür (Grenier vd., 2019). Bu konuda Grenier ve diğerleri (2019) ve Berwick (2003), bir inovasyonun icat ve geliştirmeden sağlık sisteminde konuşlandırılması ve yaygınlaştırılmasına kadar izlediği yolu belirleyen bu çok katmanlı ve bazen dirençli yapıların, ilişkilerin ve süreçlerin daha iyi anlaşılması gerektiğini vurgulamıştır.

İnovsayon kelime anlamı olarak yenilenme ve bir dönüşümü, değişimi ifade etmektedir. Fakat bu değişim ve dönüşüm her zaman tüm paydaşlar tarafından istenmeyebilir. Haring ve diğerleri (2022), sağlık sistemlerinde inovasyonu engeleyyen etmenleri şu şekilde sıralamıştır; yenilikleri entegre ederken farklı yasal, ekonomik ve organizasyonel yapıların dikkate alınması gerekmektedir; ulusal sistemler de güçlü kurumsallaşma, düzenleyici zorluklar ve süreç karmaşıklığı ile karakterize edilmektedir.

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde, doktorlar, kurumsal veya organizasyon boyutunda inovasyon, hasta merkezli bakım, pratik ve bakım odaklı araştırmalar, kalite geliştirme, kalite araştırmaları, Corona virüs süreci, sağlık hizmetlerinin hizmet süreçleri, kronik hastalıklar, aile hekimliği, sağlık hizmetlerinin dağıtımı, teletıp, depresyon ve inovasyonun dağılımı yoğun ve araştırmalarda öne çıkan kelimeler olmuştur.

Aşağıda Şekil 5 üzerinde elde edilen lüteratür üzerinden overlay analiz yani literatürde zaman içinde öne çıkan araştırmacı anahtar kelime analizi ve density analiz yani yoğunluk analizi, araştırmacı anahtar kelimelerinin kümelenmesi ve hangi kelimelerin sıklıkla kullanıldığına dönük analizler gerçekleştirilmiştir. Analizlerde birinci bakım veya birinci basamak sağlık hizmetleri doğal olarak en fazla kullanılan anahtar kelimeler olmuş, daha iyi bir bulgu ve haritalama için dışarıda tutulmuştur.

Tablo 7. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konusunda En Yoğun Atıf Alan İlk 30 Eser

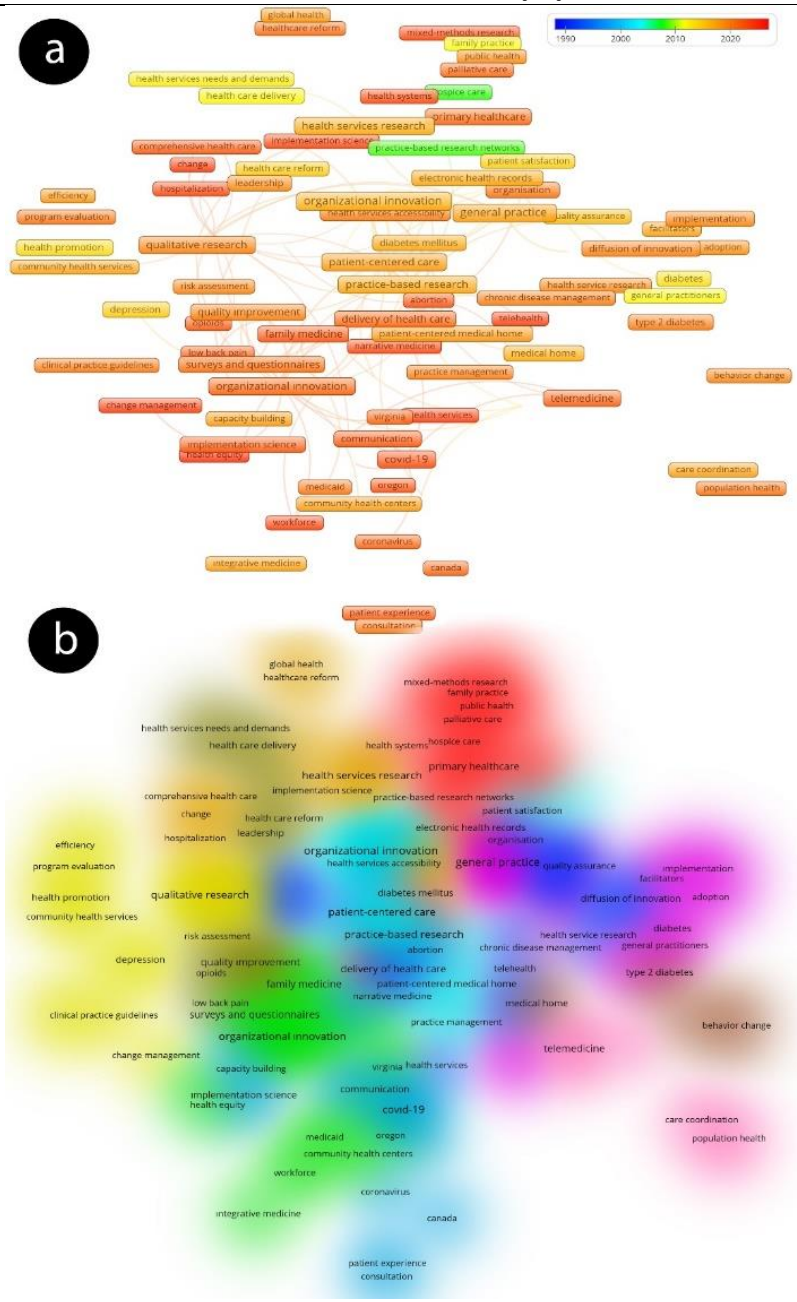
#	Başlık	Araştırmacı	Dergi	DED	Derginin Alanı	Yılı	Atıf Sayısı
1	Integrating Quantitative and Qualitative Results in Health Science Mixed Methods Research Through Joint Displays	Guetterman, TC; Fetters, MD and Creswell, JW	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2015	517
2	In Search of Joy in Practice: A Report of 23 High-Functioning Primary Care Practices	Sinsky, CA; Willard-Grace, R; (...); Bodenheimer, T	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2013	297
3	The Role of the Champion in Primary Care Change Efforts: From the State Networks of Colorado Ambulatory Practices and Partners (SNOCAP)	Shaw, EK; Howard, J; (...); Nutting, PA	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2012	115
4	Challenges of change: A qualitative study of chronic care model implementation	Hroscikoski, MC; Solberg, LI; (...); Crabtree, BF	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2006	98
5	A randomized controlled trial of an intervention designed to improve the care given in general practice to Type II diabetic patients: patient outcomes and professional ability to change behaviour	Pill, R; Stott, NCH; (...); Rees, M	Family Practice	2.2	TGD; BBSH	1998	90
6	Innovation in clinical method: Diabetes care and negotiating skills	Stott, NCH; Rollnick, S; (...); Pill, RM	Family Practice	2.2	TGD; BBSH	1995	88
7	Key factors influencing adoption of an innovation in primary health care: a qualitative study based on implementation theory	Carlfjord, S; Lindberg, M; (...); Andersson, A	BMC Family Practice	2.9	TGD; BBSH	2010	69
8	Strategies, facilitators and barriers to implementation of evidence-based practice in community nursing: a systematic mixed-studies review and qualitative synthesis	Mathieson, A; Grande, G and Luker, K	Primary Health Care Research and Development	1.6	BBSH	2018	57
9	Outcomes of Integrated Behavioral Health with Primary Care	Balasubramanian, BA; Cohen, DJ; (...); Green, LA	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2017	52
10	Clinical Guidelines In Primary-Care - A Survey of General-Practitioners Attitudes And Behavior	Siriwardena, An	British Journal of General Practice	5.9	TGD; BBSH	1995	52
11	A systematic review of the effect of primary care-based service innovations on quality and patterns of referral to specialist secondary care	Faulkner, A; Mills, N; (...); Sharp, D	British Journal of General Practice	5.9	TGD; BBSH	2003	49
12	Recent developments in the diagnosis and management of tuberculosis	Sulis, G; Centis, R; (...); Migliori, GB	NPJ Primary Care Respiratory Medicine	3.1	BBSH; Solunum Sistemi	2016	44
13	Provision of NHS generalist and specialist services to care homes in England: review of surveys	Iliffe, S; Davies, SL; (...); Goodman, C	Primary Health Care Research and Development	1.6	BBSH	2016	43
14	Facilitators of Transforming Primary Care: A Look Under the Hood at Practice Leadership	Donahue, KE; Halladay, JR; (...); Qaqish, B	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2013	41
15	Doctors on-line: Using diffusion of innovations theory to understand Internet use	Chew, F; Grant, W and Tote, R	Family Medicine	1.9	TGD; BBSH	2004	41

*DED: Dergi Etki Değeri (2022); Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri: BBSH; Tıp, Genel ve Dahiliye: TGD

Tablo 7. Devamı…

#	Başlık	Araştırmacı	Dergi	DED	Derginin Alanı	Yılı	Atıf Sayısı
16	Trends in Quality During Medical Home Transformation	Solberg, LI; Asche, SE; (...); Anderson, LH	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2011	40
17	The healthy alliances (HALL) framework: prerequisites for success	Koelen, MA; Vaandrager, L and Wagemakers, A	Family Practice	2.2	TGD; BBSH	2012	39
18	New drug uptake: qualitative comparison of high and low prescribing GPs' attitudes and approach	Prosser, H and Walley, T	Family Practice	2.2	TGD; BBSH	2003	38
19	Strategies for Achieving Whole-Practice Engagement and Buy-in to the Patient-Centered Medical Home	Bleser, WK; Miller-Day, M; (...); Gabbay, RA	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2014	35
20	Lessons Learned and Challenges Ahead: Report from the OCHIN Safety Net West Practice-based Research Network (PBRN)	DeVoe, JE; Likumahuwa, S; (...); Kullberg, PA	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2012	34
21	The implementation of evidence-based medicine in general practice prescribing	Salisbury, C; Bosanquet, N; (...); Hasler, J	British Journal of General Practice	5.9	TGD; BBSH	1998	34
22	Impact of Medical Scribes in Primary Care on Productivity, Face-to-Face Time, and Patient Comfort	Zallman, L; Finnegan, K; (...); Sayah, A	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2018	29
23	A Technology-Based Quality Innovation to Identify Undiagnosed Hypertension Among Active Primary Care Patients	Rakotz, MK; Ewigman, BG; (...); Masi, CM	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2014	29
24	Factors influencing the adoption, implementation, and continuation of physical activity interventions in primary health care: a Delphi study	Huijg, JM; Crone, MR; (...); Gebhardt, WA	BMC Family Practice	2.9	TGD; BBSH	2013	29
25	Impact of Insurance and Hospital Ownership on Hospital Length of Stay Among Patients With Ambulatory Care-Sensitive Conditions	Mainous, AG; Diaz, VA; (...); Knoll, ME	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2011	29
26	Perspectives Among Canadian Physicians on Factors Influencing Implementation of Mifepristone Medical Abortion: A National Qualitative Study	Munro, S; Guilbert, E; (...); Norman, WV	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2020	28
27	Features of the Chronic Care Model (CCM) Associated with Behavioral Counseling and Diabetes Care in Community Primary Care	Strickland, PAO; Hudson, SV; (...); Crabtree, BF	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2010	28
28	Using the Quadruple Aim Framework to Measure Impact of Heath Technology Implementation: A Case Study of eConsult	Liddy, C and Keely, E	Journal of The American Board of Family Medicine	2.9	TGD; BBSH	2018	26
29	Integrating Community Health Workers Into Medical Homes	Rogers, EA; Manser, ST; (...); Call, KT	Annals of Family Medicine	4.4	TGD; BBSH	2018	26
30	Innovation In General-Practice - Is The Gap Between Training And Non-Training Practices Getting Wider	Baker, R And Thompson, J	British Journal of General Practice	5.9	TGD; BBSH	1995	26

*DED: Dergi Etki Değeri (2022); Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri: BBSH; Tıp, Genel ve Dahiliye: TGD



Şekil 5. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Araştırma Alanında İnovasyon Konulu Çalışmalarda Araştırmacı Anahtar Kelimelerinin Dağılımı (*a*.Overlay Analiz, *b*.Density Analiz)

Starfield ve diğerleri (2005), birinci basamak sağlık hizmetlerinin güçlü olduğu ülkelerde insanların daha sağlıklı olduğunu vurgulamışlardır. Elde edilen çalışmalarda ülke çalışmalarının öne çıkkması da bunu doğrulamaktadır (Ray & Mash, 2021; Matlala vd., 2013; Marcadelli vd., 2019; Frank vd., 2018; Seidelman vd., 1982; Reed vd., 2012; Banarsee vd., 2012). Kringos ve diğerleri (2013) ise, sağlık politikaları ve uygulamaları dünya genelinde farklılık gösterse de, aile hekimliği sağlık hizmetlerinin temel unsurunu oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca güçlü bir birinci basamak sağlık hizmeti, daha kolay erişilebilirlik ve daha iyi memnuniyet ile daha ucuz bir sağlık hizmeti sağladığını da çalışmalarında vuguamışlardır. Dolayısı ile birinci basamak sağlık hizmetleri sağlık hizmeterin servis edilmesinde kritik ve en değerli noktada yer almaktadır. Dolayısı ile bu hizmet basamağındaki olumlu değişim ve dönüşüm doğrudan toplum sağlığına pozitif bir etki koyabilir.

Heitmueller ve diğerleri ise (2016), sağlık çalışanları ve karar vericiler, kaliteden ödün vermeden sisteme fayda sağlayan düşük maliyetli yenilikçi bakım modellerini bulmak için diğer sektörlere ve diğer ülkelere ne ölçüde baktığını çalışmalarında sormuşlardır. Araştırmacı anahtar kelimelerinde bu tarışmanın da literatürde yoğun bir şekilde değerlendirildiği görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızda birinci basamak sağlık hizmetleri merkeze alınarak sağlık sektöründeki inovasyon çalışmaları küresel literatür çerçevesinde kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Araştırmamızın yapılan literatür çalışmamızda Türkçe literatürde sağlık sektöründe özellikle de birinci basamak sağlık hizmetleri konusunda yeterli çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Sağlık sektöründeki küresel literatürü bibliometrik yöntemler ile analiz eden ve geniş bir literatür ortaya koyarak bu konunun bilgi teknolojileri çerçevesinde, birinci basamak sağlık hizmetleri içinde küresel inivasyon uygulamaları ile ortaya koyan çalışmamız, alan araştırmacıları ve kural koyucular için önemli ve değerli bir analiz ortaya koymaktadır.

Bilgi teknolojisi, sağlık sistemlerinin inovasyonunda hayati bir rol oynamıştır. İnovasyondaki artışa rağmen, sağlık hizmetlerinde inovasyon sanatı ve bilimi üzerine yapılan teorik araştırmalar sınırlı kalmıştır (Omachonu & Einspruch, 2010). Çalışma bu yönüyle literatüre özellikle

birinci basamak sağlık hizmeterinde ele aldığı inovasyon konusu ile alana farklılık getirmiştir.

Her kurum için inovasyonun kurum içindeki değişim ve dönüşüm arzusuna göre şekillenmesi istenen ve arzu edilendir. İnovasyon sağlık kuruluşu içinden kaynaklanıyorsa, test edilir, değiştirilir ve benimsenir. Sağlık kuruluşu içinden kaynaklanmıyorsa, ihtiyaç bunun yerine teknolojiyi geliştiren, test eden ve sağlık kuruluşlarına pazarlayan bir sağlık teknolojisi şirketi tarafından karşılanır. Bazı durumlarda, bir sağlık hizmetleri inovasyon şirketi, bir sağlık hizmetleri kuruluşundan kusurlu bir inovasyon girişimi olabilecek bir şeyi alır ve onu daha iyi bir ürün haline getirir ve ardından bunu sağlık hizmetleri kuruluşlarına pazarlar. Hastane, huzurevi, evde sağlık hizmeti veya yönetilen bakım şirketi gibi bir sağlık kuruluşundaki iç inovasyon sürecini anlamak önemlidir. Bu kuruluşlar tipik olarak büyük bir araştırma ve geliştirme departmanı lüksüne sahip değildir ve bu nedenle kurum içi personelin ve çalışma ekiplerinin ham yeteneklerine ve yaratıcılıklarına güvenmek zorundadır (Omachonu & Einspruch, 2010). Özetle her zaman sağlık kurumları kendi başına inovasyon yapmak zorunda değildir. Elbette bu ifadeler yabancı literatürden alınan ifadelerdir. Türkiye'de bu durumun kolay olmadığı Üniversite hastaneleri, Devlet hastaneleri hatta özel hastaneler değerlendirildiğinde gayet görünürdür. Fakat yükseköğretim kurumları ve TÜBİTAK gibi bu kurumların ortak proje yapmasını sağlama imkanı olan fon kuruluşlarının özel çağrıları bu etkileşimi hızlandırabilir ve sağlık bilişimi, sağlıkta inovasyon konularında çalışan kurum ve kuurluşlara, araştırmacılara, bu konuları konu edinen araştırmacılara fonlarda öncelik verilmesi, yüksek katma değerli ürünlerin çıkışına yol açabilir.

Ayrıca karar yapısı içinde kesinlikle Yükseköğretim Kurumlarına önemli sorumluluk ve görevler düşmektedir. Üniversitelerin araştırma merkezleri, teknoloji parkları içinde sağlık bilişimi, birinci basmaka sağlık hizmetleri üzerine daha fazla araştırma yapan şirketlerin kurulmasına, yeni merkezlerin açılmasına önem verilebilir. Bu sayede kamu kurumlarındaki inovasyon süreçleri bir ürüne dönüşebilir. İnovasyon ile gelen ve ortaya çıkan ürünler ise katma değeri yüksek hatta bir pazarı domine eden ürünler olabilir. Elbette bu yapı içinde pek çok farklı kurumun bir araya gelmesi gerektiği gibi farklı disiplinleri kucaklayan, onlara esnek çalışma ortamı sağlayan bir yapının gerekliliği de ortadadır. Dolayısı ile inovasyon düşüncesi ile, sağlıkta inovasyon ve özellikle de sağlık sistemi içinde öncü ve önleyici ve tedavi edici

sağlık sistemi içinde birinci basamak sağlık hizmetlerinde inovasyon oldukça önemli ve değerli görülmektedir.

Birinci basamak sağlık hizmetleri sağlık hizmetlerinin servisinde kritik bir yerde yer almaktadır. Dolayısı ile bu ve bunun gibi çalışmalar alan araştırmacıları tarafından Türkçe literatüre değer kazandıracak şekilde yapmaları ayrıca önerilmektedir. Alan araştırmacılarına, gelecek çalışmalar için inovasyon konusu daha dar ve inovasyon süreçlerinde karşılaşılan belirli zorlukları aşmaya dönük çözüm önerilerini de içeren çalışmalar yapılması tavsiye edilebilir. Bu sayede uluslararası gelişmeleri araştırmacılar daha rahat erişebilir, öğrenebilir, Türkiye kıyaslamaları ve örneklerden elde edinilen deneyimler ile çok daha etkin işleyen birinci basamak sağlık hizmet süreçlerine sahip olunabilir.

KAYNAKLAR

Adashi, E. Y., Geiger, H. J., & Fine, M. D. (2010). Health care reform and primary care—the growing importance of the community health center. N Engl J Med, 362(22), 2047-2050.

Baker, R., & Thompson, J. (1995). Innovation in general practice: is the gap between training and non-training practices getting wider?. British journal of general practice, 45(395), 297-300.

Banarsee, R., Westrup, S., & Dunn-Toroosian, V. (2012). West London Primary Care Consortium for Research and Innovation. London Journal of Primary Care, 4(2), 107-108.

Becker, S. W., & Whisler, T. L. (1967). The innovative organization: A selective view of current theory and research. The journal of Business, 40(4), 462-469.

Berwick, D. M. (2003). Disseminating innovations in health care. Jama, 289(15), 1969-1975. https://doi.org/10.1001/jama.289.15.1969

Block, M. Á. G., Portillo, S. P. D., Morales, H. R., Saldaña, J. R., & Calderón, E. G. (2021). Diabetes care innovation in the Mexican Institute for Social Insurance: Scaling up the preventive chronic disease care model to address critical coverage constraints. Primary Care Diabetes, 15(2), 314-322.

Carlfjord, S., Lindberg, M., Bendtsen, P., Nilsen, P., & Andersson, A. (2010). Key factors influencing adoption of an innovation in primary health care: a qualitative study based on implementation theory. BMC family practice, 11(1), 1-11.

Carr, K., Kendal, R. L., & Flynn, E. G. (2016). Eureka!: What is innovation, how does it develop, and who does it?. Child development, 87(5), 1505-1519.

Chew, F., Grant, W., & Tote, R. (2004). Doctors on-line: using diffusion of innovations theory to understand internet use. Family Medicine-Kansas City-, 36, 645-650.

DeVoe, J. E., Likumahuwa, S., Eiff, M. P., Nelson, C. A., Carroll, J. E., Hill, C. N., ... & Kullberg, P. A. (2012). Lessons learned and challenges ahead: report from the OCHIN Safety Net West practice-based research network (PBRN). The Journal of the American Board of Family Medicine, 25(5), 560-564.

Dubé, L., Jha, S., Faber, A., Struben, J., London, T., Mohapatra, A., ... & McDermott, J. (2014). Convergent innovation for sustainable economic growth and affordable universal health care: innovating the way we innovate. Annals of the New York Academy of Sciences, 1331(1), 119-141. https://doi.org/10.1111/nyas.12548

Faulkner, A., Mills, N., Bainton, D., Baxter, K., Kinnersley, P., Peters, T. J., & Sharp, D. (2003). A systematic review of the effect of primary care-based service innovations on quality and patterns of referral to specialist secondary care. British Journal of General Practice, 53(496), 878-884.

Frank, C. C., Feldman, S., & Wyman, R. (2018). Caring for older patients in primary care: Wisdom and innovation from Canadian family physicians. Canadian Family Physician, 64(6), 416-418.

Gomes Chaves, B., Briand, C., & Bouabida, K. (2021). Innovation in healthcare organizations: Concepts and challenges to consider. International Journal of Health Research and Innovation, 9(1), 1-14. https://doi.org/10.47260/ijhri%2F911

Grenier, C., Pauget, B., & Hudebine, H. (2019). Innovations in healthcare and wellbeing: a focus on actors and collaborations at the boundaries. Journal of Innovation Economics & Management, 30(3), 1-15.

Guetterman, T. C., Fetters, M. D., & Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. The Annals of Family Medicine, 13(6), 554-561.

Haring, M., Freigang, F., Amelung, V., & Gersch, M. (2022). What can healthcare systems learn from looking at tensions in innovation processes? A systematic literature review. BMC Health Services Research, 22(1), 1-20.

Harris, M., Bhatti, Y., Prime, M., Del Castillo, J., & Parston, G. (2018). Low-cost innovation in healthcare: what you find depends on where you look. Journal of the Royal Society of Medicine, 111(2), 47-50.

Heitmueller, A., Bull, A., & Oh, S. (2016). Looking in the wrong places: why traditional solutions to the diffusion of innovation will not work. BMJ Innovations,2,41-47.

Hroscikoski, M. C., Solberg, L. I., Sperl-Hillen, J. M., Harper, P. G., McGrail, M. P., & Crabtree, B. F. (2006). Challenges of change: a qualitative study of chronic care model implementation. The Annals of Family Medicine, 4(4), 317-326.

Ilinca, S., Hamer, S., Botje, D., Espin, J., Mendes, R. V., Mueller, J., ... & Plochg, T. (2012). All you need to know about innovation in healthcare: The 10 best reads. International Journal of healthcare management, 5(4), 193-202. https://doi.org/10.1179/2047971912Y.0000000018

Johnson, D. (2001). What is innovation and entrepreneurship? Lessons for larger organisations. Industrial and commercial training, 33(4), 135-140.

Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. Business Horizons, 61(3), 453-460. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011

Keller, C., Edenius, M., & Lindblad, S. (2012). Open service innovation in health care: what can we learn from open innovation communities?. In Managing open innovation technologies (pp. 239-251). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Kelly, C. J., & Young, A. J. (2017). Promoting innovation in healthcare. Future healthcare journal, 4(2), 121-125.

Kickbusch, I. (2009). Policy innovations for health. (pp. 1-21). New York: Springer.

Kimble, L., & Massoud, M. R. (2017). What do we mean by innovation in healthcare. European Medical Journal, 1, 89-91.

Kringos, D., Boerma, W., Bourgueil, Y., Cartier, T., Dedeu, T., Hasvold, T., ... & Groenewegen, P. (2013). The strength of primary care in Europe: an international comparative study. British Journal of General Practice, 63(616), e742-e750.

Kuczmarski, T. D. (2003). What is innovation? And why aren't companies doing more of it?. Journal of consumer marketing, 20(6), 536-541. https://doi.org/10.1108/07363760310499110

Landon, B. E., Weinreb, G., & Bitton, A. (2022). Making Sense of New Approaches to Primary Care Delivery: A Typology of Innovations in Primary Care. NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery, 3(3),1-15.

Lehoux, P., Roncarolo, F., Silva, H. P., Boivin, A., Denis, J. L., & Hébert, R. (2019). What health system challenges should responsible innovation in health address? Insights from an international scoping review. International journal of health policy and management, 8(2), 63-75.

Marcadelli, S., Stievano, A., & Rocco, G. (2019). Policy proposals for a new welfare: The development of the family and community nurse in Italy as the key to promote social capital and social innovation. Primary Health Care Research & Development, 20, e109.

Matlala, S. F., Mokono, S. J., & Tsotetsi, P. (2013). The Gentlemen's Club: an innovation to improve HIV counselling and testing uptake at a South African university campus: case studies. African Journal of Primary Health Care and Family Medicine, 5(1), 1-3.

Merriam-Webster's Dictionary Online (2023). İnnovation. Merriam-Webster. Erişim Tarihi:25/08/2023. https://www.merriam-webster.com/dictionary/innovation

MIT Technology Review, (2023). Are Smart Phones Spreading Faster than Any Technology in Human History?. Erişim Tarihi: 05/09/2023. https://www.technologyreview.com/2012/05/09/186160/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/

NC, S. (1995). Innovation in clinical method: Diabetes care and negotiating skill. Family Practice, 12(4), 413-418.

Nelsen Jr, D. A., Hartley, D. A., Christianson, J., Moscovice, I., & Chen, M. M. (1994). The use of new technologies by rural family physicians. Journal of family practice, 38(5), 479-485.

Omachonu, V. K., & Einspruch, N. G. (2010). Innovation in healthcare delivery systems: a conceptual framework. The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, 15(1), 1-20.

Page, T. (2014). Notions of innovation in healthcare services and products. International Journal of Innovation and Sustainable Development, 8(3), 217-231. https://doi.org/10.1504/IJISD.2014.066609

Pautrat, M., Tenot, M., Le Reste, J. Y., & Lebeau, J. (2022). French Innovation to Improve the Publication Rate of Primary Care Studies. Family Medicine, 54(3), 239-239.

Ray, S., & Mash, R. (2021). Innovation in primary health care responses to COVID-19 in Sub-Saharan Africa. Primary Health Care Research & Development, 22, e44.

Reed, P., Conrad, D. A., Hernandez, S. E., Watts, C., & Marcus-Smith, M. (2012). Innovation in patient-centered care: lessons from a qualitative study of innovative health care organizations in Washington State. BMC family practice, 13, 1-9.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations, 5th edition Tampa. New York: FL: Free Press.

Schweitzer, F., Rau, C., Gassmann, O., & van den Hende, E. (2015). Technologically reflective individuals as enablers of social innovation. Journal of Product Innovation Management, 32(6), 847-860.

Seidelman, W. E., Moore, C. A., & McLean, D. W. (1982). Paying for primary care: Innovation in Ontario. Canadian Family Physician, 28, 893-895.

Shaw, E. K., Howard, J., West, D. R., Crabtree, B. F., Nease, D. E., Tutt, B., & Nutting, P. A. (2012). The role of the champion in primary care change efforts: from the State Networks of Colorado Ambulatory Practices and Partners (SNOCAP). The Journal of the American Board of Family Medicine, 25(5), 676-685.

Sinsky, C. A., Willard-Grace, R., Schutzbank, A. M., Sinsky, T. A., Margolius, D., & Bodenheimer, T. (2013). In search of joy in practice: a report of 23 high-functioning primary care practices. The Annals of Family Medicine, 11(3), 272-278.

Solberg, L. I., Asche, S. E., Fontaine, P., Flottemesch, T. J., & Anderson, L. H. (2011). Trends in quality during medical home transformation. The Annals of Family Medicine, 9(6), 515-521.

Stahl, B. C. (2019). Who is Responsible for Responsible Innovation? Lessons From an Investigation into Responsible Innovation in Health: Comment on" What Health System Challenges Should Responsible Innovation in Health Address? Insights From an International Scoping Review". International journal of health policy and management, 8(7), 447-449.

Starfield, B. (2012). Primary care: an increasingly important contributor to effectiveness, equity, and efficiency of health services. SESPAS report 2012. Gaceta sanitaria, 26, 20-26.

Starfield, B., Shi, L., & Macinko, J. (2005). Contribution of primary care to health systems and health. The milbank quarterly, 83(3), 457-502.

Starfield, B., Shi, L., & Macinko, J. (2005). Contribution of primary care to health systems and health. The milbank quarterly, 83(3), 457-502.

Steinmetz, D., & Gabel, L. L. (1992). The family physician's role in caring for the dying patient and family: a comprehensive theoretical model. Family Practice, 9(4), 433-436.

Sulis, G., Centis, R., Sotgiu, G., D'Ambrosio, L., Pontali, E., Spanevello, A., ... & Migliori, G. B. (2016). Recent developments in the diagnosis and management of tuberculosis. NPJ primary care respiratory medicine, 26(1), 1-8.

Sundwall, D. N. (1991). Medical practice guidelines: innovation or failed initiative?. American family physician, 43(5), 1864-1866.

Taylor, S. P. (2017). What is innovation? A study of the definitions, academic models and applicability of innovation to an example of social housing in England. Open Journal of Social Sciences, 5(11), 128-146

TDK, (2023). Türk Dil Kurumu Sözlükleri (TDK). Erişim Tarihi: 05/09/2023. https://sozluk.gov.tr/

Thakur, R., Hsu, S. H., & Fontenot, G. (2012). Innovation in healthcare: Issues and future trends. Journal of Business Research, 65(4), 562-569. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.02.022

Topak, N. Y., & Demirci, H. (2019). Factors affecting the decision to change the family physician. Family Medicine & Primary Care Review, (2), 174-179.

Varkey, P., Horne, A., & Bennet, K. E. (2008). Innovation in health care: a primer. American Journal of Medical Quality, 23(5), 382-388.

Weintraub, P., & McKee, M. (2019). Leadership for innovation in healthcare: an exploration. International journal of health policy and management, 8(3), 138-144.