



T.C.

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MALİYE

ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

**DİJİTAL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE
TÜRKİYE'DE BÜTÇE VE REKABET
POLİTİKALARI**

Hatice TÜRKMEN

175013004

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Sevda AKAR

Bandırma 2020

T.C.
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE
ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

DİJİTAL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE
TÜRKİYE’DE BÜTÇE VE REKABET
POLİTİKALARI

Hatice TÜRKMEN
175013004

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Sevda AKAR

Bandırma 2020

ETİK BEYAN SAYFASI
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (.../.../2020)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

Hatice TÜRKMEN

İmzası

.....

ÖZET

DİJİTAL EKONOMİ ÇERÇESİNDE TÜRKİYE’DE BÜTÇE VE REKABET POLİTİKALARI

Hatice TÜRKMEN

Bu çalışmanın amacı “Dijital Ekonomi” olarak adlandırılan yeni ekonomi anlayışının Türkiye’de ve dünyada bütçe politikaları bakımından nasıl bir evrilme süreci yaşandığını göstererek sonuçlar ve süreçler açısından bir değerlendirme yapmaktır. Dünya ülkelerinin bilgi teknolojileri harcamalarının rekabet gücü ile arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Dijital dönüşüm sürecini tamamlayan ülkeler rekabet gücü bakımından üst sıralarda yer almaktadır. Ancak bu süreci tamamlayamayan ülkelerin ise rekabet gücü bakımından zayıf olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu ülkeler dijital dönüşüm için bir takım yol haritaları oluşturmaktadır.

Bu çalışmada endüstri devrimlerinin tarihsel süreci geçmişten günümüze kadar incelenmiştir. Endüstri 4.0 ile yaşanan dönüşüm süreci ve bu devrimin önemi, bileşenleri detaylı olarak ifade edilmiştir. Dünyada dijital dönüşüm sürecini tamamlayan ve dijital ekonomiye geçmiş bulunan ülkelerin yol haritaları ve gelişim süreçleri ayrıntılı bir biçimde ele alınmıştır. Daha sonra uluslararası kuruluşlar tarafından yayımlanmış olan indeksler üzerinden dünya ülkeleri ve Türkiye özelinde bir değerlendirme yapılmıştır. Dijital ekonomiye geçiş süreci yaşayan ve gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye’nin dijital dönüşüm yol haritası ve kamu kurumlarının bu sürece uyum sağlamak için yürütmüş oldukları faaliyetler ve harcamalar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Ekonomi, Dijital Dönüşüm, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Endüstri 4.0

ABSTARCT
THE BUDGET AND COMPETITION POLICIES IN TURKEY WITHIN
THE SCOPE OF THE DIGITAL ECONOMY

Hatice TÜRKMEN

The aim of this study, “Digital Economy” is to advance the understanding of the new world economy in terms of changes to budget policies. The goal is to produce an evaluation in terms of results and processes. The study reports a linear relationship between the competitiveness of various countries and the information technology expenditures they have made. While countries that have completed the digital transformation process rank high in terms of competitiveness, countries that have not completed the process are weak in terms of competitiveness.

In this study, the historical process of industrial revolutions has been invastigated. The transformation process as sociated with Industry 4.0 and the importance and compenents of this revolution are detailed. The road map and development process of the countries that have completed the digital transformation process and entered the digital economy are examined. Turkey’s economy is compared to other world economies via indexes published by international organizations. A transformation road map and various activities to under take to ensure compliance with this process of public institutions and expenditures are examined.

Key Words: Digital Economy, Digital Transformation, Presidential Government System, Industry 4.0

ÖNSÖZ

İnsanlık tarihinde yaşanmış pek çok devrim bulunmaktadır. Bu devrimlerin bazıları ekonomik, bazıları sosyal ve bazıları da sanayi alanında yaşanmıştır. Günümüzde endüstri 4.0 bu devrimlerin en sonuncusudur. Endüstri 4.0 ile geleneksel ekonomi her geçen gün yerini dijital ekonomiye bırakmıştır. Ülkeler ise bu dönüşüme uyum sağlamaktadır. Endüstri 4.0 ile emek faktörü yerine akıllı makinalar tercih edilmeye başlanmıştır.

Emek yoğun üretim sisteminden makine yoğun bir üretim sistemine geçilmiştir. Beşeri sermayeye ve bilgi teknolojilerine yatırım yapan ülkeler bu geçiş sürecini sağlıklı bir şekilde tamamlamıştır. Az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler ise kendilerine daha yeni yol haritaları çizmektedir. Türkiye geleneksel ekonomiden dijital ekonomiye geçiş için pek çok faaliyet yürütmektedir. Kamu kurumlarının bilgi teknolojilerine yapmış olduğu yatırımlar ve yürütmüş olduğu projeler ile dönüşüm sürecini tamamlamaya çalışmaktadır. Bilgi teknolojilerine yapılan yatırımlar, izlenen politikalar uluslararası kuruluşlar tarafından izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu kuruluşların hazırladıkları endeksler ile ülkelerin rekabet gücü bakımından karşılaştırılması mümkün olmaktadır.

Çalışmam süresince bilimsel katkılarıyla bana yardımcı olan, benden bilgisini, tecrübesini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen saygı değer danışmanım, yol göstericim, hocam “Doç. Dr. Sevda MUTLU AKAR’ a” saygı ve şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim. Hayatım boyunca her zaman bana maddi ve manevi destek olan “Canım Aileme” çok teşekkür ederim. Son olarak üniversite hayatımın bana kazandırdığı, dostluğuyla ve desteğiyle her zaman yanımda olan sevgili arkadaşım “Merve ONUR’ a teşekkür ederim.

Hatice TÜRKMEN

Bandırma

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN SAYFASI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTARCT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
TABLO LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
EKLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR.....	xv
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	8
1. DİJİTALİN ORTAYA ÇIKIŞI: TARİHSEL SÜREÇTE SANAYİ DEVRİMLERİ	8
1.1. Birinci Endüstri Devrimi (Endüstri 1.0)	10
1.2. İkinci Endüstri Devrimi (Endüstri 2.0)	12
1.3. Üçüncü Endüstri Devrimi (Endüstri 3.0).....	14
1.4. Dördüncü Endüstri Devrimi (Endüstri 4.0)	16
1.4.1. Endüstri 4.0 Bileşenleri	18
1.4.3. Nesnelerin İnterneti.....	19
1.4.4. Siber-Fiziksel Sistemler	20
1.4.5. Büyük Veri.....	21
1.4.6. Üç Boyutlu Teknolojiler.....	22
1.4.7. Yapay Zekâ	23
1.4.8. Robotik.....	23
1.4.9. Blok Zinciri	24
1.5. Dördüncü Endüstri Devrimi ve Dijital Ekonomi Dönemi	26
1.6. Dijital Ekonominin Unsurları.....	28

1.6.1. Kişisel Bilgisayar	29
1.6.2. İletişim Ağları	30
1.6.3. Veri Kullanımı.....	30
1.6.4. Bulut Tabanlı İşlemler	31
1.7. Dijital Ekonominin Temel Özellikleri	31
1.7.1. Dijital Bir Ekonomidir	32
1.7.2. Ağ Ekonomisidir	32
1.7.3. Bilgi Ekonomisidir	32
1.7.4. Sanal Bir Ekonomidir	33
1.7.5. Kıtılığa Dayalı Olmayan Bir Ekonomi Modelidir	33
1.7.6. Küresel Bir Ekonomidir	34
2. DİJİTAL EKONOMİNİN ORTAYA ÇIKMASINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER.....	34
2.1. Teknolojik Gelişmeler	34
2.2. Küreselleşme	35
İKİNCİ BÖLÜM.....	38
DİJİTALLEŞME VE REKABET POLİTİKALARI	38
1. REKABETİN TANIMI	38
2. REKABETİN ÖNEMİ.....	39
3. REKABET GÜCÜ	40
4. REKABET GÜCÜNÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	42
4.1. Yenilik-Teknoloji Ve Ar-Ge Faaliyetleri.....	45
4.2. Patent	46
4.3. Döviz Kuru	46
4.4. Beşeri Sermaye-Nitelikli İşgücü.....	47
4.5. Makroekonomik Ortam.....	47
4.6. Maliyetler	48
4.7. Uluslararasılaşma	48

5. DİJİTALLEŞME VE REKABET İLİŞKİSİ	48
6. TÜRKİYE’NİN BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI	50
6.1. Sekizinci Kalkınma Planı	51
6.2. Dokuzuncu Kalkınma Planı	51
6.3. Onuncu Kalkınma Planı	52
6.4. On Birinci Kalkınma Planı	53
7. DÜNYADA BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI	54
8. KÜRESEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ RAPORU VE TÜRKİYE.....	63
8.1. AMERİKA BÖLGESİ	64
8.1.1. ABD	64
8.1.2. Kanada	65
8.2. ASYA BÖLGESİ.....	65
8.2.1. Singapur	65
8.2.2. Japonya	66
8.3. AVRUPA BÖLGESİ.....	66
8.3.1. Finlandiya.....	66
8.3.2. İsveç	67
8.4. AFRIKA BÖLGESİ	67
8.4.1. Güney Afrika	67
8.4.2. Etiyopya	68
8.5. TÜRKİYE	68
9. DÜNYA ÜLKELERİNİN KÜRESEL REKABET EDEBİLİRLİĞİ	70
9.1. AMERİKA BÖLGESİ	71
9.1.1. ABD	71
9.1.2. Kanada	71
9.2. AVRUPA BÖLGESİ.....	72
9.2.1. Almanya	72
9.2.2. İsveç	72

9.3. ASYA BÖLGESİ.....	73
9.3.1. Singapur	73
9.3.2. Japonya	73
9.4. AFRIKA BÖLGESİ	74
9.4.1. Güney Afrika	74
9.4.2. İsrail	74
9.5. Türkiye	75
10. TÜRKİYE’DE VE DÜNYADA DİJİTAL REKABET EDEBİLİRLİK SIRAMALAMASI	75
10.1. AMERİKA BÖLGESİ	76
10.1.1. ABD	76
10.1.2. Kanada	77
10.2. AVRUPA BÖLGESİ.....	77
10.2.1. Almanya	77
10.2.2. İsveç	78
10.3. ASYA BÖLGESİ.....	78
10.3.1. Singapur	78
10.3.2. Japonya	79
10.4. AFRIKA BÖLGESİ.....	79
10.4.1. Güney Afrika	79
10.4.2. İsrail	80
10.5. TÜRKİYE.....	80
11. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE E-DEVLET KANKINMA ENDEKSİ.....	81
11.1. AMERİKA BÖLGESİ	82
11.2. AVRUPA BÖLGESİ.....	83
11.3. ASYA BÖLGESİ.....	83
11.4. AFRIKA BÖLGESİ.....	83
11.5. TÜRKİYE.....	84
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	85

DİJİTALLEŞME VE BÜTÇE POLİTİKALARI.....85

1. TÜRKİYE’NİN DİJİTAL EKONOMİDE BÜTÇE POLİTİKALARI..... 85

2. TÜRKİYE’DE DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE MEVCUT DURUM88

2.1. Türkiye’de Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik İstatistikleri 89

2.1.1. Türkiye’de AR-GE Harcamaları..... 89

2.1.2. Yıllara Göre Patent Sayıları 99

2.1.3. Türkiye Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı 100

2.2. Türkiye’de Kamu Kurumlarında Uygulanan E-Hizmetler 106

2.2.1. Cumhurbaşkanlığı Sistemi Öncesi BİT Yatırımları ve E-Hizmetler..... 106

2.2.1.1. Başbakanlık 106

2.2.1.2. Adalet Bakanlığı 108

2.2.1.3. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı 110

2.2.1.4. Ekonomi Bakanlığı..... 112

2.2.1.5. İçişleri Bakanlığı 113

2.2.1.6. Maliye Bakanlığı..... 115

2.2.1.7. Kalkınma Bakanlığı 117

2.2.1.8. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 118

2.2.1.9. Sağlık Bakanlığı 120

2.2.1.10. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) 122

2.2.1.11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı 123

2.2.1.12. Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 124

2.2.1.13. Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) 125

2.2.1.14. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 126

2.2.1.15. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 128

2.2.2. Cumhurbaşkanlığı Sistemi Sonrası Değişen Kurumlarda BİT Yatırımları 129

2.2.2.1. Cumhurbaşkanlığı 130

2.2.2.2. Aile, Çalışma Ve Sosyal Politikalar Bakanlığı 131

2.2.2.3. Strateji ve Bütçe Başkanlığı..... 131

2.2.2.4. Hazine Ve Maliye Bakanlığı 132

2.2.2.5. Ticaret Bakanlığı..... 132

2.2.2.6. Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı 133

2.2.2.7. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 133

2.2.2.8. Adalet Bakanlığı 134

2.2.2.9. İçişleri Bakanlığı	135
2.2.2.10. Sağlık Bakanlığı	135
2.2.2.11. Milli Eğitim Bakanlığı.....	136
2.2.2.12. Türkiye İstatistik Kurumu	136
2.2.2.13. TÜBİTAK	137
2.2.2.14. Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Kurumu	137
3. DİJİTAL DÖNÜŞÜM OFİSİ	138
SONUÇ.....	141
EKLER	148
KAYNAKÇA.....	170

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Bölgesel ve Ulusal Rekabet Edebilirlik Faktörleri	45
Tablo 2: Teknolojik Sınıflarına Göre İmalat Sanayi Alanları	49



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Endüstri Devrimleri	10
Şekil 2: Türkiye’de Toplam Ar-Ge Harcamaları	90
Şekil 3: Türkiye Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (%)	91
Şekil 4: Sektörlere Göre Ar-Ge Harcaması (2008-2017)	91
Şekil 5: Türk Patent ve Marka Kurumu Tarafından Verilen Patent Tescilleri .	100
Şekil 6: Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı 2004-2018 (%)	101
Şekil 7: Başbakanlık Bütçesi	107
Şekil 8: Adalet Bakanlığı, Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü Bütçesi	108
Şekil 9: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı Bütçesi.....	111
Şekil 10: Ekonomi Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi	112
Şekil 11: İçişleri Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi.....	114
Şekil 12: Maliye Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi	116
Şekil 13: Kalkınma Bakanlığı, Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı Bütçesi	117
Şekil 14: Milli Eğitim Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi.....	118
Şekil 15: Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Bütçesi	121
Şekil 16: Bilim ve Teknoloji Kurulu Bütçesi	122
Şekil 17: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi.....	123
Şekil 18: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bütçesi	124
Şekil 19: Yükseköğretim Kurumu Bütçesi	126
Şekil 20: Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bütçesi	127
Şekil 21: Türkiye İstatistik Kurumu Bütçesi	129

EKLER LİSTESİ

EK 1: Küresel Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi	148
EK 2: 2018 Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi	151
EK 3: IMD Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik Sıralaması	154
EK 4: BM E-Devlet Gelişmişlik Endeksi	156
EK 5: EDGE’de Bölgelere Göre En İyi 10 Ülke	160
EK 6: Toplam Ar-Ge Harcamaları Ve GSYH İçindeki Payı (2006-2018).....	161
EK 7: Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamalar (2008-2018).....	162
EK 8: Türk Patent Ve Marka Kurumu Tarafından Verilen Patent Tescilleri ...	163
EK 9: Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı.....	164
EK 10: Ödenek Cetvelleri.....	165
EK 11: Ödenek Cetvelleri.....	166
EK 12: Ödenek Cetvelleri.....	167
EK 13: Ödenek Cetvelleri.....	168
EK 14: Ödenek Cetvelleri.....	169

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ARBİS: Araştırmacı Bilgi Sistemi

AR-GE: Araştırma Ve Geliştirme

BİLGEM: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi

BİMER: Başbakanlık İletişim Merkezi

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

BM: Birleşmiş Milletler

BTK: Bilgi Teknolojileri Kurumu

BUMKO: Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü

CHS: Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi

CİMER: Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi

DDO: Dijital Dönüşüm Ofisi

DYS: Doküman Yönetim Sistemi Girişi

EBA: Eğitim Bilişim Ağı Girişi

ECO: Ekonomik İşbirliği

EDGE: E-Devlet Gelişmişlik Endeksi

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

GAMER: Güvenlik ve Acil Durumlar Koordinasyon Merkezi

GAP: Güneydoğu Anadolu Projesi

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

IaaS: Altyapı Bulut Servisi

IMD: Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü

IMEI: Uluslararası Mobil Cihaz Kodu

ITC: Ulusal Ticaret Merkezi

İZGE: Uydu Sistemleri İş Paketi

KaYa: Kamu Yatırımları Bilgi Sistemi

KHK: Kanun Hükmünde Kararname

KİT: Kamu İktisadi Teşebbüsü

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEBBİS: Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri

MERNİS: Merkezi Nüfus İdaresi

MITI: Japon Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

OECD: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

PaaS: Platform Bulut Sistemi

RAYTES: Raylı Sistemler Simülasyonu

RTÜK: Radyo ve Televizyon Üst Kurulu

SaaS: Yazılım Bulut Sistemi

SEÇİM: Sesten Çeviri Motoru

TARABİS: TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapı Sistemi

TL: Türk Lirası

TRUBA: Türkiye Ulusal E-Bilim E-Altyapı Projesi

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel Teknolojik Araştırma Kurumu

TUENA: Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TUSİAD: Türk Sanayiciler ve İşadamları Derneği

UBTYS: Ulusal Bilim Teknoloji Yenilik Sistemi

UYAP: Ulusal Yargı Ağı

WEB: World Wide Web

WEF: Dünya Ekonomik Forumu

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

YTL: Yeni Türk Lirası

YY. Yüzyıl



GİRİŞ

Endüstri devrimleri toplumlar üzerinde yaşandığı her dönemde büyük değişimler yaratmıştır. Endüstri devrimlerinin insanlar ve toplumlar üzerinde yarattığı etkiler çoğu zaman sosyal bilimlerin çalışma konusu olmuştur. Bugün yaşanmakta olan dördüncü endüstri devrimi hem yarattığı etkiler hem de dijital dönüşüm açısından incelenmesi gereken bir konu halini almıştır.

Yaşanan bu dijital dönüşüm ile dijital ekonomi kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital ekonomi kavramının literatürde farklı tanımları bulunmaktadır. Ancak genel olarak dijital dönüşüm; yaşanan döneme ve ortaya çıkan gelişmelere bağlı olarak sosyo ekonomik etkiler yaratan bir yenilik süreci şeklinde tanımlanabilir. Dijital ekonomi ise, geleneksel ekonomiden farklı olarak hammaddesi bilgi olan, küresel ve kıtlığa dayalı olmayan bir ağ ekonomisidir.

Dijital dönüşümün meydana gelmesi birdenbire gerçekleşen bir durum değildir. Bir gelişim sürecinin sonucu olmakla birlikte, birden fazla unsurun bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Bunlar; küreselleşme, yapay zekâ, nesnelerin interneti, robotik, akıllı fabrikalar, blok zinciri, siber fiziksel sistemler, 3B teknolojisi gibi bir takım gelişmelerdir. Tüm bu gelişmeler dijital dönüşümün yapı taşlarını meydana getirmektedir.

Dijital dönüşümde bugün gelinen noktayı anlamak amacıyla endüstri devrimlerinin kronolojik olarak incelenmesi gerekmektedir. Birinci endüstri devrimi buhar makinesinin bulunmasıyla başlamıştır. Bu endüstri devriminde, emek gücü yerini makine gücüne bırakarak, üretim hız kazanmıştır. İkinci endüstri devrimi, petrolün ve elektriğin bulunmasıyla başlamıştır. İkinci endüstri devrimiyle birlikte ulaşım ve iletişim alanında yaşanan gelişmeler ticari faaliyetlere yeni bir boyut kazandırmıştır. Üçüncü endüstri devrimi, internet çağı olarak adlandırılan bir dönemdir. Bu devrim bilgisayarın icadı ve internetin bulunmasıyla küreselleşme kavramını yaygınlaştırmış, ticaret ve iletişim yöntemlerini değiştirmiştir.

2011 yılında Almanya’da ortaya atılan “Endüstri 4.0” kavramı ise, dördüncü endüstri devriminin başlangıcı olmuştur. Bu devrim diğer endüstri devrimlerinden farklıdır. Bu farklılıklara internet hızı, kapsamı ve etkileşimi örnek verilebilir. Dördüncü

endüstri devrim ile insana duyulan ihtiyaç ortadan kalkmış ve makinaların otonom olarak çalıştığı bir dönem başlamıştır. Kısacası bu devrim ile akıllı üretim sistemlerine geçiş başlamıştır. Bu devrim sayesinde bir makine diğer makine ile etkileşim kurarak, insan müdahalesi olmadan üretim faaliyetini gerçekleştirebilir duruma gelmiştir. Dördüncü endüstri devrimiyle ve teknolojinin gelmiş olduğu noktayla dünyada bir dönüşüm sürecinin başladığı iddia edilebilir.

Yaşanan bu dijital dönüşüm sadece üretim faaliyetlerinde ya da bireylerin yaşamlarında değil toplumlar üzerinde de büyük değişimler yaratmıştır. Ülkelerin yatırım politikalarını, bütçe politikalarını ve yönetim anlayışlarını da etkilemiştir. Yeni bir ekonomi anlayışı ortaya çıkarmış, dijital bir ekonomi modeli oluşmuştur. Tamamen bilgi temelli olan bu ekonomi modelinde bilgiye sahip olmak kadar bilgiyi üretmekte büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple ülkeler bilgiyi üretecek ve kullanacak bireylere yatırım yapmaktadırlar.

Nitelikli ve donanımlı bireyler yetiştiren, Ar-Ge yapan ve patent sayısı fazla olan ülkeler rekabet gücünü elinde bulundurmaktadır. Ülkeler bu gücü elinde tutabilmek amacıyla dijital dönüşüme uyum sağlayan politikalar oluşturmaktadır. Bu politikalara, Ar-Ge yatırım miktarları, Ar-Ge harcamalarının GSYH oranı, yatırım politikaları ve eğitim politikaları örnek verilebilir. İstikrarlı politikalar tasarlayan ve uygulayan ülkeler her zaman bir adım önde olmaktadır.

İstikrarlı politikalar tasarlayarak, nitelikli bireyler yetiştiren, Ar-Ge yatırımı yapan dünyanın rekabet gücü en yüksek ilk üç ülkesi ABD, Singapur ve Almanya'dır. ABD (85,6) dünyanın rekabet gücü en yüksek birinci ülkesi, Singapur (83,5) rekabet gücü en yüksek ikinci ülkesi, Almanya (82,2) rekabet gücü en yüksek üçüncü ülkesidir. Rekabet gücü en yüksek üç ülke olan ABD, Singapur, Almanya'nın dönüşüm sürecini nasıl yürüttükleri detaylı olarak incelenmiştir. Ayrıca sıralamalar ve oranlar ABD, Almanya, Singapur'un ne denli sürdürülebilir politikalar izlediklerini net bir şekilde göstermektedir. Türkiye'nin (61,6) bu noktada altmış birinci sırada yer alıyor olması ABD, Almanya, Singapur ve Türkiye'nin politikaları arasında bir karşılaştırma yapılması gerektiğini göstermektedir.

Öte yandan elbette Türkiye'nin de dijital dönüşüme uyum çalışmaları bulunmaktadır. Özellikle kamu kurumlarının yapmış olduğu BİT yatırımları ve bütçe ödenekleri Türk kamu sektörünün dijitalleşmesini gösteren önemli bir veri kaynağıdır. Aynı zamanda genel bütçeli kamu idarelerinin yapmış oldukları BİT yatırımları buna bağlı olarak verilen e-hizmetler, Ar-Ge yatırımları, patent tescil sayıları, BİT kullanım oranları Türkiye'nin mevcut dijital dönüşümü hakkında genel bir görünüm çizmektedir.

Çalışmanın Konusu ve Amacı

Teknolojinin gelmiş olduğu nokta ile tüm dünyada bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Kamu kurumlarının daha dijital olması, kamu hizmetlerinin hızlı ve çevrimiçi olarak sunulması, devletlerin bu alanlarda yatırımlarının ve politikalarının ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Teknolojiye sahip olmak, bilgiyi üretmek ve bilgiyi üretecek bilgi işçileri yetiştirmek ile ülkelerin rekabet gücü arasında doğru bir orantı olduğu düşünülmektedir. Dijital dönüşümü yakalayan ve sürdürebilir kılan ekonomilerin izlemiş olduğu politikalar, yaptığı yatırımlar incelemeye değer bulunmuştur. Ayrıca Türkiye'nin bu dönüşüm sürecinde izlemiş olduğu politikalar incelenmiş ve bundan sonra izlemesi gereken politikalar değerlendirilmiştir.

Çalışma Almanya, ABD, Çin, Japonya, Singapur, Finlandiya, Güney Kore gibi rekabet gücü yüksek ülkelerin ve Türkiye'nin rekabet politikalarını incelemeyi ve bu ülkeler arasında kıyaslama yapmayı amaçlamaktadır. Uluslararası kuruluşlar (WEF, IMD, BM) tarafından yayımlanan raporlar ışığında, Amerika Bölgesinden; ABD ve Kanada, Avrupa Bölgesinden; Almanya ve İsveç, Asya Bölgesinden; Singapur ve Japonya, Afrika Bölgesinden; İsrail ve Güney Afrika ile Türkiye'nin; Küresel Rekabet Gücü Endeksi, Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi ve E-Devlet Kullanım Endeksi, bakımından bir karşılaştırma sunmaktadır. Raporlar kapsamında değerlendirilen ülkeler, endeks sıralaması olarak ilk yirmiye dahil olanlar arasından seçilmiştir. Çalışmada Türkiye'nin rekabet gücünün diğer ülkeler karşısında ne durumda olduğunun gösterilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de 2006-2018 yılları arasında yapılan Ar-Ge harcamaları, BİT kullanım oranları, patent tescil sayıları incelenerek Türkiye'nin dijital dönüşüm konusundaki gelişimi incelenmiştir. Ayrıca Türkiye'deki kamu kurumlarının dijital dönüşüme yönelik yol haritası oluşturmaları önerilmiştir.

Türkiye’de 2017 yılında yapılan referandum ile parlamenter yönetim şekli değişerek CHS’ne geçilmiştir. Yaşanan bu değişimle Türkiye’nin rekabet ve bütçe politikalarında meydana gelen değişimler de çalışmada ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu noktada çalışma CHS öncesi ve CHS sonrası dönemi karşılaştırmakta ve politika önerileri sunmaktadır.

Çalışmanın Yöntemi ve Önemi

Çalışmada, dijital dönüşüm ve dijital ekonomi konuları nitel inceleme yapılarak, teorik çerçevede ele alınmaktadır. Çalışmada faydalanan, Küresel Rekabet Gücü Endeksi, Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi ve E-Devlet Kullanım Endeksi WEF, IMD, BM gibi uluslararası kuruluşlar tarafından yayımlanmaktadır. WEF, IMD, BM ülkeleri sadece bir dijital devlet, dijital ekonomi olması bakımından değerlendirilmemektedir. Ülkeleri eğitim, sağlık, yönetim, güvenlik, altyapı, gibi birçok açıdan ele almaktadır. Rekabet gücünü en iyi temsil eden, Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi ülkeler arasında kıyas yapmak için dikkate alınmıştır. Bunun yanı sıra Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi ve E-Devlet Kullanım Endeksi de ülkelerin dijital devlet ve ekonomi açısından değerlendirmek için büyük önem arz etmektedir. Tüm bu raporları kendi alanında önemli kılan birden fazla husus bulunmaktadır. Bunlar, uluslararası kuruluşlar olan WEF, IMD, BM’in yayımladıkları endeksler değerlendirme raporları hazırlamakta, periyodik olarak ölçümler yapmakta ve değerlendirmeleri sonucunda tavsiyelerde bulunmaktadırlar. Bu nedenle raporlar, ülkelerin dijital dönüşüm faaliyetlerine etki etmekte ve nitelik kazandırmaktadır. Konusu dijital dönüşüm ve dijital ekonomi olan bu araştırmada raporların kapsamı ve etkisi göz önüne alındığında, Küresel Rekabet Gücü Endeksi, Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi ve E-Devlet Kullanım Endeksi çalışmayı kapsamlı ve önemli kılmaktadır.

Türkiye’de yaşanan yönetim şekli değişikliği ise dijital dönüşüm ekseninde değerlendirilmiştir. CHS ile dijital dönüşüm politikalarında yaşanan değişimler incelenmiştir. CHS öncesi ve sonrasında dijital dönüşüm politikalarında yaşanan değişimler kıyaslama yapılarak ele alınmıştır. Literatürde CHS öncesi ve sonrası şeklinde dijital dönüşümü ele alarak kıyaslama ve inceleme yapan bir çalışmanın olmaması bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Literatüre Katkısı

Çalışmanın literatüre katkısı şu şekildedir:

Küresel Rekabet Gücü, Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi, E-Devlet Kullanım Endeksi şeklinde dört farklı rapordan faydalanılması, bu raporların yüzün üzerinde ülkeye ait bilgileri içermesi sebebiyle çalışmanın kapsadığı veri ve içerik oldukça geniştir. Bu veriler raporlar kapsamında olan ülkeler için aynı anda bir incelenme ve bir karşılaştırma yapılmasını sağlamaktadır.

Çalışma Türkiye nezdinde CHS öncesi ve sonrası kamu kurumlarının bütçe politikalarının incelenmesi bakımından bir ilktir. Yapılan incelemeler neticesinde Türkiye’de ki genel bütçeli kamu idareleri bulunmuş oldukları noktayı daha net görebilir ve bundan sonrası için bir dijital yol haritası oluşturulabilir. CHS ile kurulan DDO yeni olması sebebiyle çok fazla etkin değildir. Bu çalışma sayesinde DDO Türkiye’deki mevcut dijital dönüşüm sürecini izleyebilir. Ayrıca DDO ilerleyen süreçte dijital dönüşümü Türkiye’de sürdürülebilir kılmak adına bir yöntem de belirleyebilir. Yapılan incelemeler ve değerlendirmeler sonucunda önerilen çalışmaların ve politikaların literatüre katkı yapması beklenmektedir.

Çalışmanın Kısıtları

Çalışma hazırlanırken bir takım kısıtlar ile karşılaşmıştır. Çalışmanın sınırlarını belirleyen bu kısıtlardan ilki, Küresel Rekabet Gücü, Dijital Rekabet Edebilirlik Endeksi, Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi, E-Devlet Kullanım Endeksi raporlarında görülmektedir. Her bir rapor, kıtalar açısından bir değerlendirme sunmaktadır. Ülkelerin politika değerlendirmelerini yapmak için, rekabet gücü yüksek ve teknoloji bakımından gelişmiş olan Almanya, ABD, Çin, Japonya, Güney Kore, Finlandiya, Singapur gibi ülkeler incelenmiştir. Türkiye’de mevcut durumu görebilmek için; Hanehalkı BİT Kullanım Oranları, Patent Tescil Sayıları, Ar-Ge Harcamaları ve GSYH Oranı incelenmiştir. Ek olarak Türkiye’de genel bütçeli kamu idarelerinin 2008-2020 yılları arasındaki ödenek cetvelleri baz alınarak BİT yatırımları incelenmiştir. Bütçe ödenek cetvellerinin tam anlamıyla yayımlanmamış olması incelemenin 2008 yılından başlatılmasını zorunlu kılmıştır. CHS sonrası için inceleme yapılırken 2018 yılı bütçesinin önceden hazırlanmış olması ve yönetim şeklinin erken uygulanması

sebebiyle 2018 geçiş yılı olarak kabul edilmiştir. CHS ile kurulan DDO'nun çok yeni olması ve yeterli düzeyde veriye sahip olmaması nedeniyle çalışmada bu kurum için kapsamlı bir değerlendirme yapılamamıştır.

Çalışmanın Soruları

Çalışma hazırlanmadan önce araştırma sorusu olarak belirlenen birkaç husus bulunmaktadır. Bunlar; rekabet gücü yüksek olan ülkelerin başarılarını anlamak için, rekabet gücü yüksek olan ülkelerin dijital dönüşüm adına izledikleri politikalar nelerdir? Rekabet gücü yüksek olan ülkelerin karşısında Türkiye'yi değerlendirebilmek için, Türkiye'nin rekabet gücü nedir ve diğer ülkelere göre nerededir? Türkiye'nin mevcut durumunu görebilmek adına, Türkiye'nin dijital dönüşümü sağlaması için izlediği bütçe ve rekabet politikaları nelerdir? Türkiye'de kamu sektörü dijital dönüşümün neresindedir? Türkiye'de genel bütçeli kamu idarelerinin dijital dönüşüm adına yaptıkları yatırımlar nelerdir? CHS ile Türkiye'de dijital dönüşüm noktasında bütçe ve rekabet politikalarında ne tür değişimler yaşanmıştır? Türkiye'nin bundan sonra izlemesi gereken politikalar nelerdir? Sorularına bu çalışmada yanıt aranmaktadır.

Çalışma İ Düzeni

Bu çalışmanın birinci bölümünde endüstri devrimi, dijital dönüşüm ve dijital ekonomi kavramlarına yer verilmiştir. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü endüstri devriminin tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Ayrıca dijital dönüşümü tanımlayan dördüncü endüstri devriminin temel unsurları ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

İkinci bölümde ise Türkiye'nin ve uluslararası kuruluşların yayımlamış olduğu raporlara konu olan Çin, Güney Kore, Japonya, Singapur, ABD, Finlandiya gibi rekabet gücü yüksek ülkelerin dijital dönüşüm politikaları incelenmiştir. BM, WEF, IMD gibi uluslararası kuruluşlar tarafından yayımlanan raporlar ışığında ülkelerin rekabet gücü değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu bölüm, her bir rapor kapsamında Türkiye'nin mevcut durumu ve Amerika Bölgesinden; ABD ve Kanada, Avrupa Bölgesinden; Almanya ve İsveç, Asya Bölgesinden; Singapur ve Japonya, Afrika Bölgesinden; İsrail ve Güney Afrika gibi ülkeler karşısındaki durumu değerlendirilmiştir.

nc bölümde ise Türkiye'nin dijital dönüşüme yönelik bütçe politikaları üzerinde durulmuştur. Türkiye'deki Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge harcamalarının GSYH

içindeki payı, patent tescil sayıları ve hanehalkı bilişim teknolojileri kullanımı verileri ışığında dijital dönüşümün gelişimi ve mevcut durumu değerlendirilmiştir. Türkiye'deki genel bütçeli kamu idarelerinin BİT yatırımları, Ar-Ge harcamaları ve bütçe ödenekleri incelenmiştir. Buna ek olarak, 2017 yılında Türkiye'de yaşanan hükümet sistemi değişikliği ile bütçe politikalarında yaşanan değişimler ve CHS öncesi ve sonrası kamu BİT yatırımlarında yaşanan artış ve azalış miktarları değerlendirilmiştir. Çalışma sonuç ve öneriler kısmı ile tamamlanmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. DİJİTALİN ORTAYA ÇIKIŞI: TARİHSEL SÜREÇTE SANAYİ DEVRİMLERİ

İnsanoğlu teknoloji ile tanışmadan önce tarıma dayalı olarak ilkel bir hayat sürmekteydi. Endüstri devrimleri¹ ile birlikte insanoğlu makinelerin olduğu bir çağa geçiş yapmıştır. Günümüzdeki teknolojik unsurların birçoğu birden bire gerçekleşen bir durum değil, kümülatif olarak ilerlemiş bir sürecin sonucudur. Bu süreç birinci endüstri devrimini, ikinci endüstri devrimini, üçüncü endüstri devrimini ve son olarak bu gün içinde bulunduğumuz, hala devam eden ve tüm dünyanın uyum sağlamaya çalıştığı dördüncü endüstri devrimini kapsamaktadır.

Endüstri devrimleri ülkelerde, nedenlerine bağlı olarak birçok yenilik meydana getirmiştir. Bu yenilikler gerek demografik, gerek ekonomik, gerek ulaşım, gerekse işgücü gibi pek çok alanda etkiler yaratmıştır. Etki alanının genişliği ve meydana getirdiği yenilikler nedeniyle endüstri devriminin tanımı da çeşitlilik göstermektedir. More (2004)'e göre endüstri devrimi; endüstrinin mutlak olarak büyümesidir. Diğer bir deyişle endüstri sektörünün ekonomideki diğer tüm sektörlerle göre büyümesini ifade etmektedir. Endüstri devrimi topluma ve ekonomiye dair birçok hususta önemli değişiklikler yaratmıştır. Kısacası, geleneksel tüm olgu ve yaklaşımları kökünden değiştiren bir dönüşüm meydana getirmiştir.

McCloskey (2008)'in tanımına göre endüstri devrimi; 18. Yüzyılda (yy) İngiltere'de ortaya çıkmıştır. 19. yüzyılda da hızlanan savaş ve sosyalizm gibi faktörlerle dünyaya yayılan ekonomik bir dönüşüm olmuştur. Buna karşılık Vries (2015) ise endüstri devrimini daha genel bir olgu olarak kabul etmiş ve endüstriyel topluma geçiş sırasında modern ekonomik büyümenin, reel kişi başına GSYH'nin sürekli artışı olarak yorumlamıştır.

Tüm bu tanımlardan yola çıkarak endüstri devrimi, insan ve hayvan gücüne dayalı olmayan, daha çok makine gücünün egemen olduğu; etki alanının da sadece

¹ Endüstri devrimleri ve sanayi devrimleri kavramları literatürde birbiri yerine kullanılmaktadır. Bu çalışmada endüstri devrimi kavramı tercih edilmiştir.

Üretim ve ulaşımla sınırlı kalmayan, yaşanan gelişmelere bağlı olarak dönemlere yayılan ekonomik, sosyal ve teknolojik değişimleri ifade eden bir terim olarak tanımlanabilir.

Endüstri devriminin aşamaları olarak, birinci, ikinci, c ve dördüncü endüstri devrimleri şeklinde sıralanmaktadır. Bu devrimlerden ilki birinci endüstri devrimidir. Bu devrim; 18. ve 19. yüzyılları kapsayan ve buhar makinasının bulunmasıyla insan gücünün bir nebze geri plana bırakılarak, endüstrileşmeye atılan ilk adımdır. İkinci endüstri devrimi ise, petrolün bulunması, elektriğin bulunması, içten yanmalı motorların icadı ve bunların endüstride kullanılmasıyla dünya ekonomik sistemini yeni bir boyuta taşıyan gelişmeler bütünüdür. Bu devrimde Taylorizm² ve Fordizm³ gibi üretim sürecini etkileyen yeni akımlar ortaya çıkmıştır. Henry Ford tarafından geliştirilen band tipi üretim sistemi sayesinde üretim sürecine standardizasyon kazandırılmıştır.

İnternet ağı olarak adlandırılan c endüstri devrimi, 1958 yılında “entegre devrenin” icat edilmesi ile gündeme gelmiştir. Günümüzde mikroışlemci olarak bilinen bu icat, c endüstri devrimin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. World Wide Web’in (WEB) bulunması ise internetin ilk adımı olmuştur. Bilgilerin, görüntülerin, seslerin elektronik ortamda paylaşılması yine bu dönemde gerçekleşmiştir. c endüstri devrimi aslında dördüncü endüstri devriminin belirleyicisi olmuş ve c endüstri devrimi ile birlikte dijital döneme ilk adım atılmıştır.

Dördüncü endüstri devrimi ilk kez 2011 yılında Almanya’da ortaya çıkmıştır. Siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, yapay zekâ, büyük veri dördüncü endüstri devriminin bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu bileşenlerde meydana gelen gelişmeler dördüncü endüstri devriminin gelişim sürecine katkı sağlamaktadır. Dördüncü endüstri devrimiyle birlikte insanoğlunun etki alanı giderek daralmakta ve makinaların, robotların ağı yaşanmaya başlamaktadır. Tüm bunlar göstermektedir ki, dördüncü endüstri devrimi tam anlamıyla teknolojiyi baz alan bir devrimdir.

şekil 1’de endüstri devrimlerinin belirleyici gelişmeleri gösterilmektedir. Birinci endüstri devrimin en temel bileşeni buhar, ikinci endüstri devriminin temel

² Taylorizm, yapılan bir işin parçalara ayrılması ve her bir çalışanın ayrılan alanlarda uzmanlaşması esasına dayanmaktadır. Bu tanım yapılan işi aşari sürede tamamlamayı hedefleyen bir akımdır.

³ Fordizm, Henry Ford tarafından geliştirilen band tipi üretim sistemi ekseninde gerçekleşen ve işin tamamlanma süresinin belirlenip bir programa dayanarak, yapılmasını hedefleyen üretim sistemidir.

bileşeni elektrik, üçüncü endüstri devriminin temel bileşeni bilgisayar ve son olarak dördüncü endüstri devriminin en temel bileşeni ise nesnelerin internetidir.

ENDÜSTRİ 4.0 Akıllı Makineler, robotik üretimi ve nesnelerin interneti			
ENDÜSTRİ 3.0	3. Endüstri Devrimi Bilgi işlem teknolojileri ve elektronüğın makineleşmede kullanım		
ENDÜSTRİ 2.0		2. Endüstri Devrimi Elektrik enerjisi ile kitle üretimin gerçekleşmesi	
ENDÜSTRİ 1.0			1. Endüstri Devrimi Mekanik üretimin buhar ve su gücüyle gerçekleşmesi

Şekil 1: Endüstri Devrimleri

Kaynak: Fonseca, L. M. (2018), Industry 4.0 And The Digital Society: Soncepts, Dimensions And Envisioned Benefits, De Gruyter Open, 389.

Dördüncü endüstri devrimi hayatın her alanında bir dönüşüm yaratmıştır. Dijital dönüşüm olarak da tanımlanan bu evre, günümüzde hız kesmeden sürmektedir. Dijital dönüşüm, eğitim, sağlık, sosyal, üretim vb. birçok alana etki etmektedir. Bilgiye ulaşmak ve bilgiyi depolamak artık eskisi kadar zahmetli olmamakta, otonom robotlar hayatın pek çok alanında hizmet vermekte, üretim sürecinde siber fiziksel sistemler ve nesnelerin interneti gibi teknolojiler ciddi farklılıklar yaratmaktadır. İnsanoğlunu çevrimdışı bırakan bu dönüşüm geleneksel ekonomiyi de temelinden sarmış ve yeni bir kavram olarak dijital ekonominin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu nedenle çalışmanın bundan sonraki kısmında, dördüncü endüstri devrimine kadar olan süreçte yaşanan gelişmeler ele alınacak, daha sonrasında ise ayrıntılı olarak dördüncü endüstri devrimi incelenecektir.

1.1. Birinci Endüstri Devrimi (Endüstri 1.0)

Tarım devriminden sonra yaşanan endüstri devrimi insanoğlu için birçok dönüşümün habercisi olmuştur. İnsan gücünün yerini, makine gücünün almasını sağlayan endüstri devrimi, sosyo-ekonomik açıdan yarattığı değişiklikler ve getirdiği yeniliklerle tarihsel süreçte önemli bir yer bulmaktadır.

Endüstri devriminin en temel sebebi tek bir etken ile sınırlandırılmamaktadır. Birden fazla etkenden ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Artan talep, hızlı nüfus artışı, ticaretin hız kazanması, makine montajının gelişim göstermesi, seri üretime geçilmesi ve buna bağlı olarak düşük maliyetle üretim yapılması, tüm bu sebeplerin arasında yer almaktadır (Agarwal, 2017: 1062).

18. ve 19. yüzyılda birinci endüstri devrimi İngiltere’de ortaya çıkmıştır. Bunun temel nedeni, bu dönemde İngiltere’nin ticarete gelişmiş bir ülke olması sebebiyle hızlı ve seri üretim için endüstri alanına yaptığı yatırımlardır. Seri üretim ve artan ticaret yeni buluşların da tetikçisi olmuştur. 18. yüzyılın sonlarında birinci endüstri devrimini tanımlayan makinelerin bulunması, bu devrimi başlatan en önemli girişim olmuştur. Makinalardan ilki; Thomas Newcomen (1705) tarafından üretilen, madenlerden su pompalamak için kullanılan, ham ve yavaş hareket eden buhar motorudur. İkincisi ise bir çeşit dokuma teknolojisi olan ve dokuma işlemlerine hız kazandıran Kay’ın uçan mekiğidir (1733). Üçüncüsü ise, Lewis Paul ve John Watt (1741)’ın pamuk ipliklerini silindirlerle eğirme için kurulan makinedir (Wolfe, 2015: 52). Ancak Paul ve Watt (1741)’ın buluşları ticari olarak kullanılmamıştır. Fakat makine eğirme problemini çözme yolunda atılan ilk adım olarak kabul edilmektedir. Tam anlamıyla buhar makinasının tamamlanması ve kullanılması 1775 yılında Watt tarafından gerçekleştirilmiş ve bu sayede tekstil üretiminde ciddi bir artış meydana gelmiştir (Görçün, 2017: 12-13).

Buhar makinasının mucidi olan James Watt (1775)’ın buhar makinasını icat etmesi ile birlikte gerek toplumsal gerekse ekonomik açıdan pek çok yenilik ve değişim beraberinde gelmiştir. Bu yeniliklerin ve değişikliklerin en önemlileri; insan ve hayvan gücünün yerini buhar gücünün alması, makinaların üretiminde yer edinmesi, fabrika tipi toplu üretim sistemine geçilmesi olarak kabul edilmektedir (Wolfe, 2016: 46). Bu dönemde buhar makinasının bulunmasıyla endüstri alanında uygulanması ve demiryolu ulaşımı için kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu gelişmelerin yanı sıra söz konusu dönemde farklı gelişmeler de yaşanmıştır. 1835 yılında Samuel Morse tarafından bulunan elektro mıknatıslı telgraf sayesinde telekomünikasyon sektörünün altyapısı oluşmaya başlamıştır (Agarwall, 2017: 1065). Birinci endüstri devrimi sayesinde sadece telekomünikasyon değil tekstil gibi birçok sektörde gelişmelerin

yaşandığı görülmüştür. Buhar makinasının kullanılmasında önemli bir enerji kaynağı olarak görülen ve kullanılan kömür, üretim ve taşımacılık sektörünü geliştirmiş, ürünlerin pazara daha hızlı taşınmasını sağlamıştır. Buhar makinasına dayaklı makinaların üretilmesi aşamasında hammadde olarak kullanılan çelik sayesinde ise demiryollarının yapımı ve onarımı gerçekleştirilmiştir (Görçün, 2017: 16).

Buhar makinası birinci endüstri devriminin en belirleyici itici gücü olarak kabul edilmiş, üretim ve tüketim faaliyetlerinde ciddi değişiklikler meydana getirmiştir. Meydana gelen değişimler toplumda da yer bulmuş ve artan taleple birlikte sistemli bir üretime geçilmiş ve böylece kırsaldan kente bir dönüşüm başlamıştır. Bu durum nüfusun artmasına neden olmuş ve tüm bu süreçlerin sonunda hızlı bir endüstrileşme süreci yaşanmıştır. Üretimin artması, kentleşmenin hızla büyümesi ve çeliğin kullanımı ile demiryolu ulaşımının önemli bir ivme kazanması, büyük oranda talebi ve üretimi artırmıştır. Artan üretim ve gelişen ulaşım sistemleri sayesinde daha büyük pazar gereksinimlerini doğurmuştur. Bu endüstri devrimi ile dünyanın her yerinde, tüketicilere ulaşılmaya başlanmış ve böylece küreselleşmenin ilk adımları atılmıştır. Kısacası birinci endüstri devrimi ile küreselleşmenin temelleri oluşturulmuştur.

1.2. İkinci Endüstri Devrimi (Endüstri 2.0)

19. yüzyılın sonlarına doğru endüstriyel teknolojiler farklılık göstermeye ve daha yeni teknolojiler icat edilmeye başlanmıştır. İkinci endüstri devriminin başlangıcı sayılan bu yenilikler Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) ve Avrupa kıtasında ortaya çıkmıştır. Birinci endüstri devriminin materyalleri olan kömür, çelik, buhar ve tekstil yerini ikinci endüstri devrimiyle birlikte artık petrol, petrokimya, elektrik gibi yeni gelişmelere bırakmıştır (Bruland ve Mowery, 2004: 12). İkinci endüstri devrimi genellikle 1870-1914 yılları arasında gerçekleştiği kabul edilmekle birlikte petrol ve elektriğin makinalarda kullanılması gibi karakteristik olayların bir kısmının 1850'li yıllarda meydana geldiği iddia edilmektedir (Mokyr, 1984: 1).

Birinci endüstri devrimi süresince her alanda kullanılan kömür, artan üretim talebi ve üretim maliyeti karşısında yetersiz kalmıştır. Keşfi yeni olmayan ancak endüstride yeni kullanılacak olan petrolü, 1859 yılında Edwin Drake yer altından nasıl çıkarılması gerektiğini gösteren teknikleri bulmuştur (Görçün, 2017: 52-53). Petrolün yer altından çıkarılması, tekstil endüstrisinde uzun süreli üretimler yapılmasını

sağlamıştır. Artan imalat ve petrolün yakıt olarak kullanılmasıyla da taşımacılık sektöründe pozitif bir etki meydana gelmiştir.

Petrolün yarattığı pozitif dışsallıklara rağmen taşımacılık ve tekstil gibi belirli sektörler dışında tüm üretim sektöründe istenilen düzeye gelinebilmiştir. Bu nedenle suyun ısıtılması ile elde edilen enerjiyi ortaya çıkarabilecek başka bir teknoloji arayışı içine girilmiş ve 1892 yılında Rudolf Diesel içten yanmalı motoru icat etmiştir (Armstrong ve Hartman, 1980: 726-727). Bu motorlar üretimin her alanında, tekstil endüstrisinde kullanılan büyük buhar makinalarının yerini almıştır. Üretimi gerçekleştiren makinaların yapısı değişince, fabrikalardaki tasarım ve imalat metodolojisi de değişim göstermek zorunda kalmıştır. Yeni teknolojiler ve yöntemler endüstri içerisinde güncel bir düzeni ve sistemi mecbur kılmıştır. Yaşanan tüm bu olaylar karşısında Taylorizm (1911) ve Fordizm (1914) olmak üzere iki yeni yaklaşım ortaya atılmıştır.

Bu yaklaşımlardan ilki Taylorizmdir. Taylorizm, Frederick Winslow Taylor (1911)'un ileri sürdüğü bu anlayışa göre, işletmelerde çalışan işçilerin, emeğinden olabildiğince faydalanma amaçlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bir işçinin başka bir işçi ile herhangi bir durumda ikame edilebilmesi üzerine kurulu bir sistemdir (Solmaz, 2005: 117).

Fordizm yaklaşımı ise; taylorizm anlayışına dayalı sistemi benimsemekte ve uygulamaktadır. Bu yaklaşımı uygulayan ilk kişi Henry Ford (1914)'dur. Ford, tüm işi küçük parçalara ayırarak, işin herkes tarafından yapılabilmesini ve buna bağlı olarak kalifiye eleman ihtiyacını ortadan kaldırarak az sayıda işçi ile aynı işi yapabilmeyi amaçlamıştır (Görçün, 2017: 62). Bu yaklaşım çerçevesinde “band tipi üretim sistemi” bulunmuş ve işletmelerde belirli bir üretim standardizasyonu yaratılmıştır (Selçuk, 2011: 4132). Henry Ford (1914) o dönemde band tipi üretim sistemi ile bir arabanın montaj süresini olabildiğince kısa sürede yapmayı başarmıştır.

Henry Ford (1914)'un ortaya çıkarmış olduğu akımın benimsenmesi ile endüstrilerde makineleşme artmıştır. Buna bağlı olarak üretimin hız kazanması ve çalışanların az ücretlerle uzun süreler çalıştırılması birtakım ekonomik ve sosyal sıkıntıları beraberinde getirmiştir. Bu dönemde endüstrilerde yaşanan bu tarz

gelişmelerle birlikte 1914 yılında 1. Dünya Savaşı yaşanmış ve bu savaş dünya ekonomisinde Büyük Buhran olarak adlandırılan krizin en büyük habercisi ve etkeni olmuştur. İkinci endüstri devrimi sürecinde yaşanan bu gelişmenin yanı sıra pek çok yenilik dünyaya yön vermiştir (Bakırtaş ve Tekinşen, 2004: 85).

İkinci endüstri devrimi, günümüzde kullanılan birçok teknolojinin temellerinin atıldığı bir dönemdir. Petrolün rafine edilmesi, otomobil endüstrisinin ivme kazanması, deniz ve kara yolu ulaşımının hız kazanması, telekomünikasyonun gelişmesi ve telgraf teknolojisinin ticari amaçlarla kullanılması, bu dönemin en önemli gelişmeleri arasında yer almaktadır (Agarwal, 2017: 1065). Thomas Edison'un 1879 yılında ampulü icat etmesi ve 1880 yılında da lambanın patentini alması 19. yüzyılın önemli buluşları arasında yer almaktadır (Gülbüz, 2006: 3). Ancak elektriğin ilk olarak kim tarafından bulunduğu konusunda literatürde tartışmalar da bulunmaktadır. Literatürdeki genel kanı, Edison (1882)'nu mucit olarak kabul etmekte ancak, Tesla (1856)'nın da bu yeniliğe yok sayılamayacak katkıları olduğunu ileri sürülmektedir (Yıldırım, 2012: 30-32). İkinci endüstri devrimine damgasını vuran bu önemli gelişmeler tarihin akışını değiştiren buluşlar olmuştur. Özellikle elektriğin üretim sektöründe kullanılması, bu dönemde ticaret, lojistik gibi çok çeşitli ekonomik ve sosyal alanlarda sistemli bir sürecin yaşanmasını sağlamıştır.

İkinci endüstri devriminde gerçekleşen bu buluşlar sayesinde 1937 yılında Howard Hathaway Aiken tarafından "Mark 1" adı verilen ilk bilgisayar icat edilmiştir. İlk bilgisayar, yabancı dillerin çevrilmesi, firmalarda çalışmaların yapılması amacıyla pek çok alanda kullanılmıştır (Onifade, 2014: 14-15). Tüm bu endüstriyel ve teknolojik gelişmeler bir sonraki devrim olan üçüncü endüstri devrimi için alt yapı oluşturmuştur.

1.3. Üçüncü Endüstri Devrimi (Endüstri 3.0)

Buhar makinasının icat edilmesi, petrolün keşfedilmesi, elektriğin ve telgrafın bulunması ve tüm bu buluşların ticari amaçlarla kullanılması, ulaşımın ve iletişimin hız kazanması üçüncü endüstri devriminin başlamasına önemli katkılar sağlamıştır. Özellikle ikinci endüstri devrimi döneminde iletişimin ve ulaşımın önemli ölçüde ilerleme göstermesi küreselleşme kavramının etki alanının genişlemesine ve küreselleşme sürecinin hızlanmasına neden olmuştur. Bir birikim süreci olarak kabul

edilen bu gelişmeler aynı zamanda yeni gelişmelerin de tetikleyicisi ve habercisi olmuştur.

Üçüncü endüstri devriminin ilk tetikleyicilerinden birisi, 1958 yılında Jack Kilby ve Robert Noyce'nin "entegre devre" icadı olmuştur. Çip veya mikroişlemci olarak adlandırılan entegre devre sistemi üçüncü endüstri devriminin yaşandığı 20. yüzyılın en önemli buluşlarından biri olmuştur (Smith, 2001: 5). İkinci tetikleyici ise 1969 yılında ABD Savunma Bakanlığı tarafından geliştirilen "Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajans Ağı" (ARPANET)'dir. Bu projenin temel amacı bilgilerin dijital ortamda bir ağdan başka bir ağa aktarılmasını sağlamaktır (Canberra, 2015: 2). Son olarak üçüncü tetikleyici ise 1989 yılına CERN'de (İsviçre'de Avrupa Parçacık Fiziği Laboratuvarı) Tim Berners-Lee (1989)'nin World Wide Web'i tasarlayarak internetin ilk adımını oluşturmasıdır. Bu tetikleyici ile kelimeler, sesler, dosyalar ve resimler çevrimiçi olarak paylaşılmaya başlanmıştır. Bu sayede karmaşık sistemlerde meydana gelen bilgi kaybı önlenmiştir (Szűts ve László, 2016: 1).

Üçüncü endüstri devrimi ile birlikte ileri teknolojik gelişmeler endüstri alanında da önemli katkılar meydana getirmiştir. Bu dönemde üretim sektöründe azalan üretim maliyetleri sayesinde, mal ve hizmetlerin daha geniş pazarlara yayılması sağlanmıştır. Üçüncü endüstri devrimi sanayi sektörüyle sınırlı kalmamış, en küçük bireye kadar etki etmiş ve bireylerin bilgiye erişimi kolaylaşmıştır (Roberts, 2015: 3). Anderson (2015)'e göre üçüncü endüstri devrimi, dijital ekonomi ile kişisel üretimin birleşmesidir. Diğer bir deyişle dijital teknolojik araçlar üretim sektöründe kullanılmakta ve sonra hazırlanmış olan dosyalar doğrudan üretimde yer alan makinalara gönderilmektedir (Troxler, 2013: 2). Doğrudan dijital üretim olarak kabul edilen bu sistem ile seri üretimin yapılması sağlanmış ve verimlilikte önemli kazanımlar elde edilmiştir.

Rusell (2007), yirminci yüzyılın sonunda internet ve cep telefonu ağları, dünya çapında ağ sistemi oluşturarak, üçüncü endüstri devriminin temel bilgi altyapısını kurmuştur. İnternetin ve bilgisayar teknolojilerinin hayatın her alanına yayılmasıyla birlikte yeni bir devrim olan endüstri 4.0 ın kapısı aralanmıştır.

1.4. Dördüncü Endüstri Devrimi (Endüstri 4.0)

Dördüncü endüstri devrimi (Endüstri 4.0) ilk kez 2011 yılında Almanya’da Hannover Fuarında ortaya atılmıştır (Griffiths ve Ooi, 2018: 29). 2016 yılında Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum) kurucusu Klaus Schwab Dördüncü Endüstri Devrimi (The Fourth Industrial Revolution) adında bir kitap yayınlamasıyla tüm dünyada dördüncü endüstri devrimi tartışılmaya başlanmıştır. Schwab (2016) yeni teknolojilerin insanların hayatındaki gelişmişlik sıralamasına etkisini belirleyebilmek amacıyla “Endüstri 4.0” terimini kullanmış ve o günden bu yana da bu terim kullanılmaya devam etmiştir (Philbeck ve Davis, 2019: 17).

Literatürde diğer endüstri devrimlerinden farklı olarak, dördüncü endüstri devrimini ifade eden birçok tanım bulunmaktadır. Bu tanımlardan Maynard (2015)’e göre dördüncü endüstri devrimi; mal ve hizmetlerin üretim sistemini dönüştürmek amacıyla dijital ve fiziksel teknolojilerin, ürün değer zinciri boyunca birleştirilmesini temsil etmektedir. Ayrıca bu devrim otomasyon, dijital hizmetler ve nesnelerin interneti gibi gelişmeleri birleştirerek, bu teknolojilerden faydalanmayı amaçlayan bir çerçeve çizmektedir.

Hermann, vd. (2016) endüstri 4.0’ı, değer zinciri organizasyonları teknolojileri için ortak bir terim olarak tanımlamaktadır. Buna karşılık Park (2016) ise üçüncü endüstri devrimine dayanan endüstri 4.0; fiziksel, dijital ve biyolojik küreler arasındaki çizgileri bulanıklaştıran teknolojilerin birleşimi olarak ifade etmektedir.

Bir başka tanım ise Schwab (2018)’e aittir. Schwab (2018)’e göre dördüncü endüstri devrimi; üçüncü endüstri devriminde yaşanan dijital ve teknolojik devriminin bir devamı değildir. Aksine insanoğlunun geleceği açısından benzeri görülmemiş zorluklar çıkaracak, bir olgu olarak tanımlamaktadır. Schwab (2018) dördüncü endüstri devriminin diğerlerinden farklı olmasını üç özellikle açıklamaktadır. Bu özellikler; hız, kapsam ve etkileşimdir.

Dördüncü endüstri devrimi, gömülü sistemlerden siber fiziksel sistemlere kadar gerçekleşen teknolojik gelişmeleri ifade etmektedir. Bu devrimle birlikte endüstriyel üretim, makinelerin ürünü işlemekten geçirmesi işlevi yetersiz kalmaktadır. Bu sistemde ürüne tam olarak ne olacağını söyleyerek, üretimde yer alan makineler ile iletişim

kurulmaktadır (GTAI, 2014: 6). İnovasyona ve dijitalleşmeye dayalı olan bu ekonomide, sayısallaştırma işlemleri sayesinde daha akıllı ve sistemli bir üretim ağının oluşması sağlanmıştır (Morrar, Arman ve Mousa, 2017: 14).

Dijital dönüşüm ile dördüncü endüstri devrimi kavramları birbirleriyle yakın anlam içermekle birlikte literatürde de aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Teknoloji endeksli olan bu dönüşüm, mobil araçlar, bulut teknolojisi, siber-fiziksel sistemler ve bireylerin kişisel becerilerini sergileyebildiği tüm dijital platformlar bu dönüşümün birer parçasıdır (Wage, 2015: 5). Dijital dönüşüm ile meydana gelen teknolojik yenilikler sadece bireylerin hayatlarında değil aynı zamanda toplumların ticaret yöntemleri, üretim anlayışları gibi pek çok alanda önemli değişiklikler yaratmıştır (OECD, 2018: 13).

Endüstri 4.0 ile makinaların sürekli olarak iletişim halinde olması ve makinaların kendi kendini yönetmesi seri bir üretim zincirinin doğmasına sebep olmuştur. Makinalar arasındaki bu koordinasyonu sağlayan ve aynı zamanda endüstri 4.0'ın en temel yapıtaşlarından biri olan nesnelerin interneti ve siber-fiziksel sistemler verilerin doğru ve eksiksiz olarak aktarılmasını sağlamaktadır. Akıllı üretim sistemleri olarak kabul edilen bu yenilik üretim sürecinde meydana gelebilecek hata paylarını azaltmakta ve üretim maliyetlerini düşürmektedir.

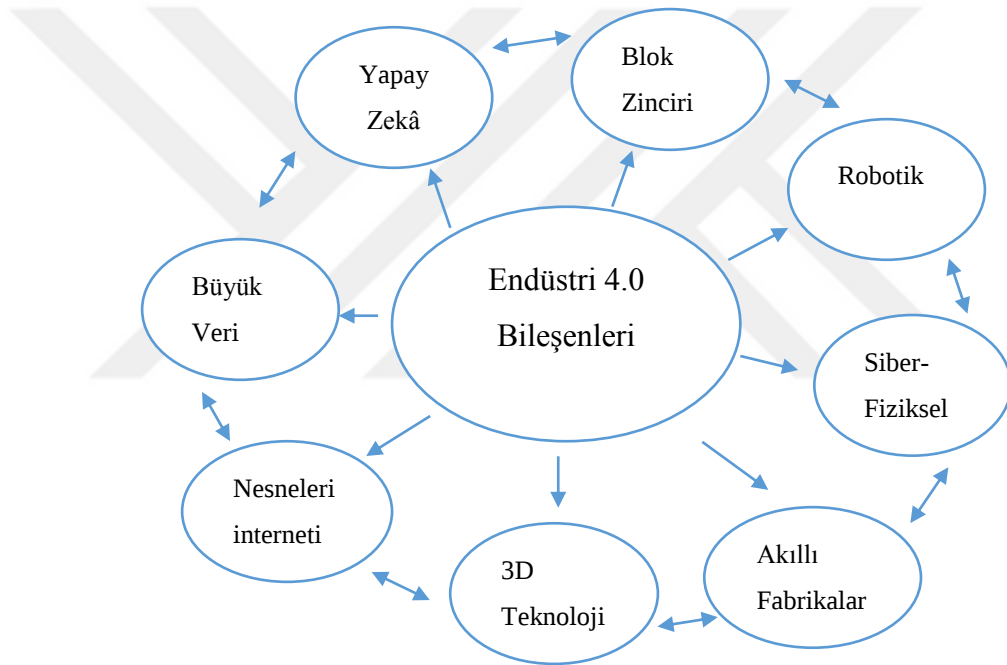
Dördüncü endüstri devriminin birçok itici gücü bulunmaktadır. Bu güçler, fiziksel (robotik sistemler), biyolojik (3B uygulamaları) ve dijital (blockchain) olmak üzere üç grupta organize edilmektedir. Bu gruplarda yer alan güçler birbiri ile ilişkilidir ve yaşanan her gelişme bir diğerini etkilemektedir (Schwab, 2016: 19). Birbirinden farklı bu kategorilerin arasında sürekli bir etkileşimin olması dördüncü endüstri devrimini diğerlerinden farklı kılmaktadır. Endüstri 4.0 dünyayı daha dijital ve daha esnek bir hale getirmektedir. Endüstri 4.0 ile birlikte teknoloji, bir iletişim kanalı olmaktan çıkarak, hayatın her alanına uyum sağlayan ve hata düzeyini en aza indiren bir dönüşüm evresi olarak yer edinmektedir.

Bugün dünyanın konuşmakta olduğu toplum 5.0 kavramı, endüstri 4.0'ı hızla takip etmektedir. Toplum 5.0, endüstri 4.0 ile yaşanan gelişmelerin topluma uyumunu sağlamayı amaçlayan bir süreçtir. Teknolojinin insanların hayatında kapladığı alanı

genişleterek ve sağladığı imkânlardan faydalanarak teknolojinin sürdürülebilirliğinin artırılacağına inanılmaktadır. Sosyal problemleri ortadan kaldırarak bunu ekonomik süreçlerle birlikte çözmek toplum 5.0'ın amaçları arasında yer almaktadır (Saracel ve Aksoy, 2020: 30-32).

1.4.1. Endüstri 4.0 Bileşenleri

Endüstri 4.0 birden fazla bileşene sahiptir. Bu devrimin yarattığı etki ve dönüşüm süreci bileşenlerinin yapısına göre şekillenmektedir. Kısacası endüstri 4.0'ın sürdürülebilirliği ve geleceği açısından bu bileşenler kilit bir görev üstlenmektedir.



Şekil 2: Endüstri 4.0 Bileşenleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2’de dördüncü endüstri devriminin bileşenleri gösterilmektedir. Dördüncü endüstri devriminin, tüm bu bileşenlere bağlı olarak gelişim, kullanım ve yayılım süreci halen devam etmektedir.

1.4.2. Akıllı Fabrikalar

Akıllı fabrikalar, bir otomasyon sistemi ile (ekipman, makine gibi) işletme sürecinin kendi kendine yürütülmesi imkânı sunmaktadır. Ayrıca günümüzde giderek yaygın hale gelen bu fabrikalar; bilgiyi depolama, kullanma, verimliliği artırma ve

talebe yönelik hızlı üretim gerçekleştirebilme gibi olanakları bünyesinde barındıran bir üretim süreci olarak değerlendirilmektedir.

Literatürde akıllı fabrikalar ile ilgili farklı tanımlamalara rastlamak mümkündür. Chuan (2018)'e göre endüstri 4.0 küresel bir üretimin geleceğini oluşturmaktadır. Akıllı fabrikalar ise bir otomasyon sistemi üzerine kurulmakta ve tüm üretim sisteminin birbiri ile iletişim halinde olmasını sağlamaktadır. Diğer bir ifadeyle bu akıllı fabrikalar, dijitalleşmiş sistemler bütünüdür.

Burke vd. (2017)'e göre akıllı fabrikalar, geniş bir ağ üzerinden kendi kendini optimize edebilen esnek bir sistemdir. Tüm üretim süreçleri özerk bir şekilde makineler tarafından yürütülmektedir. Akıllı fabrikalar dört duvar arasında çalışan bir sistem olmaktan öte farklı üretim ağlarıyla da iletişim kurabilmektedir.

MacDaugall (2014)'e göre ise siber fiziksel sistemlerin üretim süresine katılması, akıllı fabrikaların yayılmasına katkı sağlamıştır. Akıllı fabrikalar kısa sürede hizmet odaklı, zaman, kalite ve maliyet avantajları sağlayan, yüksek otomasyon sistemine dayalı siber-fiziksel sistemler üzerine kurulmuştur.

Tamamen makine ve işletim sistemi temeline dayalı olan akıllı fabrikalar verilen konutları yerine getirmenin ötesinde fiziksel dünya ve sanal dünya arasında bir iletişim sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, kurulan iletişim sayesinde hizmet ve süreç odaklı hareket ederek kendi kendine karar vermekte ve uygulamaktadır. Tüm bu iletişim ve uygulama süreci aslında nesnelerin interneti döngüsünü oluşturmuştur.

1.4.3. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti (The internet of things) çeşitli nesnelerin (aydınlatma, ısıtma, uzaktan izleme ve otomasyon gibi) sensörlerin ve aktüatörlerin ya da farklı dijital cihazların gömülü olarak bir ağ oluşturması durumudur. Ağlar vasıtasıyla veriler toplanmakta ve değiştirilebilmektedir. Bir nesneden başka bir nesneye veri paylaşarak, iletişim kurulmasını sağlayan, fiziksel sistemlerin gelişmiş halidir (Zhong, vd. 217: 619-620). Mitew (2014)'e göre nesnelerin interneti, bir takım nesnelerin internete bağlanması anlamına gelmektedir. Bu bağlanma ile ortamdaki verileri yakalamakta ve işleme becerisi ile duyuşal verilerin uzaktan yayınlanmasına izin vermektedir.

Nesnelerin interneti bilgi ve iletişim teknolojilerine dayanan fiziksel ve sanal şeyleri birbirine bağlayan, bilgi toplumu için gerekli hizmetleri mümkün kılan küresel bir alt yapıdır. Tüm dünyaya internet üzerinden yayılan bir çeşit ağ sistemidir. Nesnelerin internetinin temel bir takım özellikleri bulunmaktadır. Bağlantı özelliği sayesinde farklı donanım ve platformlar arasında ağlar oluşturmakta ve heterojen bir etki yaratmaktadır. Ayrıca birden fazla platformdan aynı anda hızlı işlem yapabilme imkânı sağlamaktadır. Dinamik değişimler gösterebilme özelliği sayesinde cihazlar arasında bağlantı ve hız (uyku modu, açma-kapama) gibi geçişleri ivedilikle gerçekleştirmektedir (Salazar, 2016: 6123-6124).

Nesnelerin interneti, fiziksel sistemler arasında otomatik tanımlama yapabilmekte ve kablosuz teknoloji hizmeti verebilmektedir. Nesnelerin interneti üretim sektöründe akıllı fabrikalar için temel rol oynamakta ve sosyal hayatta akıllı montlar, akıllı bisiklet kaskları, akıllı müzik çalar ve akıllı diş fırçaları gibi pek çok alanda hayatı kolaylaştırmaktadır.

1.4.4. Siber-Fiziksel Sistemler

Siber-fiziksel sistemler; fiziksel işlemlerin uzaktan merkezi olmayan bir şekilde izlenmesini sağlayan bir teknolojidir. Bu teknoloji fiziksel gerçekliğin sanal bir kopyasını oluşturan ve üzerinde karar verebilme imkânı sunan bir yeniliktir. Gömülü bilgisayarlar ve ağlar fiziksel süreçleri izlemekte ve kontrol etmektedir. Genellikle fiziksel süreçlerin etkilendiği geri bildirim döngüleri takip edilmektedir. Tüm bunlar siber fiziksel sistemler sayesinde meydana gelmektedir.

Siber fiziksel sistemler temel olarak karmaşık bağımlılıklara ve siber dünya ile fiziksel dünya arasındaki entegrasyona odaklanmaktadır. Siber fiziksel sistemler yüksek miktarda veriyi kullanma hesaplama iletişim kurabilme ve kontrol edebilme donanımlarına sahiptir (Chen, 2017:1). Literatürde siber-fiziksel sistemleri açıklayan çeşitli tanımlar da bulunmaktadır. Bu tanımlardan ilki Rajkumar (2010)'a aittir. Rajkumar (2010) siber-fiziksel sistemleri; bilgi işlem ve iletişim sisteminin fiziksel yapı ile bütünleşmesi olarak açıklamaktadır.

Baheti ve Gill (2011)'e göre siber-fiziksel sistemler, bireylerle iletişime girebilen, entegre hesaplama ve fiziksel yeteneklere sahip yeni nesil sistemler olarak

ifade etmektedir. Chen (2017)'e göre ise siber-fiziksel sistemler sayesinde bireylerle etkileşime geçilmesi, tümleşik hesaplamalar yapılması ve fiziksel özelliklere sahip sistemler üretilmesi, gelecekteki teknolojik gelişmeler için kilit bir rol oynamaktadır.

1.4.5. Büyük Veri

Oldukça fazla miktarda bilginin ve verinin bir arada muhafaza edilmesini ve kullanılmasını olanaklı kılan ancak fiziksel bir gerçekliği bulunmayan büyük veri kavramının, literatürde farklı tanımları mevcuttur. Ashraf (2017)'a göre büyük veri; verilerdeki karmaşık kalıpların ölçeklendirilerek, birleştirilmesini sağlayan bir çeşit algoritma bilimidir.

Bir başka tanım Manyika (2011)'e aittir. Manyika (2011)'e göre büyük veri, tipik veri tabanı yazılımı araçlarının yakalama, depolama, yönetme ve analiz etme gibi yeteneklerinin ötesinde olan veri kümelerinden oluşmaktadır. Herhangi bir veri setinin büyük veri olarak kabul edilebilmesi için büyük verinin belirli sayıda terabayttan (binlerce gigabayttan) daha büyük olması gerekmektedir.

TechAmerica Foundation (2012) ise büyük veriyi; bilgilerin yakalanması, depolanması, dağıtılması, yönetilmesi ve analizinin sağlanması için gelişmiş teknolojiler gerektiren, büyük miktarda hızlı, karmaşık ve değişken verileri birleştiren bir terim olarak tanımlamaktadır.

Büyük veri geleneksel işleme tekniklerinin veya algoritmaların üzerinde çalışmadığı büyük, karmaşık veri kümelerini ifade etmektedir. Büyük veriden bahsedebilmek için (Sakyi, 2016: 2);

- **Teknoloji;** büyük veri kümelerini toplamak, analiz etmek, karşılaştırmak ve hesaplamak,
- **Analiz;** ekonomik, sosyal, teknik çıkarımlarda bulunabilmek ve tanımlamalar yapabilmek,
- **Mitoloji;** büyük veri setlerinden tarafsızlığın, doğruluğun öngörülebilir olması ve çıkarımlar yapabilmek, gibi üç temel bileşene ihtiyaç duyulmaktadır.

O halde bu üç bileşen perspektifinde büyük veri sadece bilgi ya da verilerin depolanmasından ibaret değildir. Bilginin işlenmesi, analiz edilmesi ve sonuç-durum hakkında fikir üretilebilmesi gerekmektedir.

Diğer bir ifadeyle büyük veri, yüksek miktarda bilgiyi toplamakta, işleme koymakta ve yorumlamaktadır. Buna ek olarak büyük veri düşük maliyetle, yüksek hacimli, hızlı ve çeşitli bilgi gruplarını da bir araya getirebilmektedir. Witkowski (2017), özellikle endüstriyel teknolojilerde verilerin depolanması, kullanılması ve analiz edilmesi geleneksel yöntemlerle mümkün olmadığından, büyük veri bu noktada ciddi kolaylıklar sağlamaktadır.

Endüstri 4.0 teknolojilerinde bilginin kullanılabilmesi için dijitalleştirilmiş olması gerekmektedir. Fiziksel olarak mevcut olan bilgi, yeni teknolojilerde herhangi bir anlam ifade etmemektedir. Nesnelerin interneti ve siber fiziksel sistemlere atıf yapan büyük veri teknolojisi, verileri analiz etmekte ve bağlı nesnelerde bu verileri kullanarak üretim planlama sürecini optimize etmektedir.

1.4.6. Üç Boyutlu Teknolojiler

3B (Üç Boyutlu, Three Dimension, 3D) baskı veya katkı üretimi dijital bir modelden üç boyutlu katı bir nesne yapma şeklidir. Öncelikle bu işlemin gerçekleşmesi için dijital ortamda nesnenin çizimi gerçekleştirilmektedir. Bu tasarım bir şablon görevi görmektedir. Şablon 3B modelleme programları ile nesnel olarak hayata geçirilmektedir. 3B yazıcılar sayesinde karmaşık yapıdaki pek çok ürün kolaylıkla üretilebilmektedir (İlyas, 2016: 6).

Üç boyutlu teknolojiler nesnelerin üç boyutlu olarak dijital bir dosyadan yaratılabilmesi durumudur. Ekonomideki birçok sektör 3B yazıcılar ile çeşitli avantajlar elde etmektedir. Örneğin; otomotiv sektörü, 3B yazıcılar sayesinde fiili olarak gerçekleştirilen deneme sürüşlerini bilgisayar ortamında yapabilmektedir. Ayrıca plastik ve seramik ürünlerinin üç boyutlu olarak yazdırılması da yaygın bir kullanımdır. Sağlık sektörü açısından ise organların 3B ile oluşturulması, organ bağıışı ve organ nakli gibi sağlık sorunlarını ortadan kaldırabilir (Uhl, 2014: 5).

1.4.7. Yapay Zekâ

Yapay zekâ terimi ilk defa 1956 yılında John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır. Ancak yapay zekânın kapılarını McCarthy (1956)'dan önce İngiliz matematikçi Alan Turing (1950) aralamıştır. Alan Turing (1950) “makinalar düşünebilir mi?” sorusu ile makinaları değerlendirmek için “Taklit Oyunu” adlı bir oyun tasarlamıştır. Turing Testi olarak bilinen oyun bilgisayarların düşünebildiğini ortaya koymuştur (Smith, 2006: 5).

Yapay zekâ akıllı makineler yaratmayı amaçlayan bir bilgisayar bilimi dalıdır. Bu teknoloji, günümüz endüstrisinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Oldukça teknik bir alan olarak kabul edilmektedir. Yapay zekâdan söz edebilmek için yapay zekânın bilgiyi üretmesi, muhakeme yapabilmesi, problemi çözebilmesi, algılama yeteneğinin olması, planlama yapabilmesi ve öğrenme yetisine sahip olması gerekmektedir (Habeb, 2017: 4).

Yapay zekâ, bilgisayar biliminin geçmişten günümüze kadar geçen süreçte ne kadar geliştiğini gösteren önemli bir etkidir. Yapay zekânın literatürde çeşitli tanımları bulunmaktadır. Bunlardan ilki Mijwil (2016)'ya aittir. Mijwil (2016)'a göre yapay zekâ, bilgisayar ya da bilgisayar kontrolündeki bir yapının; öğrenme, bilgi edinme ve mantıksallaştırma gibi insani süreçleri canlı organizmalar şeklinde yerine getirme şeklidir.

Palepu ve Wallece (2019) yapay zekâyı, insan zekâsı gerektiren işleri yapabilen, bilgisayar sistemleri olarak tanımlamaktadır. Diğer bir deyişle yapay zekâ konuşmaları tanıyabilmekte, konuşulanları farklı bir dile çevirebilmekte ve görsel algıya sahip olabilmektedir. Alsedrah (2017)'ye göre ise yapay zekâ, bir makinanın insanoğlu gibi öğrenmesine ve belirli davranışlara cevap verebilmesine olanak sağlayan çalışma alanıdır. Yapay zekâ ortamda oluşan bir sorunu algılayabilmekte ve soruna göre hareket etmeyi mümkün kılmaktadır. Bu noktada yapay zekânın, sorun üzerinde akıl yürütmesi diğer bilgisayarlardan ayıran en önemli özelliktir (Pannu, 2015: 79).

1.4.8. Robotik

Endüstri 4.0'ın bir diğer önemli etkeni robotlardır. Bu endüstri devriminde robotlar ile yapay zekâ iç içe geçmiş kavramlardır. Robotlar; güvenlik, esneklik, çok

yönlülük ve işbirliklik gibi görevleri akıllıca tamamlayabilen özerk üretim yöntemleridir (Bahrin vd. 2016: 139). Günümüzde akıllı otonom sistemler ismiyle de kabul görmüş olan akıllı robotlar; kendi kendine karar verebilen, hedefleri doğrultusunda hareket edebilen, çevresindeki reaksiyonlara karşı tepki veren ve uyum sorunu bulunmayan sistemler bütünüdür (Topçu, 2015: 1).

Robotlar sensörler kullanarak bir karar verme yeteneği ile donatılmıştır. Çok güçlü bir sistem sağlayabilen mikroişlemci ve geleneksel otomasyon sistemlerinin bir birleşimidir. Yüksek seviyede makine yetenekleri, gelişmiş bilgisayar sistemlerinin sağladığı hata tanıma ve düzeltme yetenekleriyle bir araya gelmiştir. Kısacası bu teknolojinin insanlar tarafından geleneksel olarak yapılan işleri yapabileceği anlamına gelmektedir (Shakhatreh, 2011: 2).

Robotlar günümüzde neredeyse toplumun her alanında kullanılmaktadır. Günlük yaşamda çeşitli alanlarda kullanılan robotlar özellikle üretim sektöründe büyük önem arz etmektedir. Toplumun ihtiyaçlarına kısa zamanda hızlı cevap verebilme imkânı robotlar sayesinde hız kazanmıştır. Programlanabilen, düşünebilen, tepki verebilen bu akıllı robotlar, sağlık, eğitim gibi pek çok alanda da kullanılmaktadır.

1.4.9. Blok Zinciri

Blok zinciri (Blockchain) açık ve şeffaf bir şekilde sanal para transfer işlemlerinin kayıt altında tutulmasını sağlayan küresel dijital bir hesap defteridir. Blok zinciri sisteminde tüm işlemler dijital olarak kayıt altına alınmaktadır. Ancak burada fiziki bir merkez bulunmamaktadır (Çakrancıoğlu, 2016: 42).

Blok zinciri kavramına ilk defa Nakamoto'nun 2008 yılında yayınladığı Bitcoin başlıklı makalesinde rastlanmıştır (Aşan ve Avunduk, 2018: 371). Kriptografik olarak verilerin zincirleme, sürekli olarak bloklar halinde üretilen veri bloklarından oluşmaktadır (Juah, 2018: 5). Kısacası blok zinciri teknolojisinin temeli veri bloklarına dayanmaktadır. Bu zincir çok sayıda bağımsız kullanıcı tarafından korunan genel bir çıktı olarak da ele alınabilen, dağıtılmış bir veri tabanı sistemidir (Ayberkin vd, 2018: 77).

Iansiti ve Lakhani (2017)' ye göre blok zincirinin çalıştığını anlatan beş temel ilke bulunmaktadır. Bunlar:

- **Veri tabanı dağılımı:** bir blok zincirinde tüm veri tabanına sınırsız erişim mevcuttur. Herhangi bir aracı olmadan, bütün verilere ve ortak kayıtlara ulaşılabilir.
- **İletişim:** blok zincirinde iletişim düğümler aracılığı ile gerçekleşmektedir. Burada tüm verileri ileten tek bir merkezi düğüm yoktur. Her düğüm diğer düğümler için bilgi depolamakta ve veri dağıtmaktadır.
- **Şeffaflık:** herhangi bir işlem, sisteme erişimi olan herkes tarafından görülebilmektedir. Bir blok zincirinde her kullanıcının veya her düğümün otuz alfa sayısal karakterden oluşan bir adresi bulunmaktadır. Kullanıcılar isterlerse kendilerini gizli tutabilmekte ve isterlerse hesaplarını açabilmektedir. Ancak işlemler sadece blok zinciri adresine sahip olanlar arasında gerçekleşmektedir.
- **Kayıtların geri dönüşü:** veri tabanına bir kez giriş yapıldığında veya güncellendiğinde bir daha değiştirilmesi mümkün değildir. Çünkü bu sistemde tüm işlemler kendinden bir önceki işleme bağlıdır. Sistemdeki çeşitli algoritmalar, veri tabanında yer alan tüm kullanıcılara açık olacak şekilde tasarlanmıştır.
- **Hesaplamalı mantık:** sistemin dijital olması blok zinciri işlemlerinin tamamen sayısal bir mantığa bağlı olarak programlanmış olduğu anlamına gelmektedir. Bu sayede kullanıcılar, düğümler arasındaki otomatik işlemleri tetikleyen algoritmalar ve kurallar türetebilmektedir.

Blok zinciri sanal para ile ortaya çıkan bir teknolojidir. Bir tür veri tabanı teknolojisi olan blok zinciri sanal paranın kayıt altında tutulduğu bir çeşit muhasebe defteri olarak düşünülebilir. Dijitalleşen dünyada, geleneksel paranın yavaş yavaş geride bırakılmasıyla birlikte sanal paranın yarattığı şeffaflık ve güvenilirlik gittikçe ilgi görmeye başlamıştır. Dijital para terimini tanımlayan ilk kişi Herpel (2011)'dir. Herpel (2011)'e göre dijital para, devletin ve bireylerin kullandığı ulusal paradan ve finansal kurumlar aracılığıyla piyasadaki döngüye giren geleneksel paradan farklı olarak, daha şeffaf ve daha kolay ulaşılabilen bir para çeşididir. Örneğin Bitcoin, en sık kullanılan ve en fazla işlem gören dijital paralardan bir tanesidir (Gencer, 2017: 14).

1.5. Dördüncü Endüstri Devrimi ve Dijital Ekonomi Dönemi

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ekonomi, geleneksel ekonomi modelinin ardından dijital temellere dayanan yeni bir ekonomi modeli olarak adlandırılan dijital ekonomiye⁴ geçiş yapmıştır.

Endüstri 4.0'a geçiş yani dijital ekonomi modeline geçiş; operasyonları iyileştirmek, daha üretken olmak, büyümek ve yenilik yapmak için dijital ve fiziksel teknolojileri benimseme ve entegre etme yeteneği anlamına gelmektedir. Bu herhangi bir organizasyon için derin bir değişikliği temsil edebilme sürecini ifade etmektedir. Endüstri 4.0'a geçiş sürecini tamamlamış olan işletmeler ve kurumlar yarışı bir adım önde götürmektedir. Bu sayede kurumlar ve işletmeler yeni iş modelleri oluşturmak, değer yaratmak ve yeni yöntemler belirlemek için ileri teknolojileri kullanmaktadırlar (Gumah ve Jamaluddin, 2014: 378). Endüstri 4.0 teknolojileri sayesinde fiziksel dünyadan veri toplamak ve bunları dijital olarak analiz etmek mümkün hale gelmiştir. Aynı zamanda toplanan verileri depolamak, bu verileri analiz etmek ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunmak bu teknolojilerin en önemli özelliklerindendir (Saova ve Reduteanu, 2014: 51).

Literatürde dijital ekonominin çeşitli tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan ilki OECD (2015)'e aittir. OECD (2015)'ye göre, dijital ekonomi bilgi ve iletişim teknolojisindeki dönüşümün bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu ekonomik sistemde teknolojik gelişmeler daha fazla takip edilmekte ve ekonomiye daha hızlı adapte edilmektedir. Dijital ekonomi; düşük maliyetli, teknolojik yeniliklere açık ve standartları yüksek olan bir ekonomi modeli olarak ifade edilebilir. Domazet ve Lazi (2017)'ye göre ise dijital ekonomi; dijital teknolojiden ve bilgi teknolojisinden meydana gelmektedir. Bu noktada, geleneksel ekonomik yapıdan farklı olarak, sürekli ekonomik ve teknolojik gelişime açık olma durumuna işaret etmektedir.

Mastar (2016) dijital ekonomiyi, herhangi bir malın veya hizmetin, alım satım işleminin yanı sıra maddi ve gayri maddi işlemlerin, dünyanın farklı noktalarında kolaylıkla yapılmasına imkân sağlayan ekonomidir. Tobji vd. (2018)'in tanımına göre dijital ekonomi, *“teknolojiyi daha güçlü ve daha ucuz yapan ve iş süreçlerinin*

⁴ Literatürde ortaya çıkan yeni ekonomi modelini ifade etmek için birden fazla isim kullanılmaktadır. Bu çalışmada tüm bu tanımlar yerine, “Dijital Ekonomi” terimi kullanılacaktır.

standartlaşmasını sağlayıp bununla birlikte ekonomideki bütün sektörlerde yeniliği destekleyen BİT tarafından getirilen değişim süreçlerinin bir sonucudur”.

IMF (2018) ise dijital ekonomiyi, çevrimiçi platformlar olarak tanımlanmakta ve varlığını bu platformlara borçlu olan etkinlikler olarak ifade etmektedir. Ayrıca büyük ölçüde sayısallaştırılmış dijital verileri kullanan tüm bu etkinlikler dijital ekonominin en temel parçasıdır. Dijital veriler, tarımdan Ar-Ge'ye kadar ekonominin birçok sektöründe kısmen veya tamamen var olabilirler. Kling ve Lamp (1999)'in tanımına göre dijital ekonomi; küreselleşmek, yüksek teknoloji ekonomisinde etkileşim ve iletişim kurmak için bilgilerin kullanımını ifade etmektedir.

Kısacası dijital ekonomi; hammaddesi bilgi olan, her türlü verinin dijital ortamda muhafaza edilmesini mümkün kılan, bilgi ve iletişim teknolojilerinde güçlü, yeniliklere ve gelişmelere olanak tanıyan, paylaşılmasında herhangi bir aracıya ihtiyaç duyulmayan sanal bir ağ ekonomisidir.

Dijital ekonomi tanımındaki farklılıkların temel nedeni sürekli olarak, yeni gelişmelerin yaşanmasından kaynaklanmaktadır. Teknolojik olarak bir evrilme süreci olan bu ekonomi mevcut anlayışları değiştirmekte ve yeni dijital düzende var olabilmek için yenilikleri mecbur kılmaktadır.

Dijital ekonomi büyük miktarlarda bilginin sayısallaştırılarak toplanmasını, depolanmasını ve işlenmesini mümkün kılmaktadır. Sürekli gelişme ve yenilik içermesi nedeniyle inovasyonu teşvik etmektedir. Bu sayede ülke ekonomileri küresel rekabet sistemi içinde olabilmek amacıyla, bilgi ve web becerilerini dinamik tutmaya mecbur kalmaktadır (Soava ve Reduteanu, 2014: 51; Gumah ve Jamaluddin, 2006: 378). Hükümetler küresel rekabette var olabilmek için yeni yol haritaları çizmekte ve politikalar üretmektedir. Her gün hızla gelişmekte olan bu yeni ekonomi modeli için devletler, harcama, vergi ve bütçe politikaları hazırlamak durumundadır. (Brynjolfsson ve Kahin, 2000: 2-3). Ülke ekonomileri bilginin üretilmesini ve güncellenmesini sürekli takip etmek zorunda kalmakta ve geleneksel ekonomi ile kıyaslandığında bu durumun kolay olmadığı kabul edilmektedir (Türk Sanayiciler Ve İşadamları Derneği, TUSİAD, 2001: 22-23).

Küreselleşme, ticarete engellerin ortadan kalkması, piyasaların daha serbest hale gelmesi gibi durumlar, yerel ticareti azaltmakta ve devletlerarası ticareti trend haline getirmektedir. Her geçen gün gelişen söz konusu ekonomi yeni iş modelleri ile insanlık karşısına çıkarken eski iş modellerini rafa kaldırmaktadır. Hükümetler ise küresel rekabette var olabilmek için dijital ekonomi politikaları hazırlamaktadır (Brynjolfsson ve Kahin, 2000: 2-3). Geleneksel ekonominin dijital ekonomiye eğrilmesinde yaşanan zorluklara rağmen kamu hizmetlerinde dijital dönüşüm olumlu değişimler meydana getirmektedir. Dijital kamu hizmetleri sayesinde bireyler ve hükümetler arasında yaşanan olumsuz iletişim sorunları ortadan kalmaktadır. Bu sayede bireyler dijital kamu hizmetlerine daha hızlı ve sorunsuz erişmektedir. Bu dönüşüm ile şeffaflığın ve hesap verilebilirliğin kolaylaşması bireylerin hükümete olan güvenini artırmaktadır. Dijital dönüşümle birlikte gerek toplumsal gerek iktisadi açıdan bilgi tabanlı bir ekonomi, bilgiyi esas alan bir toplum oluşturmaktadır. Bilgi tabanlı ekonomi modelinde ise hükümetlerin dikkat etmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Bunlar (Dünya Bankası, 2003: 11);

- Büyümeyi, refah artışını sağlan ve bunları teşvik eden kurumsal bir ekonomi modeli geliştirilmeli,
- Bilgiye dayanan bir ekonomi modeli söz konusu olduğundan, bilgiyi kullanabilen ve öğrenebilen nitelikli bir nüfus yetiştirilmeli,
- Her geçen gün artan bilgi birikiminden faydalanabilen, bunu ülke ihtiyaçlarına göre şekillendirebilen ve küresel bilgi ağına katkı sağlayan yeni bir sistem oluşturulmalı,
- Dinamik bir enformasyon ağı geliştirilmelidir.

Ülkeler bu tür dijital ekonomi uyum politikalarını dikkate aldığında, küresel boyutta gerçekleşen dijital dönüşüm rüzgârından geri kalmayabilirler. Hükümetlerin uyumu sayesinde temelleri sağlam olan ve kümülatif olarak ilerleyen yeni bir dijital ekonomi modeli kurulabilir.

1.6. Dijital Ekonominin Unsurları

Dijital devrimi, tam anlamıyla yakalayabilmek sadece uyum politikaları ya da ekonomide yapılan dijital dönüşümle gerçekleşmemektedir. Dijital devrimin

gerçekleşmesi için tüm toplumun bu dönüşüme adapte olması gerekmektedir. Toplumun dijital okuryazarlık yetkinliği artırılarak ve internet erişimi problemleri ortadan kaldırılarak dijital ekonomi unsurlarına uyum süreci hızlandırılabilir. Buna ek olarak toplumda eğitim, sağlık, bankacılık, eğitim, gibi hayatın pek çok alanında dijital dönüşümler de yaşanmalıdır (Alaerds, vd. 2017: 11-12). Toplumun tamamı dijital ekonominin unsurlarına uyum sağladığında, dijital devrimden bahsetmek daha gerçekçi olmaktadır (Atkinson ve McKay, 2007: 6). Dijital ekonomide kişisel bilgisayar araçları, yazılım tasarımları, verilerin kullanımı ve depolanması, bulut bazlı teknolojiler en fazla dikkat çeken dijital teknoloji unsurları olarak kabul edilmektedirler.

1.6.1. Kişisel Bilgisayar

İlk bilgisayar Abaküs olarak bilinen boncuklu dizelerden oluşan bir çeşit hesaplama aracıdır. Abaküs bugün hala kullanılmakta olan hesap makinesinin de ilk versiyonudur. G. W. Leibniz (1671) adlı mucit hesap makinesini icat etmiştir. Tamamen toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi dört işlemi yapabilen bu cihaz ilk bilgisayarın temeli olmuştur. 1837 yılında Charles Babbage ilk mekanik bilgisayar olan “Analitik Motoru” tasarlamıştır. Hesaplamalar konusunda tam anlamıyla yeterli olmayan Analitik Motor yeni icatlara yol açmıştır. 1936-1938 yılları arasında Kandrads Zuse tarafından ilk elektro-mekanik yani programlanabilir bilgisayar icat edilmiştir (Onifade, 2004: 3-5). Bazı hesaplamaları ve işlemleri gerçekleştiren bu bilgisayarların depolama gibi bir işlevinin olmaması, ilk kez depolama özelliği olan ENIAC (Elektriksel Sayısal Tümlleştirici ve Hesap Makinası) (1942) adlı bilgisayarın icat edilmesine temel oluşturmuştur. ENIAC depolama işlevine sahip olan ilk bilgisayar olarak tarihte yerini almıştır. 1950 yılında ünlü matematikçi Edvard Stiefle ilk ticari bilgisayar olan “Z4” ü icat etmiştir. 1953'te ise ilk seri üretim bilgisayarı olan “701” IBM tarafından tanıtılmıştır. İlk kişisel bilgisayar olan “Acorn” da BM tarafından piyasaya sürülmüştür (Mahoney, 2010: 6-8).

Bilgisayarların daha işlevsel olması ve internetin gelişmesi ile dijitalleşme konusunda hızlı adımlar atılmıştır. 2000 yılı öncesinde değer zinciri; istemci işletim, donanım, onarım sistemleri, veri dağıtım birimleri, ağ işletim ve yazılım sistemleri gibi çok fazla unsurdan oluşmaktaydı (Greenstain, 2000: 153-154). Zamanla teknolojinin gelişmesi ile teknik özellikler zenginleştirilmiş ve kullanım yelpazesi gelişmiş mobil

aygıtlar geliştirilmiştir. Fiber bağlantı sayesinde internet erişimi daha hızlı olan bu aygıtların sayılarında önemli bir artış meydana gelmiş ve nesnelerin interneti olarak bilinen birbirine bağlı elektronik altyapı orta çıkmıştır (OECD, 2015: 38).

Dijital ekonomide de bilgisayarlar dijital değer zincirinin en önemli halkasını oluşturmaktadır. Ekonomide hizmet süresini kısaltması ve maliyetleri düşürmesi gibi yarattığı pozitif etkileri nedeniyle, bilgisayarlar önemli bir etken haline gelmiştir. Dijital dönüşüm bir süreçtir. Bu süreçte bilgisayarların yanı sıra pek çok akıllı cihazda bu sürece olumlu katkı yapmaktadır.

1.6.2. İletişim Ağları

Yeni ekonomi modelinde temel üretim faktörü olarak bilgi kabul edilmektedir. Artan iletişim teknolojileri ile bilginin paylaşılması ve kullanılması kolaylaşmıştır. Bu sayede iletişim ağları ortaya çıkmıştır.

Ethernet Network'un icadı olan Bob Metcalf (1973)'in adını almış olan "iletişim ağı" (network), 2000'li yıllardan itibaren sadece bireyler arasında iletişim kurulmasını sağlamanın yanında uluslararası da iletişim kurulması imkânını sağlamıştır (Usta ve Doğanekin, 2018: 22). İnternet ile bilgiye erişim süresinin kısalması, haberleşme süresinin kısalması ve bankacılık gibi finansal işlemlerin internet üzerinden yürütülmesi uluslararası iletişim ağının etkin halde kullanıldığını ispatlamıştır. Dijital ekonomide internet iletişimi en temel unsurdur. Aynı zamanda önemli bir iş sahası haline gelen internet için gerekli olan telekomünikasyon ağları, alt yapı ve internet servis sağlayıcıları dijital ekonominin merkezinde yer almaktadır (Budak, 2018: 9).

İletişim ağları sayesinde neredeyse dünyanın hiçbir yeri için bilgi artık ulaşılmaz değildir. Geliştirilen teknolojilerin, robotların ve yeni nesil makinaların bu teknik donanımın en büyük parçasını iletişim ağları oluşturmaktadır. İletişim ağları sayesinde makinalar robotların fiziksel dünya ile iletişim kurma, karar verme süreci etkin bir şekilde yürütülmektedir. Ayrıca bu iletişim süreci bilgiyi dağıtma noktasında, hizmetin hızı ve kalitesini artırmaktadır.

1.6.3. Veri Kullanımı

Gelişen teknolojiler sayesinde her türlü bilgi, belge, ses ve görüntü dijital olarak depolanabilmektedir. Verilerin dijital olarak depolanması, miktardan, israftan,

zamandan ve yerden kazanma imkânı sağlamaktadır. Akıllı cihazlar ise bu depolanmış verileri ihtiyaca göre kullanmaktadır.

Dijital ekonomide verilerin elde edilmesi, depolanması ve sayısallaştırılması maliyetleri düşürmenin yanı sıra üretkenliği arttırmaktadır. Veri kullanımı ile tüketici talepleri yakından takip edilmekte ve değişen talebe göre hizmet ifası hızla gerçekleşmektedir (Carlsson, 2004: 256). Bu veriler hızla depolanabilmekte, silinebilmekte ve işleme alınabilmektedir. Veri kullanımı işlem hızını artırmakta, iş yükünü azaltmakta ve depolanabilirliği sayesinde bilginin ömrünü uzatmaktadır.

1.6.4. Bulut Tabanlı İşlemler

Bulut bilişim, internet üzerinden hizmet olarak sunulan uygulamaları ve bu hizmetleri sağlayan veri merkezlerinde donanım ve sistem yazılımlarını ifade etmektedir (Armbrust vd, 2010: 10). Uluslararası Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) (2017) bulut bilişimi; bir havuzda istenilen kaynaklara erişim imkânı tanıyan ve bilginin iletilmesinde tedarik gayretini en aza indiren teknoloji olarak ifade etmektedir.

Bulut bilişim hizmete ulaşım noktasında sınırları ortadan kaldırmaktadır. Yüksek depolama kapasitesi ve farklı platformlardan ulaşımına elverişli olması, dijital ekonomide bulut bilişimi vazgeçilmez kılmaktadır. Çeşitli bulut bilişim modelleri bulunmaktadır. Ancak en yoğun olarak, Altyapı Bulut Servisi (IaaS), Platform Bulut Servisi (PaaS), Yazılım Bulut Servisi (SaaS) olan üç model kullanılmaktadır.

1.7. Dijital Ekonominin Temel Özellikleri

Dijital ekonomi gerek sosyal hayata gerekse ekonomiye yeni boyutlar kazandırmıştır. Bilgi temelli olan dijital dönüşümde sanayi ekonomisinin yerini bilgi ekonomisinin aldığı görülmektedir. Dijital ekonomik dönüşüm bilginin akışını ve paylaşımını kolaylaştırmaktadır (Kevük, 2006: 326). Dijital ekonomi geleneksel ekonomide ki yüksek sabit maliyetlere dayalı ölçek ekonomilerinin aksine bilgiye dayalı talep yönlü ölçek ekonomilerine dayanmaktadır. Bu durumda ciddi anlamda ağ etkisi içermektedir (Aktan ve Vural, 2004). Dijitalleşen bilgiye dayalı olan yeni ekonominin bir takım özellikleri bulunmaktadır. Dijital ekonominin özellikleri bu kısımda ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

1.7.1. Dijital Bir Ekonomidir

İletişim ve iktisadi faaliyetler bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda gerçekleşmektedir. Dijital ekonomi her türlü bilginin, sesin ve görüntünün paylaşılmasını sağlamaktadır. Bu işlemlerin dijital ortamda hızlı bir şekilde yapılması dijital ekonomiyi meydana getirmektedir. Akıllı telefonlar, tabletler, bilgisayarlar gibi son derece gelişmiş aygıtlar sayesinde bilginin paylaşılması kolaylaşmakta ve bilginin ekonomiye konu olması gerçekleşmektedir. Bilgi tabanlı bu ekonomi modelinde var olmanın temel koşulu ise bilgiyi üretebilmekten ve etkin kullanabilmekten geçmektedir (Karel, 2012: 1)

1.7.2. Ağ Ekonomisidir

Bilgisayar ve internet ağları sayesinde teknoloji bir pazar etkisi yaratmıştır. Bu etkilerden biri olan ağ ekonomisi, dışsallıklar ve düşük maliyetler gibi pozitif etkiler meydana getirmiştir. Dijital ekonomi bilişim ağları ile örülmüş bir ekonomi modelidir. Ancak bu ekonomi sadece bilgisayar odaklı bir ekonomi olmaktan uzaklaşarak, web tabanlı bir ekonomi halini almıştır. Web tabanlı bu yeni ekonomi anlayışı büyük değişimleri beraberinde getirmektedir. Artık ticari işlemler internet üzerinden gerçekleşebilmekte ve ülkelerin yatırımları teknolojiye evirilmektedir. Dijital ekonomi modeli, büyük ölçekli işletmeler ile küçük ölçekli işletmeler açısından kaynağa ulaşma ve rekabet konusunda bir denklik yaratmaktadır. Ayrıca, dijital ekonomide bilgiye ulaşımın hız kazanması büyük işletmelerde bürokrasi sıkıntısını ortadan kaldırmaktadır (Kevük, 2006: 326).

1.7.3. Bilgi Ekonomisidir

Dijital ekonomide ağ etkisi ve küreselleşme ile birlikte bilgi ticareti önem kazanmaya başlamıştır. Bir malın üretimi yapılırken içindeki bilgi oranı ne kadar artarsa o malın marjinal maliyeti o kadar azalmaktadır. Maliyeti azalan ürün için rekabet ve üretim koşulları kolaylaşmaktadır. Bu sebeple dijital ekonomi firmaların rekabet etme biçimlerini ve ülkeler arasındaki karşılaştırmalı üstünlük kaynaklarını değiştirmektedir. Bilgiyi üretecek bireyler yetiştirmek ve küresel ekonomide var olabilmek için ülkeler beşeri sermayelerine yatırım yapmalıdır. Bilgi temelli ekonomi için ulusal bilgi politikası geliştirmek kaçınılmazdır (Uçkan, 2006: 23-48).

Dijital ekonomide bilginin bu derece önemli bir paya sahip olması sebebiyle ileri teknolojilere sahip olan ülkeler aynı zamanda rekabet seviyeleri ve yaşam standartları yüksek olan ülkelerdir (Coates ve Warwick, 1999: 11-22). Ancak, bilgi temelli ürünler herhangi bir coğrafyaya ait olmamakla birlikte pazarlanması ya da paylaşılması için de belirli bir yere ya da bölgeye bağımlı değildir.

Bilginin tek bir yere ya da tek bir kişiye ait olmaması, bilgiye küresel kamusal mal olma niteliği yüklemektedir. Her hangi bir ülkeyi ya da bireyi bilgiye erişim ve kullanımdan mahrum etmek söz konusu olmamaktadır. Gelişmiş ya da gelişmemiş tüm ülkeler bilgiye erişim konusunda eşit kabul edilebilir. Ancak bu noktada bu ülkeler arasındaki ayrım bilgiyi kullanma ve faydalanma şekillerinde farklılık göstermektedir. Her bir küresel kamusal malın olumlu ya da olumsuz dışsallıklar yaratma ihtimalleri göz önünde bulundurulduğunda, bilginin yarattığı dışsallıklar ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermektedir.

1.7.4. Sanal Bir Ekonomidir

Bilginin fiziksel olmaktan çıkarak, dijital bir ortama geçmesi ekonomideki rekabet ortamını da etkilemektedir. İnternet üzerinden gerçekleşen bu ekonomide zaman ve mekân sıkıntısı ortadan kalkmaktadır. Sanal bir ekonomide istenilen hizmete istenilen zamanda ulaşmak mümkündür (Bayraç, 2003: 50).

Belli bir mekâna ya da zamana bağıllığı ortadan kaldıran sanal ekonomi; ticari işlemlerin ve kamusal hizmetlerin dijital ortamda sunulmasını sağlamaktadır. Ülkeler ve kurumlar sanal ekonomi ve dijital hizmet kültürünü yaratmak için yatırımlar yapmaktadır. Sektörler ve istihdamlar reel ekonominin yanı sıra sanal ekonomi modeline göre dizayn etmektedir.

1.7.5. Kıtığa Dayalı Olmayan Bir Ekonomi Modelidir

Geleneksel ekonomide doğal kaynaklar, emek, girişimci ve sermaye kıt kaynaklar olarak kabul edilmektedir. Genel iktisat anlayışının tersine, dijital ekonomide bilgi kıt kaynak değildir. Bu ekonomide bilgi kullanıldıkça çoğalan kaynak olma özelliğine sahiptir. Dijital ekonominin küresel ve sanal olması sebebiyle bilginin, tükenmesinden söz etmek güçleşmektedir. (Barışık ve Yirmibeşçik, 2006: 41). Bilgi yoğun hizmetler üretildikçe ve kullanıldıkça iktisatta kıt kaynaklar anlayışını yavaş

yavaş ortadan kaldırmaktadır. Ekonominin ve kamusal hizmetlerinin hemen hemen her alanında yer alan bilgi ve teknolojik hizmetler kıt kaynak özelliği taşımamakla birlikte dijital ekonomi adı altında varlığını ispatlamaktadır.

1.7.6. Küresel Bir Ekonomidir

Dijital ekonomi küresel bir ekonomi olma özelliğine sahiptir. Üretilen herhangi bir malın veya hizmetin sınırı bulunmamaktadır. Ayrıca bu ekonomide hizmetin nerede olduğunun da bir önemi yoktur. Küreselleşme ve dijitalleşme ile tek bir dünya ekonomisinden söz etmek mümkündür. Dijitalleşme sayesinde yapılan işlemlerin ve ticaretin gerçekleşme süresi kısalmakta, ülkeler ve kurumlar arasındaki duvarlar ortadan kalkmaktadır. Küreselleşmenin iletişim etkisi yaratmanın ötesinde bütünleştirici yönü bulunmaktadır.

2. DİJİTAL EKONOMİNİN ORTAYA ÇIKMASINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Dijital ekonomi, teknoloji alanında ortaya çıkan değişimler ve gelişmeler ile bilgiyi esas alan, aracısız, düşük maliyetli üretim gerçekleştiren ve tüketiciye özel ürünlerin üretilmesini sağlayan bir ekonomi modelidir. Dijital ekonomi ham maddesi bilgi ile reel ekonomiden fark yaratmaktadır. Bilginin çoğalması ve kullanılmasını mümkün kılan aynı zamanda dijital ekonominin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde etkili olan iki faktör bulunmaktadır. Bunlar teknolojik gelişmeler ve küreselleşmedir.

2.1. Teknolojik Gelişmeler

Teknolojik gelişmeler ikinci dünya savaşı sonrasında büyük bir hız kazanmıştır. 1940'lı yıllardan bu güne telefon ve bilgisayar gibi teknolojik aletler büyük değişimler göstermiştir. Bilgisayar, bilgi işlem ve telekomünikasyon teknolojilerinin hızlı gelişimi, dijital ekonominin ortaya çıkmasında temel faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir (Gordon, 2000: 49-50). Bilgi temelli teknolojilerin meydana gelmesi bir takım gelişmeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Bunlar (Aktan ve Vural 2016: 9);

- Çip teknolojisinde,
- Kablolulu ve kablosuz iletişim sistemlerinde,
- Ürün ve üretim teknolojisinde
- Hizmetlerin dijitalleşmesinde,

- Kopyalama, depolama, tasarım, görüntü gibi teknolojilerde,
- Yazılım teknolojisinde,
- Telekomünikasyon teknolojisinde,
- Uydu teknolojisinde ve
- İnternet teknolojisinde yaşanan gelişmeler ve değişimlerdir.

Tüm bu teknolojik gelişmeler sayesinde iletişim teknolojilerinin kullanımı artmıştır. Bunun sonucunda iletişim maliyetleri azalmaya ve ulusal ekonomi modelleri terkedilmeye başlanmıştır. Bu noktada dijital ekonomi kavramı ortaya çıkmıştır.

2.2. Küreselleşme

Küreselleşmenin tarihsel süreci literatürde her zaman ilgi odağı olmuştur. Modern tarihçilere göre, küreselleşme son 130 yıla yayılmakta ve bir takım aşamalardan oluşmaktadır. Küreselleşmenin birinci aşaması, 1870-1913 arasındaki yılları kapsamaktadır. Bu dönemde ticaretin hızla artmasına bağlı olarak, taşıma maliyetleri azalmış, uluslararası sermaye ve emek hareketliliği artmaya başlamıştır. Küreselleşmenin ikinci aşaması, 1945-1973 döneminden oluşmaktadır. Bu aşamada ikinci dünya savaşından sonra küresel bir bütünleşme yaşanmıştır. 1944 yılında Bretton Woods'ta kurulan makroekonomik düzenleme ile rejiminin dağılması ve ilk petrol krizinin gerçekleşmesiyle sanayileşmiş ülkelerde yaşanan altın çağ sona ermiştir. Bu dönemde sanayi ülkeleri, uluslararası finansal ve ticari iş birlikleri kurmak için çaba göstermişlerdir. Küreselleşmenin üçüncü aşaması ise, 1973 yılından itibaren 20. yüzyılın son çeyreğini kapsamaktadır. Bu dönemde serbest ticaretin yavaş yavaş yayılması ve uluslararası şirketlerin ortaya çıkması, küresel sermaye entegrasyonu yaratmıştır. Bu uzun süreç, ardışık teknolojik devrimler ile desteklenmiştir. Mesafelerin kısılması, maliyetlerin azalması ve teknolojik gelişmelerin yaşanması küreselleşmenin belirleyici gelişmeleri arasında yerini almıştır (Ocampo and Martin, 2003: 3-4).

Al-Rodhan (2006)'ya göre küreselleşme; belirli bir zaman dilimini kapsayan, başlangıcı ve sonu açıkça belirlenebilen bir süreç değildir. Ancak küreselleşme; ekonomik bütünleşmeye olanak sağlayan, ulusal politikaların sınır ötesine taşmasına olanak tanıyan, bilginin iletimini kolaylaştıran, uluslararası ilişkileri ve entegrasyonu

içeren bir kavramdır. Küreselleşme, ağların ve sosyal ilişkilerin sistemlerinin mekânsal erişiminde kayda değer bir kayma meydana getiren tarihsel bir süreçtir.

OECD (1996)'nın tanımına göre küreselleşme, ulusal ve bölgesel siyasi sınırlardaki ekonomik faaliyetlerin büyümesidir. Küreselleşme, mülkiyet hakları dâhil olmak üzere mal ve hizmetlerin ticaret ve yatırım yoluyla hareketliliğini ifade etmektedir. Mosedale (2013)'a göre küreselleşme, alanı sıkıştırmış ve zamanı hızlandırmış teknolojik gelişmelerin sağladığı çok boyutlu toplumsal değişim sürecidir. 21.yüzyılda (yy) küreselleşmenin dijital formu yaşanmaktadır.

Küresel ticaret ve finans akışları düzleşmekte ve veri akışları sürekli artmaktadır. Dünya ekonomileri her zamankinden daha karmaşık bir şekilde birbirine bağlanmaktadır. Bu yüzyılda küreselleşme giderek daha fazla verinin ve bilgi akışının yaşanmasına neden olmaktadır.

Verilerin sanal ortamda zaman ve mekân kısıtı olmadan paylaşılması, iktisadi faaliyetlerin küreselleşmesini de hızlandırmıştır. Bilgi teknolojisinin küresel dağılımı sayesinde bireylerin ve firmaların günün herhangi bir saatinde işlem yapmaları mümkün hale gelmiştir. Örnek olarak, Forex sistemi gösterilebilir. Dijital dönüşüm, tüketicilerin ve yatırımcıların beklentilerini gerçekleştirmesi yanı sıra ekonomik ve sosyal fayda da sağlamaktadır. Özellikle bireylerin, firmaların ve devletlerin bilgiye ulaşması ve paylaşması noktasında küreselleşme ve dijitalleşme sosyal fayda sağlamaktadır. Aynı zamanda gelişen teknoloji ile üretim maliyetlerinin azalması ve hizmetin ifasının hız kazanması firmalara ve bireylere önemli ekonomik katkılar sağlamaktadır. Dijital küreselleşmenin bir takım özellikleri bulunmaktadır. Bunlar (Schilirò, 2018: 3-4) ;

- Bilgi akışının somut ve hızlı olması,
- Dijital altyapıya verilen önemin artması,
- Daha az maliyetle bilgiye ulaşılması,
- Etkin hizmet aktarımının sağlanması,
- Bilgiye küresel erişimin olması olarak sırlanabilir.

Bu dijital küreselleşme sayesinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, bilgiye ve yeni teknolojilere daha kolay ve daha eşit bir şekilde erişmektedir. Dijital küreselleşme

sürecinde ülkeler arasındaki rekabet koşulları, geleneksel ekonomiye göre daha adil gerçekleşmektedir.

Tüm bunların yanı sıra dijital ekonominin ortaya çıkmasında sosyal ihtiyaçlar da etkili olmuştur. Teknolojinin gelmiş olduğu noktayla birlikte yaşanan ekonomik ve sosyal dönüşümler kaçınılmaz bir hal almaktadır. Örneğin; tüm dünyayı etkileyen Kovid-19 salgını toplumları dijital bir sürece itmiştir. Salgın süresince çevrimiçi olarak yürütülen eğitim faaliyetleri, sağlık hizmetleri gibi pek çok kamusal, yarı kamusal hizmetler bu dönüşümün zaruriyetini ortaya koymaktadır. Teknolojinin gelişim hızının ve küreselleşmenin kapsamının yanı sıra toplumsal ihtiyaçlar ve olağanüstü durumlar dijital ekonominin ortaya çıkmasında en önemli etkenlerden biridir.

İKİNCİ BÖLÜM

DİJİTALLEŞME VE REKABET POLİTİKALARI

1. REKABETİN TANIMI

İktisat bilimindeki en önemli terimlerden biri olan rekabet, Adam Smith'ten (1776) bu yana üzerinde durulan ve çok sık tartışılan bir konu olmuştur. Rekabet birçok bilim insanı tarafından piyasaların ve ekonomilerin temel ölçütü olarak görülmüştür. Ancak, literatürde rekabetin tanımı uzun yıllar boyunca yapılamamış ve sezgisel bir ifade olarak kalmıştır. Nitekim Adam Smith (1776) rekabeti bir yarışmadaki yarışmacılara benzetmiş ve bunun sebebini kaynakların kıt olmasına dayandırmıştır.

Rekabetin tanımı bilimsel olarak ilk kez Hayek tarafından 1982 yılında yapılmıştır. Hayek (1982)'ye göre rekabet, bir amaca ulaşmak için tarafların üstünlük sağlama noktasında hangi davranışları sergileyeceğinin önceden bilinmemesi durumudur. Hayek (1982)'nin yaptığı genel tanıma karşılık Weitz (1985) ve Hill (1995) daha spesifik tanımlar yaparak rekabeti endüstri ve pazar özelinde değerlendirmişlerdir. Weitz (1985)'e göre rekabet, birbirinden bağımsız olan satıcıların pazardaki müşteriye ulaşmak için yürüttükleri bir çeşit yarıştır. Hill ve Jones (1995)'e göre rekabet, endüstrilerin rakiplerine göre sağlamış olduğu en iyi kar performansıdır.

Porter (2008) ise rekabeti sadece pazar, endüstri gibi alanlarda kısıtlamayıp daha geniş bir perspektiften tanımlamıştır. Porter (2008)'e göre rekabet, sadece ticaret alanında sınırlı kalmamakta aynı zamanda toplumun ve hayatın her alanında var olmaktadır. Şirketleri, pazarları, kurumları içermenin yanı sıra rekabet toplumsal ihtiyaçlara yanıt veren sosyal organizasyonları da içeren ve her zaman en iyiyi elde etmeyi amaçlayan bir çeşit güçtür.

Stigler (1998)'e göre rekabet; bir amaca ulaşmak için en az iki tarafın gösterdiği çaba sonunda taraflardan birinin kazanması diğerinin kaybetmesi durumudur. Buna karşılık Chikan (2008) rekabeti daha küresel bir boyutta ifade etmiştir. Chikan (2008) rekabeti, ulusların vatandaşlarının daha yüksek yaşam standartlarına ulaşmaları için kendi aralarında gerçekleştirdikleri üstün gelme çabası olarak tanımlamıştır. Gal (2002)'de benzer değerlendirmelerden yola çıkarak rekabeti; şirketlerin endüstrilerin bölgelerin ve ulusların daha fazla gelir sağlamak, istihdam seviyelerini artırmak ve

sürdürülebilir bir ekonomi yaratmak amacıyla sürdürdükleri bir yarış olarak değerlendirilmiştir.

Aktan ve Vural (2004)'e göre rekabet, belirli bir amaç doğrultusunda bireylerin ya da firmaların gösterdikleri farklı davranış şekilleridir. Türk Rekabet Kurumu (2010) ise rekabeti, *“mal ve hizmet piyasalarındaki teşebbüsler arasında özgürce ekonomik kararların verilebilmesini sağlayan bir çeşit yarıştır”* şeklinde tanımlamıştır. Diğer bir deyişle TDK (2010) rekabeti sadece belirli bir alanda sergilenen davranış şekli olarak ifade etmiştir.

Tüm bu tanımlardan yola çıkarak rekabet, belirli bir hedef doğrultusunda birden fazla kişinin ya da kurumun sadece ticari olmaksızın herhangi bir konuda üstünlük sağlamak amacıyla sergiledikleri davranışların tümü olarak ifade edilebilir. Bu davranışlar sonucunda taraflardan birinin hedefe ulaşması, diğerinin ise bundan mahrum kalması durumu söz konusudur.

2. REKABETİN ÖNEMİ

Rekabet eden kişilerin ya da kurumların asıl amacı istenilen hedefe ulaşmak ve kendi çıkarlarını maksimum kılmaktır. Bu amaç doğrultusunda ekonomik birimler ellerinden gelen tüm çabayı göstermektedir (Özkan, 2007: 7). İstenilen amaca ulaşmak için ekonomik birimlerin kendilerini yenilemeleri gerekmektedir. Yenilik ise teknolojik gelişmeler ve Ar-Ge ile gerçekleşmektedir. Teknolojinin hammaddesi olan bilgi Hayek (1948)'e göre piyasada her zaman mevcuttur. Ekonomik birimler üstünlük sağlamak istedikleri takdirde o bilgiyi kullanmaktadırlar.

Teknolojik gelişmelerin sağlanması ve sürekli olarak takip edilmesi rekabette var olmanın en önemli koşullarındandır. Üstünlük sağlamak isteyen ekonomik birimler amaçlarına ancak yenilikçi faaliyetler sayesinde ulaşabilmektedirler. Rekabet bu noktada teknolojik gelişmelerin teşvikine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda rekabet taraflar için özgür seçim ortamı oluşturması nedeniyle de önemlidir. Seçim özgürlüğü hem hizmeti sunan hem de hizmetten faydalanan olan taraf için geçerlidir. Bireyler istedikleri mal veya hizmeti istedikleri kişiden alma özgürlüğüne sahiptirler. Rekabeti önemli kılan bir diğer husus ise, rekabet koşullarının tam anlamıyla adil olduğu durumlarda, toplumda yarattığı pozitif etkilerdir. Rekabet koşullarının daha iyi olduğu

koşullarda gelir dağılımı adaletsizlikleri bulunmamaktadır. Tekelci davranışlar toplumda gelir adaletsizlikleri yaratması nedeniyle rekabetin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

3. REKABET GÜCÜ

Rekabet gücü kavramı firma, endüstri ve ulusal düzeyde olmak üzere üç farklı boyutta incelenmektedir. Rekabet gücünün bu farklı boyutları literatürde farklı görüşlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Reinert (1994) rekabet gücünün net bir tanımının yapılamadığını savunarak, tamamen verimlilikle ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Krugman (1994)'e göre rekabet firma düzeyinde gerçekleşmektedir. Lall (2001)'e göre ise rekabet tamamen ulusal düzeyde gerçekleşmektedir. Aynı şekilde Garelli (2002) de rekabetin firma düzeyinden ziyade ulusal düzeyde gerçekleştiğini savunmaktadır. Buna ek olarak firmalar arasında gerçekleşen ticari ilişkilerin sadece firmaların yeteneği olmadığını, uluslarında bu rekabete katkı sağladığını ifade etmiştir⁵.

Literatürde firma düzeyinde ve endüstri düzeyinde rekabet gücünü tanımlayan ifadeler yer verilmesine rağmen ulusal-uluslararası⁶ rekabet gücünün net bir tanımı bulunmamaktadır. Ancak Dünya Ekonomik Forumu (WEF) ulusal rekabet gücünü, herhangi bir ülkenin verimlilik seviyesinin belirlenebilmesi için etkili olan faktörlerin ve politikaların ortak kümesi olarak tanımlamaktadır (WEF, 2011: 4).

Ulusal Ticaret Merkezi (ITC) (2007)'ye göre ulusal rekabet edebilirlik gücü, *“bir ülkenin ürünlerini uluslararası pazarda satması halinde ortaya çıkan avantajların ve dezavantajların tümüdür”*.

Ketels (2006)'ya göre ise ulusal rekabet gücü, bir devletin uluslararası pazarda daha fazla satış yapabilmesi ve o ülkenin ticaret dengesi ile olan ilişkisi olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlara karşılık, Çivi (2001) ise bir firmanın, endüstrinin ve ülkenin yani rekabet ortamında taraf olabilecek herhangi bir birimin verimliliklerinde artış sağlama noktasında gösterdikleri yetenekler ve güçler olarak ifade etmiştir.

⁵ Bu çalışmada rekabet gücü; firmalar ve endüstriler nezdinde değil ulusal ve uluslararası kamu politikaları çerçevesinde değerlendirilmektedir

⁶ Literatürde ulusal-uluslararası rekabet gücü aynı anlama geldiğinden, bu iki terim birbirini yerine kullanılmaktadır. Ancak çalışmada sadece ulusal rekabet gücü ele alındığından çalışmanın bundan sonraki kısmında ulusal rekabet gücü terimi kullanılacaktır.

Aiginger (2006) ve Waheeduzzaman ve Ryans (1996) bir ülkenin rekabet gücünün o ülkenin refah seviyesi ile ilgili olduğunu iddia etmektedir. Refahın belirleyici göstergesi olarak sadece kişi başına düşen milli geliri ve istihdamı kabul etmektedir. Bir ülkedeki vatandaşların yaşam standardı, rekabet gücünün en önemli belirleyicilerinden biridir. Kısacası refah seviyesinin ve büyümenin sistematik olarak arttığı ülkelerde, rekabet gücünde eş güdümlü olarak artmaktadır.

Keyder vd. (2004)'de rekabet gücünü refah seviyesi ile ilişkilendirmiştir. Tüm dünya ihracatında yaşanan artış ile bir ülkenin yaşam standartlarında meydana gelen değişim rekabet gücünü göstermektedir. McKinsey Global Institute (2010)'a göre ise rekabet gücü, refah ya da verimlilik olgusuyla oluşan bir durum olmaktan ziyade verimliliği ve ülkedeki istihdamı sürekli artıran ve ekonomik büyümedeki sürdürülebilirliği sağlayan bir olgudur.

Bryan (1994)'e ve Markusen (1987)'e göre rekabet gücü, ne ülkelerin ihracatına ne de ülkelerin refah seviyesine bağlı olmaktadır. Rekabet gücü işgücündeki verimliliğe dayanmaktadır. Daha fazla işgücü daha fazla verimlilik anlamına gelmekte ve böylece verimlilik rekabet gücünü beraberinde getirmektedir. Londau (1992)'e göre bir ülkenin rekabet gücü, o ülkenin gelecekteki büyüme potansiyelinde, yaşam standartlarında ve istihdam seviyelerinde meydana gelen artıştır. Avrupa Komisyon (1999)'a göre ise rekabet gücü ülkelerin istihdam ve sürdürülebilir gelir yaratma yeteneğidir. Avrupa Komisyonu ile benzer şekilde Landau (1988) de rekabet gücünü; bir ülkenin mevcut büyüme oranlarını düşürmeden, tam istihdamı sağlaması ve gelecek nesillerin kaliteli yaşam düzeyini arttırması olarak ifade etmektedir.

Tüm bu tanımlardan yola çıkarak rekabet gücü, bir ülkedeki verimlilik, refah ve istihdam gibi tek bir ekonomik unsura bağlı olmayan, firmaların ekonomik katkı sağladığı ve ülkelerin verimlilik artışını gerçekleştirebildiği faaliyetlerin tamamı olarak tanımlanabilir.

Rekabet gücü tek seferde elde edilen ve yıllarca kullanılan bir olgu olarak düşünülmemelidir. Rekabet gücü yenilikçi ve dinamik bir olguyu ifade etmektedir. Ekonomik birimler ya da ülkeler güçlü bir rekabet gücüne sahip olmak istiyorlarsa eğer, öncelikle iyi bir rekabet stratejisi belirlemek durumundadırlar. Ayrıca ülkeler ve

ekonomik birimler gelişime açık olmalı ve piyasadaki bilgiyi kullanarak teknolojik atılımlar göstermelidirler. Mevcut durumda dünyada ülkelerin rekabet gücünü ölçen ve raporlayan uluslararası kurumlar bulunmaktadır. Bu kurumlar: Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü (IMD), Dünya Ekonomik Forumu (WEF) ve Birleşmiş Milletler (BM)'dir. Bu uluslararası kurumların yayınladıkları göstergeler ve raporlar bölüm içinde ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

4. REKABET GÜCÜNÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Literatürde rekabet gücünü belirleyen faktörleri ifade etmek için Adam Smith (1876), David Ricardo (1916), Ohlin (1930), Schumpeter (1942), Prebisch-Singer (1950), Porter (1990) ve Cho (1998) teoriler ve yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Bu teori ve yaklaşımlar kısaca şu şekildedir:

Mutlak Üstünlük Teorisi: Bu teoriyi literatüre kazandıran Adam Smith (1876)'dir. Teorinin temel çıkış noktası, aynı mal ve hizmeti üreten ülkelerden herhangi birinin bu üretimde diğerinden daha avantajlı olmasıdır. Avantaj kriteri olarak ise maliyetler belirlenmiştir. Buna göre ülke düşük maliyetle mal ve hizmet alanında uzmanlaşmalıdır (Özgün, 2017: 86). Genel olarak teori bir ülkenin herhangi bir ticari faaliyetten galip çıkması için diğer ülkelerin tümünün kaybetmesi gerektiği inancına dayanmaktadır. Aynı zamanda Adam Smith (1876) küresel ticarete ve uzmanlaşmaya değinmektedir. Diğer bir ifadeyle, bir ülke malı ucuz olduğu alanda uzmanlaşması ve pahalı olan malın ithali için ihtiyaç duyulan zeminin hazırlanması gerekmektedir. Ancak rekabet gücünün belirlenmesinde sadece maliyet kriterinin yer alması yetersiz olarak düşünülmüş ve farklı teoriler ortaya çıkmıştır.

Karşılaştırmalı Üstünlük Teorisi: Adam Smith (1876)'in aksine rekabette mutlak bir üstünlükten ziyade David Ricardo (1916)'ya göre karşılaştırmalı üstünlük önemlidir. Diğer bir deyişle bir ülke verimli olduğu üretimde (düşük maliyetli) uzmanlaşmalıdır. Bunun için ülkedeki en etkin alanların karşılaştırmalı olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Rekabette esas olan malın üstünlük derecesidir (Topuz ve Coşkun, 2018: 674).

Heckser-Ohlin-Samuelson (HOS) Teorisi: Ohlin (1930) ve Heckser (1919), Ricardo (1916)'nın teorisini desteklemekte fakat sadece düşük maliyet faktörüne bağlı

kalmamaktadır. Farklı faktörleri de (emek, sermaye gibi) dikkate almaktadır. Heckser (1916) ve Ohlin (1930)'e göre rekabet gücünü etkileyen faktör, en yoğun olarak sürdürülen üretim sektörüdür. Bu nedenle üretim sektörü üzerinden rekabet edilmesi gerektiği fikrini savunmaktadır. Üretim faktörleri bakımından bir ülke, rekabetini sürdürdüğü diğer ülkelere nazaran bir üstünlük elde edebiliyorsa, ülkenin o faktör üzerinde yoğunlaşması gerekmektedir (Yoshihara ve Kurose, 2014: 13-14). Samuelson (1953)'ün uluslararası ticarete etkili olan üretim faktörlerinin reel gelirler üzerinde önemli bir etkisi olduğu fikri de bu görüşü desteklemektedir. Samuelson (1953), “*üretim faktörlerinin toplam miktarı sabit varsayıldığında, kıt üretim faktörünün reel ya da parasal gelirinin nispi payı düşecektir*” şeklinde ifade etmiştir. Ancak HOS teorisi literatürde bir takım farklı görüşlerin doğmasına neden olmuştur. Bu teorinin her ülke için geçerli olmadığı, üretim fonksiyonlarının ve koşullarının ülkeden ülkeye değiştiği düşünülmektedir.

Schumpeter Yaratıcı Yıkım Teorisi: Schumpeter (1942), rekabetin kapitalizm çerçevesinde incelenmesi gerektiğini savunmuştur. Kapitalizm sürekli bir değişim süreci içerisinde olduğundan iktisadi yapıda sürekli “yaratıcı bir yıkım” yaratmaktadır. (Perelman, 1995: 189-193). Rekabet ortamının sağlanması için sadece üretim faktörü ve fiyatlar yeterli görülmemektedir. Kapitalizmde gerçeği olan yenilik (inovasyon), yeni malların geliştirilmesi, yeni yöntemlerle üretilmesi, yeni yöntem ve teknolojilerle üretilmesi ve kullanılması rekabet gücünü oluşturan gerekli diğer faktörlerdir (Reinert, 2014: 56). Ancak yaratıcı yıkımın oluşması için tüm bu unsurların tamamının hayata geçmesi gerekmektedir. Bu ise belirli bir sürecin sonucunda meydana gelmektedir (Aydın, 2005: 7-8).

Prebisch-Singer Modeli: Alman iktisatçılar Prebisch ve Singer, 1950 yılında yaptıkları çalışmalarda birincil mallar ile mamul mallar arasında dış ticaret haddi bakımından fark olduğunu ileri sürmüşlerdir. Modelde birincil malları üreten ülkeler ile mamul malları üreten ülkeler arasında bir üstünlük farkı olduğu görüşü savunulmaktadır. Birincil malları üreterek ihraç eden ülkeler rekabet bakımından mamul malları ihraç eden ülkeler üzerinde rekabetçi bir üstünlük sağlamaktadır. Sanayileşmiş ve birincil malları üreten ülkeler, sanayinin sağlamış olduğu verimlilik ve karlılıktan payını alırken, gelişmekte olan ülkeler, sanayileşmeden doğan kar payından mahrum

kalmaktadır. Prebisch ve Singer (1950)'e göre sanayileşmeye ve yeniliğe önem veren ülkeler rekabet gücünü artırmaktadır (Cuddington, 2012: 2-3).

Yeni Endüstriyel Bölgeler Yaklaşımı: Bu yaklaşım Marshall (1964) tarafından ileri sürülmüştür. Verimlilik bu teoride de temel faktör olarak kabul edilmiştir. Ancak rekabet gücünü asıl etkileyen faktör “yerleşim yeri seçimi”dir. Tüketicie ve hammaddeye yakınlık, üretim maliyetlerini düşüreceğinden verimlilik artışı gerçekleşecektir. Marshall (1964)'e göre düşük maliyet ve artan verimlilik rekabet gücünü ortaya çıkaran asıl bileşenlerdir. Aynı sektörde faaliyet gösteren firmaların yer seçimleri de aynı olacağından gelişim, yenilik ve değişim fikri rekabet için olmazsa olmaz unsurların başında gelmektedir (Ayyaş, 2003: 35; Battazi, 2001).

Uluslararası Rekabet Üstünlükleri Teorisi (Elmas Modeli): Porter (1990), bir ülkenin rekabet gücünü belirlemede ve açıklamada sadece üretim faktörlerinin yeterli olmadığını, bu faktörlerin yanı sıra fiziki ve beşeri faktörlerin de (çevresel faktörler, iş gücü gibi) gerekli olduğunu savunmaktadır. Bununla birlikte ülkelerin beşeri ve fiziki faktörlere katkı yaparak geliştirilebileceğini ve bu sayede rekabet gücünü artırılabilirliğini iddia etmektedir (Berdine vd, 2008: 3). Bu teoriye göre rekabet gücünü oluşturan asıl dört temel faktör bulunmaktadır. Bu faktörler: strateji, faktör koşulları, talep koşulları, ilgili ve destekleyici endüstrilerdir. Bu doğrudan faktörlerin yanı sıra şans ve devlet gibi dolaylı faktörler de bulunmaktadır. (Baltacı vd., 2012: 6).

Dokuz Faktör Modeli: Ulusal rekabet gücünü açıklayan teorilerden bir tanesi de Dokuz Faktör Modelidir. Cho (1998), Porter (1990)'ın Elmas Modelini yetersiz bularak bu teoriyi ortaya atmıştır. Cho (1998), Porter (1990)'ın belirlediği faktörlerin sadece gelişmiş ülkeler için geçerli olduğunu iddia ederek, gelişmemiş ülkelerin rekabet gücünü artırmaya yönelik farklı faktörlerin de olması gerektiğini savunmuştur. Cho (1998) dokuz faktör modelini iki başlık altında kategorize etmiştir (Gabaçlı, 2018: 200-201);

- *Fiziksel Faktörler:* İş çevresi, ilgili endüstrilerden ve yerel talep miktarından oluşmaktadır.
- *Beşeri Faktörler:* Emek piyasasından, müteşebbisten, yöneticilerden, nitelikli iş gücünden, politikacılardan ve bürokratlardan meydana gelmektedir.

Bir ülkenin rekabet gücünün oluşmasında ve refah seviyesinin artmasında refah teorilerinde ifade edildiği gibi bazı temel faktörler önemli rol oynamaktadır. Rekabet gücünü belirleyen bu faktörler iktisadi düşünce akımlarına göre farklılık göstermektedir. Tüm bu teorilerden ve yaklaşımlardan yola çıkılarak, rekabet gücünü belirleyen faktörler üç başlık altında toplanmaktadır. Bölgesel ve ulusal rekabet edilebilirlik faktörleri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Bölgesel ve Ulusal Rekabet Edebilirlik Faktörleri

ALTYAPI VE ERIŞİLEBİLİRLİK	İNSAN KAYNAĞI	ÜRETKEN ÇEVRE
• Temel Altyapı (yol, demiryolu, havayolu gibi) • Teknolojik Altyapı (ICT, telekomünikasyon, internet) • Bilgi Altyapısı (eğitim tesisleri gibi)	• Demografik Özellikler • İşgücü • Vasıflı işgücü	• Risk Alma Kültürü • Katma Değeri Yüksek Faaliyetler • Uluslararasılaşma • Yenilik-patent • Ar-Ge Faaliyetleri • Araştırma Merkezleri ve Üniversiteler • Yönetişim • Uzmanlaşma

Kaynak: Gardiner, B. (2003), Regional Competitiveness Indicators For Europe- Audit, Database Construction and Analysis. Regional Association International Conference PISA, 12-15 April.

Tablo 1’e göre ulusal rekabet gücünü belirleyen faktörlerin temelinde nitelikli işgücü, verimlilik ve ticari olmayan altyapı değişkenleri bulunmaktadır. Geleneksel ekonomi modelinden sıyrılarak, yeni ticaret ve rekabet dünyasında bir ülkenin var olabilmesinin temel koşullarından biri Ar-Ge yatırımlarıdır. Bilgi teknolojilerine dayanan yüksek kaliteli ürün üretimi ve tüm bunlar için nitelikli işgücünü yaratacak olan eğitim politikaları bir ülkenin rekabet politikalarını belirleyen en önemli hususlardır. Dijital ekonomide ise yeni rekabet sistemi için en önemli faktör “üretken çevre”dir. Bu nedenle çalışmada üretken çevreyi oluşturan faktörler ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

4.1. Yenilik-Teknoloji Ve Ar-Ge Faaliyetleri

Bir ülkenin teknolojik, Ar-Gr faaliyetleri ile rekabet gücü arasında doğru bir orantı bulunmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımlar, Ar-Ge faaliyetlerinin verimliliği ve gelişmişlik düzeyleri ulusal rekabet gücünün önemli bir belirleyicisidir (Porter, 1990: 73). Uluslararası piyasalarda Ar-Ge düzeyi gelişmiş ülkeler diğer ülkeler

üzerinde üstünlük sağlamaktadır. Lall (1996)'ya göre bir ülkenin küresel düzeyde rekabet gücünü belirleyen temel unsur teknolojik faaliyetlerdir. Bu tür teknolojik faaliyetler aynı zamanda ekonomik kalkınma için de kritik bir öneme sahiptir. Yenilik ve teknik bilgiyi birer ekonomik faaliyete dönüştürmektir. Bilginin teknolojik bir faaliyete dönüşmesi ve ardından ekonomik faaliyetlerde kullanılması neticesinde verimlilikte artış yaşanmaktadır. Verimlilik ile rekabet gücü arasındaki doğrusal ilişki nedeniyle ekonomide pozitif etkiler görülmektedir. İnovasyon sayesinde ekonomik anlamda artan verimlilik iktisadi büyümeye ciddi anlamda katkı sağlamaktadır. Genel anlamda, rekabet gücünde yenilik ve inovasyon faaliyetleri itici birer güç olarak kullanılmaktadır (Tang, 2006: 68).

Ar-Ge faaliyetleri neticesinde üretim sürecinden kazanılan zaman maliyeti endüstriyel dönüşüme ve bilgi sermayesine katkı sunmaktadır. Zaman maliyetinin yanı sıra teknolojik faaliyetler, markalaşma ve farklılaşma rekabet gücünü artıran bir diğer önemli faktörlerdendir (Gilbert, 2006: 1).

4.2. Patent

Bir ülkenin rekabet gücünü gösteren Ar-Ge ve bilişim teknolojilerinin yanı sıra inovasyon faaliyetlerinin bir sonucu olan patent de rekabet gücünü destekleyen faktörler arasında kabul edilmektedir (Doruk ve Söylemezoğlu, 2014: 3). Patent sayıları göstergeleri, bir ülkede Ar-Ge faaliyetlerinin somut bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Yapılan Ar-Ge yatırımları, bilişim teknolojilerinin gelişimi ve tüm bunlar sonucunda elde edilen patent sayıları rekabet ortamının şiddetlenmesine katkı sağlamaktadır. Paylaştıkça çoğalan bilgi ve sürekli yenilenen teknoloji rekabet ortamında var olmak isteyen ülkeleri sürekli yenilik yapmaya itmektedir. Ayrıca asıl amaca ulaşmak için bilgiyi üretecek olan nitelikli işgücüne yatırım yapmak da rekabeti daha fazla teşvik etmektedir.

4.3. Döviz Kuru

Döviz kuru ulusal paranın yabancı para birimi karşısındaki değerini ifade etmektedir. Herhangi bir ülkede ulusal para değeri yabancı paraya göre değerli olması durumunda, ihraç edilen malların fiyatı arttığından ülkenin ihracat yeteneği azalmaktadır. Tam tersi bir durum gerçekleştiği takdirde ise ihracat artmaktadır.

Yabancı paraların ulusal para karşısında değerli olması durumu ise ithal edilen malların fiyatını arttığından ithalat azalmakta ve rekabet gücü artmaktadır (Yapraklı, 2011: 379) Bir ülkenin ihracat gelirlerinin ithalat giderlerinden fazla olması durumunda cari açık meydana gelmektedir. Bu durum ödemeler dengesini etkilemekte ve rekabet gücünü olumsuz etkilemektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı döviz kuru küresel rekabet gücünde oldukça belirleyici bir yere sahiptir.

Uluslararası ekonomide hangi kur rejiminin uygulandığı da bir başka önemli husustur. Dalgalı kur rejimi sisteminde kurda meydana gelen değişim, küresel rekabette ciddi değişimlere yol açmaktadır (Williamson, 2000: 442). Üretim faaliyetlerinde kullanılan hammaddenin ithal olması ve kur rejiminde meydana gelen dalgalanmalar da rekabeti etkilemektedir. Örneğin bir ülkenin ithal hammadde kullanması maliyetleri arttırmakta ve verimliliği azaltmaktadır. Girdi bağımlılığı fazla olan ülkelerde ise döviz bazlı maliyetler artmakta ve rekabet gücü azalmaktadır (Salğar, 2018: 45).

4.4. Beşeri Sermaye-Nitelikli İşgücü

Beşeri sermaye bir ekonomideki iş gücünü ifade etmektedir. Geleneksel ekonomide önemli bir unsur olan işgücü, dijital ekonomide de önemini korumaya devam etmektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar gelecekteki buluşlara ve yeniliklere yapılan yatırımları ifade etmektedir. Daha fazla katma değer yaratılması ve verimliliğin artması için beşeri sermaye ülkeler açısından büyük önem arz etmektedir. Dijital ekonomide rekabet üstünlüğü sağlamak için beşeri sermayeye değer katmak gerekmektedir. Bu nedenle beşeri sermayeye yapılan yatırımlar, uzun vadede ülkelere getiri sağladığı için politika yapıcıları bu yönde politikalar geliştirmektedir. (Lee, 2005: 10).

4.5. Makroekonomik Ortam

Makroekonomik ortam bir ülkenin genel durumunu ya da süregelen tüm politikalarını ifade etmektedir. Ekonomik büyüme de meydana gelen herhangi bir artış makroekonomik anlamda o ülkeyi iyileştirmektedir. Makroekonomik anlamda büyüyen ülkelerde artan refah seviyesi ve verimlilik aynı zamanda rekabet gücüne de ivme kazandırmaktadır. Makroekonomik ortamda meydana gelebilecek negatif yönlü bir durum ya da belirsizlik piyasalarda sapmalara neden olmaktadır. Ekonomik

kalkınmanın sağlanması ve rekabet gücünün artması amacıyla makroekonomik alanda pozitif bir sürdürülebilirliğin kazanılması gerekmektedir (Çiftçi ve Erşahinoğlu, 2016: 59).

4.6. Maliyetler

Bir üretim faaliyetinin gerçekleşmesi için gereken girdilerin toplam değeri o girdinin maliyetini oluşturmaktadır. İktisat bilimindeki temel kanı; bir firma ya da ülkenin rekabet gücünün artması için maliyetlerini minimum, gelirlerini maksimum düzeyde tutması gerektiği yönündedir. Küreselleşen dünyada ekonomiler rekabet edebilmek için fiyat-maliyet dengesini iyi ayarlamak durumundadırlar. Rekabet gücünü üst düzeyde tutmak isteyen ekonomilerde düşük maliyetler temel faktör olarak kabul edilmektedir (Topoyan vd, 2003: 115-116).

4.7. Uluslararasılaşma

Uluslararasılaşma, rekabet gücünü oluşturan temel faktörlerden bir diğeridir. Ulusal rekabet gücünün temel argümanlarından uluslararasılaşma, bir ülkedeki ekonomik faaliyetlerin ülke sınırları dışında da devam etmesi durumudur. Yapılan bir üretim faaliyetinin farklı ülke pazarlarında yer alması olarak da ifade edilebilmektedir (Turcan, 2011: 2). Küreselleşen dünyada gelişen teknolojiler uluslararasılaşmaya ve rekabet gücüne katkı sağlamaktadır. Diğer bir deyişle teknoloji, inovasyon, verimlilik ve uluslararasılaşma arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

5. DİJİTALLEŞME VE REKABET İLİŞKİSİ

Tüm dünyada yaşanan ve ülkeler arasındaki iktisadi sınırları ortadan kaldıran küreselleşme uluslararası rekabet kurallarını da büyük ölçüde değiştirmiştir. Geleneksel ekonomide rekabet yaratacak unsurlar; doğal kaynak, iş gücü, müteşebbis, sermaye iken dijital ekonomide bu unsurlar; bilgi işçileri, ağ teknolojileri ve bilişim teknolojileridir. Dijital ve küresel bir ekonomide Ar-Ge ve bilişim teknolojileri uluslararası rekabet üstünlüğü yaratmanın temel anahtarlarıdır. Küresel ekonomilerde hiçbir unsur tek bir ülkeye ait olmamaktadır. Gelişen iletişim teknolojileri ile bilgiye, dünyanın her yerinden ulaşılmaktadır. Küreselleşme herkesin bilgiye ulaşımını kolaylaştırmıştır. Ancak bilgiyi kullanan ve katma değeri yüksek olan yüksek teknoloji ürün üretimi yapan ülkeler, rekabet üstünlüğüne sahip olabilmektedir.

Rycroft (2003)'e göre de yenilik faaliyetleri, rekabet ve küreselleşme arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Üniversiteler, firmalar ve kurumlar bilgiyi hızla paylaşmaktadır. Kullanımı artan bilgi, yeniliğe dönüşerek rekabet ortamına zemin hazırlamaktadır. Teknolojik gelişmeyi yaratan ve uygulayan ülkeler rekabet gücü bakımından önde gelmektedir.

Teknolojik yeniliklerin ve uygulamaların rekabet etkisi büyük önem arz etmektedir. Ancak teknolojik yenilikler sınıflarına göre farklılık göstermektedir. Teknolojik ürünler Tablo 2'de ifade edildiği gibi; düşük teknoloji, orta-düşük teknoloji, orta-yüksek teknoloji ve yüksek teknoloji olmak üzere dört grupta sınıflandırılmaktadır.

Tablo 2: Teknolojik Sınıflarına Göre İmalat Sanayi Alanları

TANIMLAMA	TEKNOLOJİK SINIF
• Gıda ürünleri, • Tekstil, • Deri ürünleri, • Mobilya, • Kâğıt ürünleri gibi	<i>Düşük Teknoloji</i>
• Plastik ürünler, • Demir dışı metaller, • Petrol-kömür ürünleri, • Gemi inşası ve tamiri, • Cam ürünleri gibi	<i>Orta-Düşük Teknoloji</i>
• Endüstriyel kimyasallar, • Elektrik makinaları, • Motorlu araçlar, • Elektrikli olmayan makinalar gibi	<i>Orta-Yüksek Teknoloji</i>
• İlaç ve sağlık ürünleri, • Muhasebe makinaları, • Radyo, TV, iletişim araçları • Uçak imaları gibi	<i>Yüksek Teknoloji</i>

Kaynak: Hatzichronoglou, T. (2003), "Revision of The High-Technology Sector and Product Classification" OECD Science, Technology and Industry Working Papers.

Tablo 2'deki sınıflandırmaya göre imalat faaliyetleri bir ülkenin rekabet gücü hakkında yorum yapılmasına imkân tanımaktadır. Yüksek teknoloji sınıfından yapılan üretim faaliyetleri, ithalat faaliyeti ile doğrudan ilişkili olduğundan rekabet gücünü olumlu yönde etkilemektedir. Düşük ve orta teknoloji ürünler, küresel rekabet gücünü artırmaya büyük katkılar sunmamaktadır. Ancak yüksek teknoloji üretim faaliyetleri

bir Ar-Ge faaliyetinin, bilgi kullanımının ürünüdür. Bu ürünlerin üretimi bir pazar etkisi de yaratmaktadır. Yapılan üretim faaliyetleri küresel bir boyut kazanmaktadır.

Yenilik faaliyetlerinin küreselleşme ve rekabet gücü ile pozitif yönlü bir ilişki bulunması nedeniyle, bu faaliyetler sonucunda ortaya çıkan teknolojik ilerlemeler ekonomik büyümeye, refaha ve rekabete katkı sağlamaktadır. Gerçekleştirilen inovatif faaliyetler uluslararası ticarete yeni bir yaklaşım kazandırarak, ticarete olumlu etkiler yaratmaktadır (Lee, 2004: 267).

Rekabette sınırlarını ortadan kaldıran yenilik faaliyetleri, Ar-Ge yapmayan kurum ve ülkeler üzerinde teşvik edici etkiler yaratmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin büyüme ve rekabet üzerinde yarattığı etkileri ifade eden iki önemli detay bulunmaktadır. Bunlardan ilki, küresel Ar-Ge rekabeti, temel bir yeniliğin ve inovasyonun ticari bir faaliyetten ayırt eden uluslararası bir yarışır. İkincisi ise, Ar-Ge sektöründeki vasıflı işgücü vasıfsız işgücü ile rekabet etmektedir. Bu yarışı vasıflı insan sermayesi önde götürmektedir. Vasıflı işgücü ve inovasyona dayalı üretim yöntemi büyümeyi ve rekabeti artırmaktadır. Zira Ar-Ge sektöründe faydalanılan beşeri sermaye nispi fiyatları etkilemekte ve küresel dünya ekonomisinin büyümesine de katkı sağlamaktadır. Gerçekleşen tüm bu değişimler ve yenilikler, dünya çapında ticaret modellerinin ve koşullarının nasıl değiştiğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Baldwin, Forslid, 2000: 497-498).

6. TÜRKİYE’NİN BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Türkiye’nin bilim ve teknoloji alanında yapmış olduğu politikaların en başında “Devlet Planlama Teşkilatının” kurulması gelmektedir. Bu kurumun hazırlamış olduğu “Beş Yıllık Kalkınma Planları” Türkiye’nin bilim ve teknoloji politikalarının genel çerçevesini çizmektedir. Ancak Devlet Planlama Teşkilatı 2011 yılı itibarıyla yılında Kalkınma Bakanlığı adıyla hizmet vermiş, 2019 yılında ise Cumhurbaşkanlığı Sistemi kaldırılmıştır. 2019 yılından itibaren Cumhurbaşkanlığı Bütçe ve Strateji Başkanlığı adıyla faaliyetlerini sürdürmektedir.

Çalışmada kalkınma planları içerisinde bilim ve teknoloji politikaları kronolojik olarak anlatılmıştır. Kalkınma planları sekizinci Kalkınma Planından başlayarak en son yayımlanan On Birinci Kalkınma Planına kadar ele alınmıştır. 5018 Sayılı Kamu Mali

Kontrolü Kanunun kabulü 2003 yılında gerçekleşmesi sebebiyle Sekizinci Kalkınma Planı (2001-2005) başlangıç olarak alınmıştır.

6.1. Sekizinci Kalkınma Planı

2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Kalkınma Planı, Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında gelişim göstermek, uluslararası alanda rekabet sağlayabilmek amacıyla hazırladığı politikaları kapsamaktadır. Bu Kalkınma Planı süresince bilişim teknolojileri rekabet gücü yaratma konusunda belirleyici bir faktör olmuştur. Bilgi iletişim teknolojileri arasında en yaygın kullanıma sahip olan bilgisayarlara erişimin artması gelişmeleri de beraberinde getirmiştir. Ek olarak Telekomünikasyon Kurumu'nun kurulması ile birlikte rekabet koşulları iyileşmiştir.

Çiftçi (2004)'e göre, Türkiye tarihsel süreçte tam anlamıyla dijital dönüşümü sağlayamamıştır. Sanayi alanında gerçekleştirilen üretimler Türkiye'nin ihracat oranlarına pozitif bir katkı sağlayamamıştır. Kalkınma planı çerçevesinde belirlenen stratejilere ulaşılamamasının en temel nedeni; Türkiye'de teknoloji ve katma değere dayanan üretim ağının kurulamamasıdır.

Bilim ve teknoloji politikaları ile eğitim-öğretim politikalarının uyumu ülkenin rekabet edilebilirliğinde önemlidir. 2001-2005 dönemi süreci bu öneme vurgu yapmakta ve buna göre hedeflerini şekillendirmektedir. Üniversiteler, Ar-Ge merkezleri ve özel sektörü kapsayan ulusal "Akademik Ağ" bu dönemde Ar-Ge faaliyetlerini artırmak adına atılmış ciddi adımlardandır. Ek olarak Ar-Ge'ye dayalı bir savunma sanayi geliştirmek amacıyla faaliyetler yürütülmüştür. 554 sayılı KHK ile Türk Patent Enstitüsü yine bu dönemde kurulmuştur (Kalkınma Planı, 2000: 110-111).

6.2. Dokuzuncu Kalkınma Planı

2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planının başlıca amacı *"istikrar içinde büyüyen gelirini daha adil paylaşan küresel ölçekte rekabet gücüne sahip bilgi toplumuna dönüşen ve AB'ye üyelik için uyum sürecini tamamlamış bir Türkiye yaratmaktır"*. Teknolojinin hızlı gelişimi, küreselleşmenin artan hacmi ile birlikte emek yoğun bir ekonomiden daha dijital ve bilgi yoğun bir ekonomiye geçiş yapmaktadır. Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın genel çerçevesi bu hususlar dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Verimliliği ve rekabet gücünü artırmak amacıyla Ar-Ge faaliyetlerini artırmak planının başlıca hedefleri arasındadır. Bilişim alanında yetkin ülkelerle işbirliği yapmak, üniversite-sanayi işbirliğini artırmak, nitelikli iş gücüne yatırım yapmak amacıyla "Bilgi Toplumu Stratejisi" hazırlanmıştır (Resmi Gazete, 2006: 75-76).

Bilgi Toplumu Stratejisi; toplumun temel yapı taşları olan vatandaşlar devlet ve işletmeler açısından iletişim teknolojileri dönüşümünü gerçekleştirmektedir. Bu strateji aynı zamanda TÜBİTAK tarafından yürütülen Vizyon 2023 gibi programlara da entegre edilmiştir. Dokuzuncu Kalkınma Planında belirlenen stratejiler Türkiye’de istenilen rekabet gücü düzenini yakalayamamıştır. Bunun birden fazla sebebi bulunmaktadır. Bunlar; ve ekonomik istikrarsızlıklar, Ar-Ge alanındaki yetersizlikler, bilgi teknoloji altyapısının sağlanamamasıdır. Buna ek olarak e-devlet projesinde de bu dönem istenen noktaya gelinememiştir. Bunun en önemli sebepleri arasında hizmetin vatandaşlar tarafından yüz yüze gerçekleştirme isteği olduğu düşünülmektedir (Kurtoğlu ve Seferoğlu, 2011: 887).

6.3. Onuncu Kalkınma Planı

2014-2018 tarih aralığını kapsayan Onuncu Kalkınma Planı, 2023 hedefleri doğrultusunda Türkiye'nin refah seviyesini artırmak, istikrarlı bir ekonomi yaratmak, rekabet gücünü artırmak amaçlarını taşımaktadır.

Onuncu Kalkınma Planı bilgi toplumuna dönüşüm için temel almaktadır. "Nitelikli İnsan Gücü, Güçlü Toplum" başlığı ile genç insan nüfusuna sahip olan Türkiye'nin nitelikli iş gücü yetiştirilmesine öncelik vermiştir. Onuncu Kalkınma Planı amacına ulaşmak dijital iletişim, nanoteknoloji, biyoteknoloji ve bilgi teknolojileri alanlarına odaklanmıştır. Bu alanlarda yaşanan gelişmeler ile Türkiye'deki pek çok sektörde ekonomik, askeri vb) ilerleme kaydedileceği düşünülmüştür (Kalkınma Planı, 2013: 1-2,7-8).

Onuncu Kalkınma Planının uygulanma süresi içerisinde TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik politikaları gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki *Ulusal AR-GE Yenilik Stratejisidir*. 2011-2016 yıllarını bu kapsayan strateji “enerji, su ve gıda” olmak üzere üç ana başlık üzerine inşa edilmiştir. Enerji alanında verimliliği ve yenilenebilir enerjiyi; gıda ve su alanında ise sürdürülebilirliği ve tüketim sürecini

dikkate almaktadır. Ancak Türkiye bu süreçte tam anlamıyla katma değeri yüksek olan ürünlerin üretiminde ve üniversite-sanayi işbirliğinde yeterli düzeyde başarı sağlayamamıştır. Belirlenen üç temel strateji nezdinde toplumsal faydayı maksimum düzeye taşıyacak zeminin oluşumu gerçekleşmemiştir.(Çelik, 2013: 31).

Bir diğer strateji ise *Vizyon 2023*'tür. Bu strateji 2003-2023 yıllarını kapsamaktadır. Cumhuriyetin kuruluşunun yüzüncü yıldönümü olması nedeniyle belirlenen politikaların gerçekleşmesi açısından baz alınmıştır (Soylu, 2011: 114). Türkiye bu dönemde bilim ve teknolojiye hâkim, üretebilen, kullanabilen ve katma değer yaratabilen bir ülke olmak için bazı atılımlar gerçekleştirmiştir. Bunlar, " Teknoloji Öngörü Belgesi, Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi, Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS), TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapı Sistemi (TARABİS)"dir (UBTYS, 2010: 3). UBTYS, Türkiye'de bilgi ve teknolojinin üretilmesinin, kullanılmasının ve yeniliğe dönüştürülmesinin yol haritasını çizmektedir.

Çelik (2013)'e göre, Türkiye yenilik yönünde atılımlar yapsa da inovasyon alanına iddiasız politikalar izlemektedir. Küresel rekabet gücüne katkı yapacak, yüksek teknolojiler ve katma değerli ürünler üretememektedir. Türkiye "yenilik odaklı bir ekonomi anlayışı" benimseyememiştir. Bilim ve teknoloji alanındaki politikalarının yetersizliği Türkiye'nin bu alanlarda yetkinleşmemesine ve toplumsal bir fayda yaratamamasına sebep olmuştur.

6.4. On Birinci Kalkınma Planı

On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023 dönemini kapsayan ve Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminde hazırlanmış olan ilk kalkınma planıdır. On Birinci Kalkınma Planı sadece ekonomi ya da teknoloji alanlarında değil tüm ekonomik alanlarda dönüşüm ve değişim sürecini kapsamaktadır. Daha önceki kalkınma planlarında olduğu gibi küresel rekabet gücü bu kalkınma planında da öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır.

Türkiye küresel rekabet gücünü artırmanın yolunun milli teknolojiden geçtiğini kabul etmekte ve politikalarının milli bir teknoloji yaratmak üzerine kurgulamaktadır. Diğer hedefleri ise nitelikli gücü sürdürülebilir ekonomi, hukuk devleti, bilgi toplumu, sürdürülebilir çevredir. Cumhurbaşkanlığı yönetim On Birinci Kalkınma Planında yer alan amaçlara daha hızlı ulaşılacağına inanılmaktadır. Bunun sebebi olarak azalan

bürokrasi gösterilmektedir. On Birinci Kalkınma planı kapsamında en önemli politika ise "Dijital Dönüşüm" dür. Dijital dönüşümde bulut sisteminin etkin kullanımının sağlanması ve akıllı üretim sistemlerinin geliştirilmesi yer almaktadır. Bu nedenle yapay zekâ, nesnelerin interneti, siber güvenlik, robotik gibi kritik teknoloji alanlarında milli teknolojinin kullanılması amaçlanmaktadır (Kalkınma Planı, 2019: 78-81). Yeni yönetim anlayışı çerçevesinde Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (DDO) tarafından hazırlanan politikalar somut bir örnek olarak gösterilmektedir.

7. DÜNYADA BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Çalışmanın bu bölümünde teknoloji anlamında dünyada önemli atılımlar yapan ve küresel rekabet raporlarında ilk yirmi sırada sırada yer alan ülkelerden bahsedilmektedir. Bu ülkeler, Çin, Hindistan, ABD, Güney Kore, Singapur, İsrail ve Japonya'dır. Bu ülkelerin yapmış oldukları atılımlara, izlemiş oldukları bilim ve teknoloji politikalarına değinilmektedir.

Çin; Bugün dünyanın dört büyük ekonomisinden biri olan Çin, gerçekleştirmiş olduğu başarılı reform hareketleri ve istikrarlı uygulamaları ile ekonomik ve teknolojik anlamda dünyada lider olan pek çok ülke ile rekabet edebilir duruma gelmiştir. Teknolojinin yükselen yıldızları arasında görülmesinin nedeni başarılı reform politikaları uygulamasıdır.

Çin halkı, kalkınma ve ilerlemede bilim ve teknoloji politikalarının önemini uzun bir dönem kabul etmemiştir. Bir dönem tarımsal kalkınmanın etkili olacağı savunulmuş ve bu yönde politikalar üretilmiştir. Ancak 1949 yılında Mao liderliğinde kurulan Çin Halk Cumhuriyeti ile bilim ve teknolojinin önemi ön plana çıkarılmış, politikalar bilim ve teknoloji üzerine inşa edilmeye başlanmıştır (Jian, 2008: 235).

Bu yeni dönemle birlikte Çin ekonomisi için dışa kapalı bir ekonomik büyüme modeli tercih edilmiştir. Planlı bir ekonomi ile tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişin adımı atılmıştır. Bu süreçte aynı zamanda ekonomi tamamen devlet kontrolüne alınmıştır. Planlı dönem olarak adlandırılan bu süreçte on bir tane kalkınma planı hayata geçirilmiştir. Mao ilk olarak ekonomik anlamada kalkınmaya önem vermiştir. Milli gelirin artırılması için "Büyük İleri Atılım" (Great Leap Forward) (1959-1961) programını uygulamıştır (Özüsoylu ve Algan, 2011: 164-165).

Mao'nun ardından Deng dönemi yaşanmıştır. Deng Çin'in sanayi, bilim ve teknoloji ülkesi olmasını amaçlamış ve politikalarını bu yönde sürdürmüştür. Deng ile dışa açık hale getirilen Çin ekonomisi yeniden yapılandırılmıştır. Mao döneminde başlayan beşer yıllık Kalkınma Planları Deng döneminde de uygulanmaya devam etmiştir. *Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1953-1957)*; sanayileşmeyi amaçlamaktadır. *İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1958-1962)*; "Büyük Atılım Projesinin" uygulanmaya başlanmasıyla İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hayata geçirilememiştir. *Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1966-1970)*; büyümeyi hedef alan bir program olmuştur. *Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1971-1975)*; Bu planla daha önceki programlarda ki pek çok hedefe ulaşılmıştır. Bu süreçten sonra belirli bir ekonomik kalkınma sağlanmış, Beşinci ve Altıncı Kalkınma Planlarında ekonomik olarak modernleşme temasına ağırlık verilmiştir. Sadece ağır sanayi değil, hafif sanayinin de geliştirilmesine karar verilmiştir. *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1986-1990)*; bu plan ile "Yeni Uzun İlerleme" programı açıklanmıştır. Bir takım ekonomik hedefleri (telekomünikasyon, enerji, posta gibi) içeren bu program ile kişi başına düşen milli geliri arttırmaya çalışılmıştır. *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1991-1995)*; altyapı yatırımlarına öncelik verilmiştir. İşsizlik sorunu için "İşsizlik Sigortası Fonu" kurulmuştur. *Dokuzuncu- Onuncu ve On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planları* ise tamamen "Sosyalist Pazar Ekonomisi" yaratma üzerine inşa edilmiştir (TMMOB, 2007: 43-46).

Kalkınma Planları belirli hedefleri ve periyotları kapsamakta ve ülkenin genel olarak politika çerçevesini oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Ancak bunların yanı sıra Çin hükümetinin teknoloji politikaları da bulunmaktadır. Devlet Bilim ve Teknoloji Komisyonu tarafından hazırlanan ve onar yıllık periyotları kapsayan teknoloji programları hazırlanmıştır. Bu programların ardından ise Ulusal Orta-Uzun Vadeli Bilim ve Teknoloji Geliştirme Planı (2006-2020) uygulanmıştır. Plan tamamen ekonomik büyümenin bilim ve teknolojiye dayanmasını amaçlamaktadır. Aynı zamanda tamamen Çin hükümeti tarafından finanse edilen araştırma merkezlerine sağlanan destekler azaltılmış ve bu merkezlerin, karlı kuruluşlarla birleşmesine ve özelleştirilmesine karar verilmiştir. Bu sayede bilim ve teknoloji alanında hizmet ve

yenilik üretmenin devletin işi olmadığı gösterilerek, özel sektörün de bu alanda gelişiminin yolu açılmıştır (Ratchford ve Blanpied, 2008: 218).

Çin açıklamış olduğu Orta ve Uzun Vadeli Ulusal Bilim ve Teknoloji programıyla 2020 yılında inovasyon odaklı bir büyüme modelini kabul etmektedir. Bunun için ise bu plan ile birlikte belirli alanlara yatırım yapılması hedeflenmiştir. Bu alanlar; AR-GE, işletmelerin yenilik kapasitesini geliştirmesi, eğitim alanına öncelik verilmesi, fikri mülkiyet hakları stratejisi, yeni inovasyonlar yapmak için yaratıcı yeteneklere yatırım ve son olarak bilim, yenilik ve teknoloji kapasitesini artırmaya yönelik faaliyetlerdir. (Rongping ve Wan, 2008: 319). Bu alanlara yoğunlaşarak Çin'in teknolojik faaliyetlerinin artacağı ve bilim temelli bir ekonomi yaratılacağı fikri doğmuştur. Günümüzde Çin ekonomisini bilim ve teknoloji politikalarının uygulanabilirliğini ve ekonominin bu politikalara dayandırarak rekabet gücünün artabileceğini gösteren en temel örnektir.

Almanya; 18. yy'ın yarısından itibaren Almanya hızlı bir teknoloji evrimi yaşanmıştır. Hızla kendini geliştiren Almanya, bugün dünya rekabet endekslerinde oldukça üst sıralarda yer almaktadır. Almanya'nın uygulamış olduğu bilim ve teknoloji politikaları ve istikrar bu sonucun en önemli sebebidir.

İkinci Dünya savaşından yenik olarak çıkan Almanya, ekonomisini hızla toparlamıştır. Dünyada sanayi devriminin başladığı ve gelişerek devam ettiği süreçte Almanya, İngiltere ile rekabet edebilmek amacıyla Ar-Ge yatırımlarına oldukça ağırlık vermiştir. Ancak Ar-Ge üretebilecek ve kullanabilecek bireyler yetiştirmek için dönüşümü öncelikli olarak eğitim sisteminden başlatmıştır. Dünyada rekabet edebilirliği artırmanın öncelikle sanayileşmeden ve teknolojik gelişmeden geçtiğini dile getiren ilk kişi ise Alman iktisatçı Frederich List (1841)'dir. Alman hükümetinin teknolojik dönüşümü, bu fikir ile başlamıştır (Freeman ve Soete, 2003: 341).

Almanya hükümetinin rekabet gücünü artırmak için izlediği bilim ve teknoloji politikası şu şekildedir; ilk olarak, Ar-Ge yatırımlarını pazar ihtiyaçlarına göre şekillendirmiştir. İkinci olarak, Ar-Ge personeline yatırım yaparak, teknoloji alanında yenilik yaratacak beşeri sermaye yetiştirmiştir. Bu amaçların gerçekleşmesi için Almanya hükümeti Federal Araştırma ve Teknoloji Bakanlığını” yetkili kılmıştır.

Ancak her eyalette bu sorumluluğu taşıyan ilgili birimler de bulunmaktadır (Acar, 2008: 80). Almanya'nın bilim ve teknoloji çalışmalarını yöneten çeşitli kurumlar bulunmaktadır. Bunlar Federal, Araştırma, Eğitim ve Danışma organlarıdır. *Federal Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı*; tüm birimlerin ve kurumların üzerinde olan bu bakanlık, direkt olarak Ar-Ge harcaması yapmamakta ancak Ar-Ge harcaması yapan birimlere destek sağlamaktadır. *Federal Eğitim ve Bilim Bakanlığı*; Üniversitelerde yapılan AR-GE çalışmalarını desteklemekte ve gelişimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bireylerin ilkokuldan üniversiteye kadar olan tüm eğitim sürecini tasarlamaktadır. *Danışma Organları*; Alman hükümetine bilim ve teknoloji politikaları hakkında öneriler vermekte ve eğitim sisteminin gelişimine yardımcı olmaktadır (Çomu, 2006, 50-51).

Güney Kore; 1950'li ve 1960'lı yıllarda özellikle askeri alanda yapılan Ar-Ge projelerini sübvansiyon etmiştir. İlerleyen yıllarda ise bu sübvansiyonların sadece askeri projelere yapılmasının yeterli katma değeri yaratmadığı fikri hakim olmuştur. Buna dayanarak dört yeni alana ağırlık verilmiştir. Bunlar; üniversiteler, bilgi teknolojileri, araştırma ve danışma merkezleridir. Bu alanlarda yapılacak olan yatırımların altyapı çalışmalarının devlet destekli olmasına ve buların geliştirilmesine önem verilmiştir. 1970'li yıllarda ise yatırım yapılacak öncelikli alanlar belirlenmiştir. Güney Kore Hükümeti, ağır sanayiye ve kimyasal endüstrilere yönelmiştir. Makine yapımı, gemi yapımı, elektronik ve petro-kimya gibi alanlar uzmanlaşmanın hedeflendiği alanlar olmuştur (Freeman ve Soete, 1997).

1982 yılında Güney Kore Hükümeti teknoloji alanındaki gelişimini hızlandırmak amacıyla "Ulusal Ar-Ge Programını" hayata geçirmiştir. Bu program ile sanayi ve üniversite işbirliğini artırmayı amaçlamıştır. Bu dönemde ek olarak "Ulusal Temel Bilgi Sistemleri Projesi" ve ülkedeki işletmelerin teknik bilgi ve donanımını artırmak amacıyla "Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Tanıtım Yasası" çıkarılmıştır. Tüm bunların yanı sıra ekonomik kalkınmayı hızlandırmak amacıyla her dönem ihracat teşvikleri verilmiştir (Chung ve Lay, 1997: 680).

1990 yılında Güney Kore Hükümeti "Bilim ve Teknoloji Bakanlığı" tarafından üniversitelerdeki araştırmaları desteklemek amacıyla "Bilim ve Mühendislik Araştırma Merkezleri" kurmuştur. Tüm bu faaliyetlere yasal dayanak oluşturmak amacıyla 1990

yılında “Ar-Ge Teşvik Kanunu” çıkarılmıştır. Sadece teknolojik araştırmaları sübvans etmek amacıyla değil aynı zamanda tüm alanlarda istihdam yaratılmasını sağlamak amacıyla öncelikli hedefler belirlenmiştir. Bilim ve teknoloji alanında üretilen politikalar sadece ilgili bakanlığın yetkileri içerisinde kalmamış tüm kamu kurumlarında bu politika ve projeler için çalışmalar yürütülmüştür. Kore Hükümeti bilim ve teknoloji alanında destekleyici bir rol üstlenmiştir. Sanayi alanında teknolojiyi hakim kılmak adına çeşitli politikalar izlemiştir. Bunu için ise vergi tatilleri, özel yatırımların desteklenmesi, düşük faiz oranları ve vergi teşvikleri gibi uygulamalara başvurmuştur (Emiroğlu, 2012: 88-89). Ulusal Bilgisayarlaşma Planı, Yüksek Hızlı Bilgisayar Altyapısı, Bilgi Toplumu İçin Bilgilendirme ve Tanıtım Komitesi, SİBER Kore, Elektronik Hükümet Kanunu-Kore Vizyon ve BİT Stratejisi bu yönde hayata geçirilmiş olan en temel politikalara örnektir.

Güney Kore Cumhuriyeti 1980’li yıllarda başlattığı bilgi toplumuna dönüşme stratejileri, teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte 2000’li yıllarda daha fazla proje ve politika üretilmesine yol açmıştır. İnternet bağlantısı bakımından ise gelinen noktada Güney Kore’nin İnternet Cumhuriyeti olarak anılmasını sağlamıştır. Ancak burada dikkat çeken husus ise internet kullanımının tamamen kamu yararını esas almasıdır (Kong ve Dyson, 2007: 1028-1029). İzlenen politikalar ışığında görülmektedir ki Güney Kore Cumhuriyeti sanayileşme ve teknoloji dönüşümünü hızlı tamamlama yolunda, kararlı politikalar izleyen bir ülkedir. Bilgi toplumuna dönüşümde en üst sıralarda olmasının sebebi ise istikrarlı ve tutarlı politikalar uygulamasıdır. Planladığı tüm proje ve politikaları uygulamayı başaran bir ülke olmuştur. Bu sayede BİT bakımından rekabet gücü oldukça yüksek bir ülke konumuna gelmiştir (ITU, 2003: 33-34).

ABD; ABD inovasyon sisteminin temelleri 1945’li ve 1950’li yıllara dayanmaktadır. ABD hükümeti aslında yenilik faaliyetlerinin gerçekleşmesi için üniversiteleri merkez üssü olarak kabul etmiştir. Üniversiteler ve sanayinin işbirliği her zaman önem arz etmiş ve temel teknoloji kaynağı olarak görülmüştür. Üniversiteler tarafından yapılan Ar-Ge harcamalarının finansmanı devlet tarafından sübvans edilmektedir. ABD’nin dünyada bilgi teknolojileri alanında rekabet edilebilir ilk 10 ülke arasında yer alması, üniversitelere güven duyması, Ar-Ge performansını sürekli olarak artırması ve ülke sınırları içerisindeki Ar-Ge faaliyetlerini sürekli olarak desteklemesi

gibi uygulamalardan kaynaklanmaktadır (Hancıoğlu ve Atay, 2019:525-526). ABD'de 1940'lı yıllarda ülkedeki araştırma projelerini yürütmek ve teknoloji politikalarını takip etmek amacıyla bir komite kurulmuştur. 1944 yılında "Sonsuz Sınır: Bilim" başlıklı hazırlanan rapor, ABD'nin bilim ve teknoloji politikası olarak uygulamaya konulmuştur. Düzenli ve sistemli işleyen bu rapor, ikinci bir politika metni olan "Amerikan Ekonomisinin Büyümesi için Teknolojik Ekonomik Güç için Yeni Bir Yol" stratejisi ile tamamlanmıştır (Saçlı, 2009: 8).

ABD yenilik çalışmalarını genellikle özel sektör bünyesinde gerçekleştirmektedir. Ancak bazı kamu kurumları politikalar aracılığı ile bu süreçte yer almaktadır. 1954 yılında çıkarılan "İç Gelir Kanunu" ile Ar-Ge harcamalarından vergi alınmamıştır. 1980 yılında "Bayh-Dole Yasası" ile tek tip patent politikası oluşturulmuştur. Diğer uygulamaları ise 1984 "Ekonomik Vergi Kurtarma Yasası", 1986 "Teknoloji Transfer Yasası" ve 1988 yılında kabul edilen "Ticaret ve Rekabet Yasası"dır. (Smions ve Walls, 2008:18). Devletin bu uygulamalar dışında yenilikçiliği teşvik etmek için pek fazla uygulaması olmamıştır. Genel olarak belirli kurumlara belirli konularda destekler sağlanmıştır.

Teknolojiye dayalı bir ekonomi yaratmak amacıyla belirli kurumların yaptığı bir dizi politika mutabakatları bulunmaktadır. Bu kurumlar "Ulusal Uzay ve Havacılık İdaresi Enerji Bakanlığı", "Ulusal Sağlık Enstitüler" ve "Savunma Bakanlığı"dır. Bu kurumlar bilimsel araştırmaları geliştirmek ve teknoloji odaklı kalkınmayı sağlamak amacıyla hareket etmektedir. Bunların yanı sıra teknoloji politikaları aynı zamanda ekonomi politikalarının da bir parçası olarak kabul edilmektedir. Teknoloji odaklı bir ekonomi yaratmak amacıyla yapılan çalışmalara, kurumlar fon sağlamaktadır. Bütün bu hususlar dikkate alındığında ABD'nin bilim ve teknoloji politikalarının genel çerçevesi ortaya çıkmaktadır (Kraemer, 2006:57-58).

Aslında ABD'de bilim ve teknolojinin desteklenmesindeki temel felsefe, inovasyonun kendi kendine gelişmesine izin veren koşulların oluşturulmasıdır. Bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelere bazı kurumlar müdahalelerde bulunsa da temel koşul sistemin kendi kendini yürütmesidir. "Uygun koşulların sağlanması ve gerekli müdahalelerin yapılması sonucunda başarı kendiliğinden gelecektir" inancı hakimdir. ABD dört temel faktör üzerine inovasyon programını oturtmuştur. Bunlardan ilki

ABD'nin başarı anahtarlarından bir tanesi olarak da kabul edilen ve yenilik faaliyetlerini destekleyen, teşviklerdir. İkincisi Ar-Ge faaliyetlerini devlet fonları ile sübvans etmek için verilen devlet desteğidir. Üçüncüsü girişimcilerin varlığıdır. Dördüncüsü ve sonuncusu ise sivil toplum kuruluşlarıdır. Bu dört faktör ile ABD bilgi odaklı bir ekonomi yaratmayı amaçlamaktadır (Simons ve Walls, 2008: 2-3). Bu felsefenin en somut örneği Silikon Vadisi'dir. Silikon Vadisi, Amerika'nın bilim ve teknoloji alanında yapmış olduğu en önemli atılım ve rekabet gücünün artmasındaki en önemli itici güçtür. Aynı zamanda üniversite-sanayi işbirliğinin en önemli uygulamasıdır. Ar-Ge ve inovasyon temelli firmaları bir araya getiren uluslararası rekabet gücüne katkı sunan Silikon Vadisi tamamen üretim odaklıdır. Silikon Vadisi ileri teknolojik transfer ilişkilerin kurulmasına yönelik faaliyetler de yürütmektedir (Saxenian, 1983: 8-10).

Hindistan; Son 20 yılda Hindistan önemli bir bilim ve teknoloji alt yapısı oluşturmuştur. İlk olarak tarım, tıp endüstrisi ve sosyal bilim araştırmaları için altyapı çalışmaları başlatmıştır. Hindistan bilim ve teknoloji faaliyetlerinden biri olan uzay, nükleer ve savunma alanlarında başarılı faaliyetler gösterirken, rekabet gücünün artmasında ana etken olabilecek endüstriyel alanlarda büyük başarılar gösterememiştir.

Hindistan'da bilimsel araştırmalara 1958 yılında "Bilim Politikası Çözümü Programı" ile başlanmıştır. Ardından 1983 yılında Hindistan'ı teknolojik bakımından yetenekli kılma hedefleriyle "Teknoloji Politikası" yürürlüğe konulmuştur. 2003 yılında ise Ar-Ge faaliyetlerine yeteri kadar önemin verilmediği anlaşılmış ve Ar-Ge yatırımlarını artırmak amacıyla "2003 Bilim ve Teknoloji Politikası Çözümü" planı hayata geçirilmiştir. 2013 yılında ise "2013 Bilim ve Teknoloji Yenilik Politikası" hayata geçirilerek, bilim ve teknoloji alanında gerekli entegrasyonların sağlanması hedeflenmiştir. Uygulamaya konulan tüm bu politikalar Hindistan'ın bilim ve teknoloji politikasının genel bir çerçevesini oluşturmaktadır. (Sandhya, 2018: 6).

Hindistan'ın bilim ve teknoloji alanında temel programı yazılım ve donanım alanında olmuştur. 1950'li yıllarda kurulan "Hindistan Teknoloji Enstitüsü" dünya standartlarına uygun bilim ve teknoloji üretebilen ve nitelikli bireylerin yetişmesini sağlayan ilk adımlardan biridir. 1990'lı yıllarda ise nitelikli iş gücü yetiştirmenin yanı sıra bilgi teknolojileri politikaları donanım alanında eğilim göstermiştir. Aslında

böylelikle bilgisayar gibi donanım ve teknik bilgi gerektiren, ürün ve hizmetlerde dışa bağımlılığın önüne geçilmek istenmiştir. Hindistan bu politikasının yanında ek olarak ithalat hacmini azaltmak amacıyla ithalat vergilerinde artış yoluna gitmiştir (Öz, 2007: 24-25). Hindistan'ın yazılım alanında yapmış olduğu en önemli politikalardan birisi de 1990 yılında kurulan "Hindistan Yazılım Teknoloji Parkları" dır. Hindistan hükümeti tarafından kurulan kırk yedi merkezi bulunan bu teknoloji parkları tamamen dışa kapalıdır. Bu parklar devlet tarafından oluşturulan politikalar ile hizmet vermektedir. 1990'lı yıllarda kurulan ve etkileri 2000'li yıllara kadar süregelen teknoloji parkları biyoteknoloji alanında yapılan projelerin temellerini oluşturmuştur. Teknoloji parklarının pek çok faydası bulunmaktadır. Bu alanda faaliyet gösteren kişi ve kurumlar da vergiden muaf tutularak, bu alanlar çekici hale getirilmiştir. Teknolojik parklar sayesinde yazılım alanında büyük ilerlemeler görülmüş, internet kullanımında kesinti ve altyapı problemi tamamen ortadan kalkmıştır. Yazılım firmaları için karlı bir yatırım ortamı yaratılmış ve Hindistan için off-shore ortamı sağlanmıştır. Bu durumda Hindistan'ın ihracat faaliyetlerinin artmasına neden olmuştur (Vaidyanathan, 2007: 288-290).

Uzun yıllardan beri bilim ve teknolojiye verilen önem bugün Hindistan'ı önemli noktalara taşımıştır. Ancak Hindistan'ın sosyo-ekonomik koşulları da göz önünde bulundurulduğunda, bu politikaların belirli alanlarda uzmanlaşmanın ötesine geçemediği gözlenmektedir. Yeterli özen gösterilmiş olmasına rağmen, bilim temelli bir ekonomi modeli yaratılamamıştır.

Japonya; bilim ve teknoloji politikalarını yürütmek için 1952'li yıllarda, "Japon Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (MITI)"yi görevlendirmiştir. Japonya'nın 1960'lı yıllardan sonra teknoloji geliştirme hamleleri hükümetlerin Ar-Ge teşvikleri ile gerçekleşmiştir. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası geliştirilen devlet destekli teknoloji atılımları özel sektöre yayılmış ve Japonya'nın rekabet gücüne büyük katkı sağlamıştır. Japonya'nın teknolojik altyapısını oluşturmak, politikalar üretmek ve bilgiyi yaymakla yükümlü kurumları ise: "Japonya Dış Ticaret Teşkilatı (JETRO)", Japonya başbakanı bünyesinde toplanan ve üyeleri tamamen bilim adamları tarafından belirlenen, "Japon Bilim ve Teknoloji Ajansı", "Japonya Bilim Konseyi"dir (Bayraktutan ve Bıdırdı, 2015: 9). 1980'li yıllardan sonra Japonya, Ar-Ge ve bilgisayarlaşmaya önem vermiştir. MITI en

başından beri Japonya'yı yüksek teknolojlili ürünleri üreten ve ihraç eden bir ülke haline getirmeyi amaçlamıştır. Bunun için Ar-Ge odaklı destekler sağlanmış ve ithalat kısıtlamaları gibi müdahalelerde bulunmuştur (Kıncal, 2016: 8-9).

Japonya, uluslararası entegrasyonu sağlama bakımından oldukça iyi ve doğru politikalar üreten bir ülkedir. Uluslararası platformda yayılmacı bir politika izlemektedir. Politikalarını yenilik ve teknoloji üretimi üzerine inşa etmektedir. Bu politikalar için eğitimi bir araç olarak kabul etmekte ve teknoloji üretebilecek nesillere yatırım yapmaktadır (Archibugil ve Michie, 1998: 327). Yeni teknolojileri sanayide kullanarak, maliyetlerini azaltmayı amaçlayan Japonya, finansal sektör, üretim sektörü ve teknoloji politikaları arasında bir entegrasyon sağlamaktadır. Japonya bilişim politikalarını hazırlarken eğitime öncelik vermesi de bugünkü rekabet sıralamalarında en üst sıralarında yer almasının en önemli sebeplerindendir.

Singapur; inovasyona uygun bireyler yetiştirmeyi ve kurumlar oluşturmaya amaçlamaktadır. Ülke bunun için beşeri sermaye yatırımı yapmaktadır. Eğitim politikalarını bireylerin yeteneklerine göre uyarlayan Singapur, aynı zamanda yabancı yatırımları ülkeye çekmek, inovasyon yapmak ve yürütülen inovasyon çalışmalarını kullanmak amacı ile hareket etmektedir (Taş, 2017: 103). Singapur'da dijitalleşmede öncü kurum 1999 yılında kurulan "Bilgi Haberleşme Kalkınma Kurumu" dur. 2016 yılında ise bu kurumun yerini "Kamu Teknolojileri Ajansı" almıştır. Kamu sektöründe ciddi dijitalleşme yapılanmaları gerçekleştirmiştir. Teknoloji ve dijital ekonomide başarının sırrı ise bütüncül bir devlet anlayışına sahip olmaktan geçmektedir. Singapur'da bunu önemli ölçüde gerçekleştirmiştir (Yamato ve Kalaç, 2018: 31-33).

İsrail; teknoloji alanında gösterdiği faaliyetler ile küresel anlamda ciddi bir başarı hikâyesi göstermektedir. Silikon Vadisi tarzında teknoloji merkezi olarak nitelendirilebilecek bir ülke olma özelliği taşımaktadır. Coğrafi koşulları nedeniyle kıt kaynaklara sahip olan İsrail, nitelikli işgücü ve yürüttüğü nitelikli Ar-Ge faaliyetleri ile aradaki açığı kapatmaktadır (Trajtenberg, 2000:3). İsrail'de ilk bilim ve teknoloji politikası sayılabilecek adım, 1985 yılında yürürlüğe giren "Endüstriyel Araştırma Geliştirme Çalışmalarını Teşvik Kanunu" dur. Düzenli değişiklikler içeren kanun bugün hala Bilim ve Teknoloji politikalarının ana hatlarını belirlemektedir. Bu kanunun ardından 1994 yılında Ar-Ge faaliyetlerini destekleyen "Magnet Programı" ve

teknolojik faaliyetleri destekleyen “Incubator” programı uygulanmaya konmuştur (Dai ve Tarı, 2017: 12).

8. KÜRESEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ RAPORU VE TÜRKİYE

Küresel Bilgi Teknolojileri Raporu; Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum/WEF) tarafından hazırlanmaktadır. Bu rapor ülkelerin ortaya çıkan yeni teknolojilerden ne kadar faydalandığını ve dijital bir dönüşümün ötesinde sunulan fırsatları nasıl değerlendirdiğini gösteren bir “Ağa Hazırlık Endeksidir”. Rapor aynı zamanda, ülkelerin bilgi iletişim teknolojilerinden tam anlamıyla yararlanılmasını sağlayan faktörleri ve politikaları değerlendirerek, ülkeleri sıralamaktadır. 139 ülkeyi kapsayan rapor, ülke düzeyinde dört temel gösterge üzerinden değerlendirilmektedir. Bu göstergeler;

- Teknolojinin kullanılması ve yaratılması için genel ortam,
- BİT açısından ağa hazır olma, alt yapı, satın alınabilirlik ve beceriler,
- Hükümet, özel sektör, şahıslar olarak üç paydaş grubun teknolojiyi benimsemesi ve kullanması,
- Yeni teknolojilerin ekonomik ve sosyal etkileridir.

Raporda yüz otuz dokuz ülke birden yediye kadar puanlanmaktadır. Bu puanlama ise ağa hazırlık endeksi olarak dört temel endeksten oluşmaktadır. Bu dört temel endeks şu şekildedir;

- *Çevre Endeksi*; bir ülkenin BİT’lerden yararlanma başarısı, kısmen genel çalışma ortamına bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çevre endeksi bir ülkenin piyasa koşullarının, yenilikçilik ve girişimcilik açısından BİT gelişimini ne ölçüde desteklediğini göstermektedir.
- *Hazırlık Endeksi*; bir ülkenin bilgi teknolojileri alımını desteklemek için altyapı ve diğer faktörleri ne ölçüde kullandığını ele almaktadır..
- *Kullanım Endeksi*; bir ülkenin ana paydaşları tarafından bilgi iletişim teknolojilerinin ne ölçüde kullandığını göstermektedir.
- *Etki Endeksi*; bilgi iletişim teknolojilerinden tahakkuk eden geniş ekonomik ve sosyal etkileri ölçmektedir.

Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi'nde ülkelerin bilgi teknolojileri kullanım performansı küresel olarak ifade edilmektedir. Raporun sıralamasına göre en iyi on ülke; Singapur, Japonya, Finlandiya, İsveç, Norveç, Hollanda, İsviçre, Birleşik Krallık, Lüksemburg ve ABD 'dir. Rapora göre en iyi on ülkenin ağı hazırlık endeksi puanları ile kişi başına düşen gelirleri arasında önemli bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (WEF, 2016: 22). Ek 1'de BİT kullanımı bakımından bir dünya sıralaması ve puanlaması yapılırken aynı zamanda bu oranın belirlenmesi için değerlendirmeye alınan ve ağı hazırlık endeksinin alt endeks puanlarına da yer verilmiştir.

Çalışmanın bu kısmında dünya dört temel bölgeye ayrılmakta ve bu bölgelere göre değerlendirme yapılmaktadır. Bu dört temel bölge şu şekildedir: Amerika Bölgesi, Asya Bölgesi, Avrupa Bölgesi ve Afrika Bölgesidir. Burada sadece her bölgede en iyi puanlara sahip olan ülkeler detaylı olarak anlatılmıştır. Son olarak Türkiye bu bölgelerden ayrı olarak ele alınmış ve bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

8.1. AMERİKA BÖLGESİ

WEF (2016)'nın değerlendirmelerine göre dünya sıralamasında ilk on ülke arasında ve Amerika Bölgesinde ABD ve Kanada bulunmaktadır. Bu nedenle bu iki ülke detaylı bir şekilde incelenmiştir.

8. 1.1. ABD

ABD dijitalleşme konusunda öne çıkan bir ülkedir. Kamu sektöründe vatandaşlarına e-hizmet sunmak için dijital teknolojileri oldukça iyi kullanmaktadır. Bilgi teknolojilerinin ülke genelinde kullanımı açısından WEF değerlendirmelerine göre, yedi üzerinden 5,8 puan alarak dünyada en iyi beşinci ülke olmuştur. ABD çevre endeksinde yani girişimcilik, yenilikçilik ve piyasa noktasında bilgi iletişim teknolojileri kullanımında 7 üzerinden 5,3 puan almıştır. Bilgi teknolojilerini alımını ve kullanımını desteklemek amacıyla yapılan altyapı çalışmalarını ölçen hazırlık endeksinde ise ABD 6,4 puan almıştır. Ülkede bilgi iletişim teknolojilerini bireylerin, kurumların ve işletmelerin kullanım seviyesini sayısal olarak ifade eden kullanım endeksi ise ABD için 5,8'dir. ABD'de bilgi teknolojilerinin kullanımından doğan ekonomik ve sosyal etkiler oldukça iyi durumdadır. Bu sebeple ABD'nin etki endeksi yedi üzerinden 5,8'dir. ABD, BİT' ne yapmış olduğu yatırımlar, gerek sosyal hayatta gerek kamusal hizmetler de oldukça olumlu sonuçlar yaratmıştır. Bu sonuçların en

somut olanı ise dünyada BİT kullanım endeksinde ilk beş ülke içerisinde girmiş olmasıdır. Yapılan yatırımların yanı sıra BİT' ne bireylerin ve işletmelerin rahatlıkla erişebilmesi ve etkin bir şekilde kullanabilmesi etki endeksindeki 5,8'lik puanın açıklaması olarak görülebilir.

8.1.2. Kanada

Kanada WEF değerlendirmelerine göre, BİT'nin ülke genelinde kullanımı bakımından 2016 yılında yedi üzerinden 5,6 puanla on dördüncü sırada yer almıştır. Kanada'da iş kurmak ve yürütmek açısından BİT'den faydalanma noktasında gayet iyi bir puana sahiptir. Bir ülkenin BİT'inden genel olarak faydalanma başarısını gösteren çevre endeksinde Kanada'nın puanı 5,4'tür. Dünya genelinde bu endekse göre onuncu sırada yer almaktadır. Bilgi teknolojilerinin kullanımının ne ölçüde desteklendiğini gösteren hazırlık endeksi puanı Kanada için yedi üzerinden 6,2'dir ve dünyada ilk on ülke arasında sekizinci sırada bulunmaktadır. Kanada'da ana paydaşların BİT'leri kullanımı ve faydalanmasını ölçen kullanım endeksi puanı 5,4'tür. Ayrıca kullanım endeksi sıralamasına göre Kanada dünyada yirmi altıncı sırada yer almaktadır. Kanada'da kullanılan BİT'lerinin yaratmış olduğu ekonomik ve sosyal etkiler değerlendirmelerine göre yedi üzerinden 5,4 puan almıştır. Bu puanla dünya sıralamasında on birinci sırada yer almaktadır. Genel olarak Kanada, BİT kullanımı ve teşvikleri için alt yapı çalışmalarına BİT'lerden kişilerin ve kurumların faydalanmasına önem vermektedir. Sağlam bir altyapı ve kolay erişim BİT'lerin ekonomik ve sosyal etkileri üzerinde olumlu sonuçlar doğurmuştur.

8.2. ASYA BÖLGESİ

WEF (2016)'nın değerlendirmelerine göre Asya Bölgesinde en iyi olan, BİT'ni en iyi kullanan ve dünya sıralamasında ilk on ülke içinde yer alan Singapur ve Japonya detaylı olarak analiz edilmiştir.

8.2.1. Singapur

Singapur 2016 yılında BİT'ni en iyi kullanan ülke olarak raporda altı puan ile değerlendirilmiştir. Tüm alanlarda en iyi olan ülke, yenilik, kullanım ve altyapıda yarattığı olumlu etkiler ile raporda en üst sırada yer almaktadır. WEF (2016)'e göre bu sıralama Singapur hükümetinin dijital hizmetlere bağlılığının bir sonucudur. Singapur

genel olarak BİT' ne erişim de altyapı problemi bulunmayan ve BİT'lerini kullanacak genç ve nitelikli bireylere sahip bir ülkedir (WEF, 2016: 22).

8.2.2. Japonya

Japonya BİT kullanımı bakımından değerlendirildiğinde 6,0'lık bir puanla dünya sıralamasında onuncu sırada yer almaktadır. İnternet kullanımı, mobil ağ kullanımı, sosyal ağların kullanımı ve gerek kamu gerekse iş dünyasının BİT'ni kullanımı açısından Japonya 5,2'lik bir puanla dünya sıralamasında ikinci ülkedir. BİT altyapı yatırımlarını ve ülkedeki eğitim kalitesini gösteren hazırlık endeksi puanı Japonya için 6,1'dir. Dünyada bu konuda on beşinci sırada yer almaktadır. Kamu hizmetlerinin dijital ortamda sunulmasının ve rekabet edilebilirliği ölçmeyi amaçlayan çevre endeksi için Japonya 5,2 puanla dünyada on yedinci sırada yer almaktadır. BİT'nin yaratmış olduğu ekonomik ve sosyal etkileri ölçmeyi amaçlayan etki endeksinde Japonya'nın puanı 5,3'tür. Etki endeksine göre dünya sıralamasında ise on dördüncü sırada yer almaktadır. Genel olarak BİT kullanımı açısından Japonya dünya ortalamasının oldukça üzerindedir. BİT'ni en iyi kullanan ülkelerden bir tanesi olan Japonya bunun devam etmesi için altyapı çalışmalarını devam ettirmektedir. Yaratılan ekonomik ve sosyal etkiler vatandaşların bilgi iletişim teknolojilerini daha fazla kullanmasına ek bir katkı sağlamaktadır.

8.3. AVRUPA BÖLGESİ

WEF (2016)'nın sonuçlarına göre ilk beş ekonomi arasında yer alan ve Avrupa Bölgesinde olan Finlandiya ve İsveç detaylı olarak değerlendirilmiştir.

8.3.1. Finlandiya

Finlandiya genel olarak BİT'nin kullanımı bakımından altı puanla ikinci sırada yer almaktadır. Siyasi yapının BİT'nin kullanımını ne kadar kolaylaştırdığını ölçen çevre hazırlık endeksi için Finlandiya'nın puanı 5,6 iken, dünya sıralamasında beşinci sırada yer almaktadır. BİT için altyapı durumunu internet abonelik maliyetlerini ve eğitimin kalitesini ölçmeyi amaçlayan hazırlık endeksine göre Finlandiya 6,6 puan ile dünyada birinci sırada yer almaktadır. Bireylerin, işletmelerin ve kamu kurumlarının BİT'ni kullanımını ölçen kullanım endeksi için ülkenin puanı 5,9'dur ve dünyada ikinci sırada yer almaktadır. BİT'nin ekonomik ve sosyal etkileri ölçen etki endeksi için ülkenin puanı 5,8 ile dünyada dördüncü sıradadır. Genel olarak Finlandiya eğitimin

kalitesi ve BİT'ne yaptığı yatırımlarla dünyadaki en iyi ülkelerden biridir. Eğitim noktasında da dünyada en iyi ülkelerden bir tanesi olan Finlandiya, yeni nesilleri BİT'ni üretebilen ve kullanabilen bireyler olarak yetiştirmektedir. Bireyler ile işletmelerin iş ve inovasyon ortamında yaptıkları yenilikler rekabet edilebilirliği de artırmaktadır. Finlandiya'da bireyler ve kurumlar en son teknolojilere erişim imkânına sahiptir. Eğitim ve BİT'ne yapılan yatırımlar hükümetin BİT'ni teşvik etmesinin bir göstergesidir. Finlandiya'nın ekonomik anlamda da üst sıralarda yer alması tüm bu gelişmelerin bir sonucudur (WEF, 2016: 22).

8.3.2. İsveç

Dünya genelinde BİT'nin kullanımı noktasında üçüncü sırada yer alan İsveç, yedi üzerinden 5,8 puan almıştır. Bir ülkenin BİT' den yararlanma başarısını gösteren çevre hazırlık endeksi için ülkenin puanı 5,3'tür. İsveç bu puanla dünyada on ikinci sırada yer almaktadır. İsveç'te BİT altyapısını ve ne ölçüde desteklendiğini anlamak adına hesaplanan hazırlık endeksi için İsveç'in puanı 6,3'tür. Bu puan ile dünyada yedinci sırada yer almaktadır. Toplumda BİT'nin ne ölçüde kullanım alanı bulduğunu gösteren kullanım endeksi için İsveç 5,9 puan almıştır. Kullanım endeksi açısından dünyadaki sıralaması ise dördüncüdür. BİT'nin kullanımı sonucunda ülkede meydana gelen ekonomik ve sosyal etkileri ölçen etki endeksi için İsveç 5,8 puan almış ve dünyada BİT kullanımı sonucunda olumlu ekonomik ve sosyal etkiler yaratan üçüncü ülke olmuştur. WEF (2016)'nın değerlendirmelerine göre İsveç neredeyse her alanda ilk on ülke arasında yer almaktadır. İsveç özellikle iş dünyasında BİT 'ne vermiş olduğu destekler ile pozitif ekonomik sonuçlar yaratmaktadır. Ekonomik anlamda kalkınan bir ülkede ise pozitif sosyal etkiler kaçınılmazdır.

8.4. AFRIKA BÖLGESİ

WEF (2016)'nın değerlendirmelerine göre Afrika Bölgesinde yer alan Güney Afrika ve Etiyopya detaylı olarak incelenmektedir.

8.4.1. Güney Afrika

Ülke genelinin BİT'ni kullanımı açısından 4,2 puanla dünyada altmış beşinci sırada yer alan Güney Afrika; çevre hazırlık endeksi için 4,7 puanla dünyada otuz yedinci sırada yer almaktadır. Ülkedeki siyasi yapı, BİT'ne erişim ve kullanım açısından oldukça büyük destek vermektedir. BİT'ne erişim için yapılan altyapı çalışmalarını ve

eğitimin niteliğini ifade eden hazırlık endeksi için ülkenin puanı 4,8'dir. Güney Afrika bu puan ile dünyada altmış dokuzuncu sırada yer almaktadır. İş ve kamu dünyasının yanı sıra bireysel anlamda da BİT'nin kullanımını gösteren kullanım endeksi için ülke 3,8 puan almış ve dünyada yetmiş beşinci ülke olmuştur. Yarattığı etkileri ölçümle en etkili endeksi için ülkenin puanı 3,4'tür. Bu puanı ile dünyada doksan üçüncü sırada yer almaktadır. Güney Afrika genel olarak BİT'ne yapılan altyapı yatırımlarının yetersizliği, eğitime gerekli önemin verilmemesi ve bireylerin BİT'ne yeterli düzeyde ulaşamaması ülkeyi bu sıralamada oldukça aşağıya çekmiştir. Ayrıca BİT'ne yeterli erişimin ve kullanımın olmaması olumlu ekonomik ve sosyal etkilerin ortaya çıkmasını önemli ölçüde engellemektedir (WEF, 2016: 26).

8.4.2. Etiyopya

BİT kullanımı bakımından Etiyopya dünya sıralamasında yüz yirminci sırada yer almakta ve puanı 3,1 olarak gerçekleşmektedir. Çevre hazırlık endeksi ile ülkedeki iş kurma kolaylığının ülkenin siyasi yapısının ve BİT faaliyetlerini ne ölçüde desteklediğini ifade eden çevre hazırlık endeksi için Etiyopya'nın puanı 3,6'dır ve bu puan ile dünyada yüz altıncı sırada yer almaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin siyasi sosyal ve iş dünyası tarafından ne ölçüde kullanıldığını gösteren kullanım endeksi Etiyopya için yedi üzerinden 2,8'dir. Kullanım endeksi açısından dünyada yüz yirmi üçüncü sırada yer almaktadır. BİT'ne erişmek ve kullanmak için yapılan altyapı çalışmaları ve eğitimin kalitesini ifade etmeye yarayan hazırlık endeksine göre Etiyopya 3,1 puanla dünyada yüz on altıncı sırada yer almaktadır. BİT faaliyetleri sonucunda meydana gelen ekonomik ve sosyal etkileri gösteren etki endeksi puanlamasında Etiyopya 2,9 puanla dünyada yüz on dokuzuncu sırada yer almaktadır. Yüz otuz dokuz ülke arasında son çeyrekte olan Etiyopya, BİT bakımından dünyada rekabet edilebilir konuma gelebilmesi için daha fazla yatırım yapması ve bu alanda teşvik politikaları uygulaması gerekmektedir.

8.5. TÜRKİYE

Türkiye'nin BİT'nin kullanım oranı, yedi üzerinden 4,4 puandır. Bu oran ile Türkiye yüz otuz dokuz ülke arasında kırk sekizinci sırada yer almaktadır. Bir ülkedeki siyasi yapının BİT faaliyetlerini ne ölçüde desteklediği, yargı bağımsızlığı, genel BİT düzenlemelerin kalitesini ve iş kurma kolaylığı gibi teknolojinin rekabet

yoğunluğundaki etkisini ölçen çevre hazırlık endeksi için Türkiye'nin puanı 4,2'dir. Türkiye bu puan ile dünyada kırk dokuzuncu sırada yer almaktadır. Ülkedeki BİT için alt yapı durumunu, eğitimin kalitesini, BİT'lerin satın alınabilirliğini, mobil telefon ve internet abonelik maliyetlerini gösteren hazırlık endeksi puanı ise 5,5'dir. Hazırlık endeksi puanı ile yüz otuz dokuz ülke içerisinde kırkıncı sırada yer almaktadır. Bireysel BİT kullanımı, iş dünyasında BİT kullanımı ve hükümetin BİT'lerini ne ölçüde etkin kullandığını anlamak amacıyla hesaplanan kullanım endeksi için ise Türkiye'nin puanı 4,0'tür. Kullanım endeksi puanı açısından dünyada elli dokuzuncu sırada yer almaktadır.

BİT kullanımı ile bir ülkede meydana gelen sosyal ve ekonomik ilerlemeyi ölçmeyi amaçlayan etki endeksinde Türkiye 3,8 puanla elli sekizinci sırada yer almaktadır. BİT kullanımı eğitim, sağlık, e-hizmetler şeklinde vatandaşlara yansıdığı durumlarda pozitif etkilerden bahsedilebilmektedir. Türkiye'nin etki endeksine göre elli sekizinci sırada yer alması Türkiye'deki BİT'nin sosyal alanlarda etkin olarak kullanılmadığının ve vatandaşın e-hizmetlerden yeterli düzeyde faydalanamadığının göstergesi olarak kabul edilebilir.

WEF (2016)'nın değerlendirme kriterlerine göre; Türkiye'nin elli dokuzuncu sırada olduğu kullanım endeksi, Türkiye'de BİT'lerine kişi ve kurumların yeterli ve adil düzeyde erişemediğinin göstergesi olarak görülebilir. BİT'de altyapı durumunu ölçen hazırlık endeksi için kırkıncı sırada yer alan Türkiye'nin altyapı çalışmalarına ciddi bir kaynak ayırdığı ve bu yönde çalışmalar yürüttüğü söylenebilir. BİT kullanım endeksinde Türkiye'nin yer almış olduğu sıralamaların asıl sebebi altyapı probleminden ziyade eğitimin kalitesi ve istikrarsızlığı, yargı bağımsızlığı, kişi ve kurumların BİT'ni etkin ve verimli şekilde kullanamaması ve hükümetin BİT yatırımlarını yeteri kadar teşvik etmemesi olduğu ileri sürülebilir. Tüm bunların yanı sıra WEF (2016)'nın değerlendirmeleri arasında da yer alan, Türkiye'nin genel ekonomik görünümü BİT yatırımlarına yön verme noktasında önemli etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle Türkiye açısından, BİT'ni etkin ve verimli kullanan, üreten nitelikli bireyler için adil, istikrarlı ve teknoloji odaklı bir eğitim sisteminin izlenmesi kaçınılmazdır. Genel olarak ekonomik ve sosyal etkiler yaratmak için BİT'lerin kullanımı ve üretimi daha fazla desteklenmelidir.

9. DÜNYA ÜLKELERİNİN KÜRESEL REKABET EDEBİLİRLİĞİ

Rekabet edilebilirlik ülkeler açısından önemli bir başlangıç noktasıdır. Çünkü daha yüksek yaşam standartlarına katkıda bulunmakta ve toplumsal hedefler için gereken kaynakları oluşturmaktadır. Kaçınılmaz bir şekilde ekonomik ilerlemenin boyutları arasında çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel etkiler bulunmaktadır. Ekonomik ilerlemeye katkı sağlayan herhangi bir faktör bir diğerinin ikamesi olamamaktadır (WEF, 2018: 2). Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi de tüm bu faktörleri kendi özelinde değerlendirerek, uluslararası genel bir rekabet görünümü ortaya koymaktadır.

Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi, dördüncü sanayi devrimi döneminde politika yapıcıların, iş dünyasının ve dünyadaki diğer paydaşların ekonomik stratejilerini şekillendirmeye yardımcı olmak amacıyla hazırlanmaktadır. Aynı zamanda endeks dördüncü sanayi devrimi döneminde verimlilik için kritik rol oynayan bir dizi faktöre ışık tutmakta ve beşeri sermaye, inovasyon, esneklik ve hız gibi konular üzerinden detaylı analizler yapmaktadır.

Endekste doksan sekiz gösterge bulunmaktadır. Bu göstergeler Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksinde üretkenliğin ve rekabet edebilirliğin kapsamını yansıtan on iki kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; kurumlar, altyapı, BİT benimseme, makroekonomik istikrar, sağlık, beceri, ürün pazarı, işgücü piyasası, finansal sistem, pazar büyüklüğü, işletme dinamizmi ve yenilik yeteneğidir. Bu on iki bileşen için ayrı ayrı puanlama yapılmaktadır (WEF, 2018: vii). Aynı zamanda on iki bileşenin alt sütunlarını oluşturan, nüfus, kişi başına GSYH, GSYH büyümesi (10 yıllık), GSYH'nin dünya toplamındaki payı, işsizlik oranı, doğrudan yabancı yatırım girişi, çevresel ayak izi, kapsayıcı kalkınma endeksi, küresel cinsiyet açığı endeksi, gini katsayısı değerlendirilmektedir (WEF, 2018: 51). Bu doksan sekiz gösterge dikkate alınarak yüz kırk ülke bir sıralamaya tabi tutulmaktadır. Değerlendirmeye tabi tutulan her bir bileşen için WEF (2018) üç soruya yanıt aramaktadır. Bu sorular;

- Ülke hangi alanlara öncelik vermelidir?
- Ülke zaman içinde bir ilerleme kaydetmiş midir?
- En yüksek performans gösteren ülkelerden neler öğrenilebilir?

Bu sorulara verilen yanıtlar mevcut durumda ülkelerin neler yapması ve nasıl politikalar uygulaması gerektiğine ışık tutmaktadır (WEF, 2018: 5). Doksan sekiz bileşen üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucunda ülkelere sıfır ila yüz arasında değişen bir puan verilmektedir. Endekste yer alan yüz kırk ülkenin değerlendirilmesi yapıldığında dünya ortalaması olarak altmış puan baz olarak belirlenmiştir. Altmış puan üzerinde puan alan ülkelerin rekabetten uzak olduğu iddia edilmektedir. Ortalamanın üstünde puan alan ülkelerin ise, uzun vadeli büyüme esnekliklerini artıracak ve nüfus için fırsatları genişletecek önlemlerin alınmadığı değerlendirilmesi yapılmaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında Ek 2’de WEF (2018) tarafından hazırlanan ve yüz kırk ülkeyi kapsayan küresel rekabet edebilirlik puanları ve ülkelerin sıralaması gösterilmektedir.

9.1. AMERİKA BÖLGESİ

WEF (2018) Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi sonuçlarına göre Amerika bölgesinde ön plana çıkan ve dünya sıralamasında en iyi puana sahip olan ABD ile Kanada detaylı olarak değerlendirilmiştir.

9.1.1. ABD

ABD Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi 2018 yılı sıralamasında 85,6 puanla en üst sırada yer almaktadır. Yüz üzerinden almış olduğu bu puanla dünyanın en rekabetçi ülkesi olarak nitelendirilmektedir. ABD canlı girişimcilik kültürü sayesinde iş dinamizmi bileşeni kapsamında 94,1 puan almıştır. Bu durumda özel sektörün rekabet edilebilirlik açısından oldukça iyi durumda olduğu söylenebilir. Aynı zamanda işgücü piyasası (81,9) ve finansal sistem (92,1) istikrarlılıklarıyla ilk sırada yer almaktadırlar. Pazar büyüklüğü noktasında ise 99,2 puanla Çin’in hemen arkasında yer almıştır. Tüm bu faktörler de göstermiş olduğu performans, ABD ekonomisini oldukça canlı tutmaktadır. İnovasyon ekosistemi bakımından aldığı 86,5’lik puan ABD’yi yenilikçi bir ülke yapmaktadır. ABD’de yargı bağımsızlığı puanı 79,0; şeffaflık puanı ise 75,0 olarak değerlendirilmiştir. Kurumsal çerçevesi gayet iyi olan ABD’nin, zayıflayan bir sosyal yapıya sahip olması ve güvenlik durumunun kötüleşmesi WEF (2018)’de yer alan değerlendirmeler arasında bulunmaktadır (WEF, 2018: 33).

9.1.2. Kanada

Kanada üç İskandinav ülkesi olan İsveç, Danimarka ve Finlandiya’nın arkasında yer alarak 79,9 puanla on ikinci sıradadır. Kanada genellikle, temel on iki sütunda

oldukça iyi skorlara sahiptir. Makroekonomik istikrar ve işgücü piyasasında 77,0 notu ile Kanada dünyadaki ilk on ülke arasında yer almaktadır. Kanada işçinin korunması bakımından oldukça güçlü bir ülke olarak değerlendirilmektedir. Kanada aynı zamanda, işgücüne katılım noktasında cinsiyet paritesi yüksek ve esnek bir ülke konumundadır. Buna ek olarak 75,0 puanla oldukça yenilikçi bir ekonomi olarak kabul görmektedir. Komşusu Almanya ve İsviçre'nin bir kaç puanla gerisinde kalmış olmasının temel nedeni olarak, Ar-Ge harcamalarının (GSYH'nın %16'sı, OECD ortalamasının %2'sinin altında) bu ülkelerden düşük olması ile ilişkilendirilmektedir. Kanada BİT'nin kabulü bakımından değerlendirildiğinde 68,6 puanla otuz dördüncü sırada yer almaktadır. Bu puan düzeyi ile BİT kabul düzeyi düşük olarak nitelendirilmektedir (WEF, 2018: 34).

9.2. AVRUPA BÖLGESİ

WEF (2018) Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi sonuçlarına göre Avrupa Bölgesinde ön plana çıkan Almanya ve İskandinav Ülkeleri arasında en iyi skorları elde etmiş olan İsveç detaylı olarak ele alınmıştır.

9.2.1. Almanya

Almanya 2018 yılında rekabetçilik sıralamasında dünya genelinde 82,2 puanla üçüncü ülke olmuştur. Aynı zamanda Avrupa ülkeleri arasında rekabetçilik konusunda en güçlü ülke olarak ön plana çıkmaktadır. Endüstri 4.0 kavramını ortaya atan ilk ülke olarak ta bilinen Almanya, özellikle yenilik sistemi ile dikkat çekmektedir. İnovasyon sütununda 87,5 puanla dünyada ilk sırada yer almıştır. Bu puan; patentler, bilimsel araştırma yayınları ve üst düzey kurumların araştırma yeteneği bakımından güçlü bir performansa sahip olmasının bir sonucudur. Almanya'da sürekli olarak yenilikçilik dinamizmi bulunmaktadır. Piyasaya yenilik getirmek için canlı iş sektöründen faydalanılmaktadır. Almanya'nın rekabet gücü temelde, istikrarlı bir makroekonomik çevreye, sağlıklı bir eğitim sistemine ve vasıflı işgücüne dayanmaktadır (WEF, 2018: 29).

9.2.2. İsveç

İsveç 2018 yılında genel sıralamada 81,7 puanla dokuzuncu sırada yer almıştır. İsviçre bu puan ile Avrupa ülkeleri arasında ise beşinci sırada bulunmaktadır. Bu durum İsveç'in Avrupalı akranları arasında bile hızlı teknolojik değişimin getirdiği fırsatlardan yararlanmaya çalıştığını göstermektedir. İsveç, BİT'in benimsenmesi (82,5), internet

kullanım seviyesi (89,7) ve bağlantıların kalitesi açısından gayet iyi durumdadır. Mobil geniş bant bağlantısında on ikinci sabit geniş bant bağlantısında on üçüncü, hanehalkı fiber bağlantısında beşinci sırada yer almaktadır. İsveç'te nüfusun dijital becerileri açısından puanı 80,6'dır. Bu yüksek seviyedeki teknik hazırlıklar, eğitim ve beceriler dâhil olmak üzere beşeri sermayedeki güçlü performans bir araya getirildiğinde İsveç'in güçlü inovasyon kapasitesinden faydalanması kaçınılmazdır. (WEF; 2018: 30).

9.3. ASYA BÖLGESİ

WEF (2018) Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi sonuçlarına göre genel dünya sıralamasında ilk 5 ülke arasında yer alan Singapur ve Japonya detaylı olarak değerlendirilmiştir.

9.3.1. Singapur

Singapur genel sıralamada 83,5 puanla ikinci sırada ABD'nin hemen arkasında yer almaktadır. Singapur'un, küresel ticaret merkezi ve dışa açık bir ülke olması ekonomik başarısının temel itici güçlerinin en başında gelmektedir. Singapur altyapı bileşeni bakımından 95,7 puanı ile mükemmel bir ülke konumundadır. Özellikle dünya standartlarına ulaşım, altyapı ve hizmetlere bağlanabilirlik konuları açısından önemli başarılar elde etmiştir. Ayrıca pazar büyüklüğü bakımından 71,0 puanla dünyada yirmi yedinci sırada yer almaktadır. Singapur'un bölgesel bir inovasyon ülkesi olarak da görüldüğü ileri sürülebilir. Fakat Singapur'un küresel bir güç merkezi haline gelmesi için ekosistemini önemli ölçüde genişletmesi beklenmektedir. Singapur; inovasyon yeteneği 75,0, işletme dinamizmi 74,7 ve beceriler noktasında 76,0 puana ile dünyadaki ilk yirmi ülke arasında bulunmaktadır (WEF, 2018: 26).

9.3.2. Japonya

Japonya genel değerlendirme sıralamasında 82,5 puanla beşinci sırada yer almaktadır. 2017 yılından günümüze kadar geçen dönemde üç sıra yükselerek, dünya ekonomileri arasında en gelişmiş ilk 10 ülke içerisinde bulunmaktadır. Japonya, sağlık ve dijital alanında 87,4 puanla üçüncü sırada yer almaktadır. Fiziksel altyapılar 91,5 puanla en yüksek düzeydedir. Özellikle hava taşımacılığı altyapısında 92,5 puanla birinci sırada yer almakta ve Japonya'da yetişkin nüfusun %93'ü interneti düzenli olarak kullanmaktadır. Japonya sahip olduğu oranlar ve bulunduğu sıralamalar çerçevesinde değerlendirildiğinde, izlenen politikaların amacına ulaştığı görülmektedir. Japonya'nın

değerlendirilen doksan sekiz sütunundan en zayıf aldığı puanlar iki kategoride toplanmaktadır. Bunlardan ilki; kurumlardır. Bu kategoride 71,1 puan almıştır. İkincisi ise düşük performanslı sosyal sermayedir. Bu kategorideki puanı ise 47,8'dir. Son olarak, Japonya bir inovasyon merkezidir. Süper yenilikçi bir ülke olabilmesi için inovasyon ekosisteminin yumuşak itici güçlerini (yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi) beslemesi gerekmektedir (WEF, 2018: 26).

9.4. AFRİKA BÖLGESİ

WEF (2018) Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi sonuçlarına göre Afrika Bölgesi için Güney Afrika ve İsrail detaylı bir şekilde incelenmiştir.

9.4.1. Güney Afrika

Güney Afrika rekabetçilik bakımından dünya genelinde 60,8 puanla altmış yedinci sırada yer almaktadır. Güney Afrika, büyük bir pazar büyüklüğüne (68,4), iyi bir altyapıya (68,6) ve iyi gelişmiş bir finansal sisteme (82,1) ev sahipliği yapmaktadır. Güney Afrika'nın inovasyon kabiliyeti (44,3), belirli bir seviyede araştırma ve geliştirme ile sınırlı olmamakla beraber nispeten iyi düzeydedir. Güney Afrika'nın dünya genelinde zayıf olduğu alanlar ise; sağlık (43,2) ve güvenlik (43,7)'dir. Güney Afrika'da bulaşıcı hastalıkların görülme oranı ve suça yatkınlık, ülkenin ekonomik ve beşeri sermaye için büyük zorluklar yaratmaktadır. BİT'nin benimsenmesi (46,1) oranının düşüklüğü Güney Afrika'nın rekabet edilebilirliğine engel olan bir diğer kısıtlamadır. Güney Afrika'da yetişkin nüfusun sadece %54'ü internete erişebilmekte, her yüz kişiden sadece yetmişi mobil servislere abone olabilmektedir. Aynı zamanda mevcut işgücünün dijital ve eleştirel düşünme becerilerinin seviyesi dördüncü sanayi devriminde başarılı bir ekonomi gelişimi için yetersiz kalmaktadır (WEF, 2018:36-37).

9.4.2. İsrail

İsrail küresel rekabetçilik sıralamasında 76,6 puanla yirminci sırada yerini almıştır. Dünyanın en iyi on inovasyon ekosistemine sahip olan İsrail, küresel düzeyde inovasyon merkezlerinden biri haline gelmiştir. Ar-Ge harcamalarına GSYH'nin %4,3'ünü ayıran İsrail yenilikçi şirketlerinin en hızlı büyüdüğü ülke olmuştur. Ayrıca ortalama on üç yıl süren bir eğitim süreci ile işverenlerin aradığı en uygun becerileri edinebilen son derece eğitimli bir iş gücüne sahiptir. Bu yetenekli ve nitelikli iş gücü, düşük vergi oranları, kadınların işgücüne eşit katılımı ve profesyonel yönetime bağlı

olarak iş piyasasına oldukça iyi entegre edilmiştir. İsrail, dünyadaki en iyi risk sermayesi mevcudiyeti ile yeniliği benimseyen özel sektörü de desteklemektedir (WEF, 2018: 33).

9.5. Türkiye

Türkiye uluslararası rekabetçilik sıralamasında 61,6 puanla altmış birinci sırada yer almaktadır. Küçük bir oranla dünya ortalamasının (60,0) altında kalan Türkiye, altyapı (72,6), halk sağlığı (86,2) ve inovasyon ekosistemi (50,6) ile göreceli olarak güçlü kabul edilmektedir. Çift haneli enflasyon rakamları ve olumsuz borç dinamikleri ile boğuşan Türkiye'nin makroekonomik sıkıntıları, ABD tarafından uygulanan ticari yaptırımlar ve bürokratik süreçlerle daha da artmaktadır. Türkiye makroekonomik istikrar sütununda 67,4 puanla yüz on altıncı sırada yer almaktadır. Türkiye'de yeni bir işe başlamak maliyetlidir ve özel sektör yeni fikirleri benimseme noktasında temkinli davranmaktadır. Ayrıca ülkede meritokrasi engellerle karşılaşmaktadır. Özellikle kadınların işgücü piyasasına katılımı çok düşüktür. İşgücü piyasasında her yüz erkeğe karşılık 39 kadın çalışan istihdam edilmektedir (WEF, 2018: 31).

Genel olarak Türkiye rekabetçilik yarışında dünya ortalamasının altında yer almaktadır. Ekonomik ve sosyal sıkıntılar, eğitimin istikrarsızlığı bu yarışta geride kalmasına katkı sağlamaktadır. Türkiye'de liyakatin gerektiği önemi görmemesi, cinsiyet eşitsizliğinin yüksek olması, mevcut işgücü piyasasında dijital becerilerin kullanılmaması ve eleştirel bakış açısına sahip bir toplum olmaması ortaya çıkan puanın sebeplerinden sadece birkaçıdır. Genç bir nüfusa sahip olan Türkiye eğitim kalitesini artırmak, güncel ve dijital iş dünyası yaratmayı desteklemek ve cinsiyet eşitliği paritesini yükseltmek gibi girişimlerde bulunması gerekmektedir. Dördüncü endüstri devrimi döneminde rekabet edebilir bir ülke olabilmesi için Türkiye, istikrarlı bir makroekonomik düzen oluşturmalı, eğitim politikalarına öncelik vermeli ve Ar-Ge odaklı bir üretim modeli benimsemelidir.

10. TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA DİJİTAL REKABET EDEBİLİRLİK SİRAMALAMASI

Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü (International Institute For Management Development-IMD) tarafından hazırlanan Dünya Dijital Rekabet

Edebilirlik sıralaması, IMD Dünya Rekabet Yıllığının da kapsadığı altmış üç ekonomi için 2018 genel sıralamasını sunmaktadır. IMD Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik sıralaması ülkelerin; devlet uygulamalarında, iş modellerinde ve genel olarak toplumda dönüşüme yol açan dijital teknolojileri benimseme ve keşfetme yeteneğini analiz etmektedir. IMD (2018)'e göre dijital dönüşüm sadece işletme düzeyinde (gerek özel sektöre, gerekse devlete ait olsun) değil aynı zamanda hem hükümet, hem de toplum düzeyinde gerçekleşmelidir. Raporda her ülkenin bir endeks değeri veya yüz üzerinden hesaplanmış bir puanı bulunmaktadır. Dünya dijital rekabet edebilirlik sıralaması analizlerini üç ana faktöre dayandırmaktadır. Bunlar, *bilgi, teknoloji ve geleceğe hazırlıktır*. Bu faktörler kendi içinde de üç alt faktöre ayrılmıştır. Böylelikle raporda dokuz alt faktör şeklinde bir değerlendirme yapılmaktadır. Bu dokuz alt faktör ise elli kritere sahiptir.

Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik sıralamasında esas alınan üç temel faktör; *Bilgi*; teknolojileri keşfetmek anlamak ve inşa etmek için ne kadar gerekli olduğunun bilinme düzeyini ifade etmektedir. *Teknoloji*; dijital teknolojilerin geliştirilme düzeyini tanımlamaktadır. *Geleceğe hazırlık*; bir ülkenin dijital dönüşümden yararlanmaya hazır olma düzeyini göstermektedir (IMD, 2018: 29). Altmış üç ülkeyi kapsayan dünya dijital rekabet edebilirlik endeksi sıralaması Ek 3'de gösterilmiştir.

Ek 3'te gösterilen ekonomilerden bulundukları bölgelere göre ön plana çıkan ülkeler daha detaylı olarak incelenmiştir. Ek 3'te yer almayan ancak IMD (2018)'de yer verilen elli dokuz kriter arasından en iyi sıralamaya sahip olan ülkeler ile en düşük sıralamaya dâhil olan ülkeler detaylı olarak değerlendirilmiştir.

10.1. AMERİKA BÖLGESİ

IMD (2018) Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik sıralaması sonuçlarına göre Amerika Bölgesinde ön plana çıkan ülkeler ABD ve Kanada ekonomileridir. Bu nedenle ABD ve Kanada ekonomileri daha detaylı olarak ele alınmıştır.

10.1.1. ABD

ABD 2018 yılında bilgi ve teknoloji alanında yapmış olduğu gelişmeler sebebiyle dijital rekabet edilebilirlik sıralamasında birinci sırada yer almaktadır. Temel üç faktör olan; bilgide dördüncü sırada; teknolojiye beşinci sırada ve geleceğe hazır

olma durumunda ise ikinci sırada yer almaktadır. Aynı zamanda ABD, bilgide iyileşme alanında otuz üçüncü sırada ve çalışan eğitiminde otuz dördüncü sırada yer almaktadır. Bilimsel ve istihdam deneyiminde ise yedinci sırada bulunmaktadır. Bireylerin ABD'de teknolojik anlamda donanımlı oldukları sonucuna ulaşılmaktadır. ABD'de teknoloji faktöründe ki bir iyileşme, tüm alt faktörlerde iyileşmeye neden olmaktadır. Ancak uzun vadede ülkenin dijital rekabetçiliği için endişe belirtileri de bulunmaktadır. Bunlar; PISA Eğitim Değerlendirme sıralamasında otuz yedinci göç yasaları değerlendirme sıralamasında elli dördüncü; küreselleşmeye karşı tutumunda otuz yedinci; siber güvenlikle otuz beşinci sırada yer alması örnek olarak gösterilebilir (IMD, 2018: 21).

10.1.2. Kanada

Kanada genel değerlendirme sıralamasında sekizinci sırada yer almaktadır. Alt faktörler olan bilgi, teknoloji ve geleceğe hazır olma durumunda ise sırasıyla üçüncü, on ikinci ve dokuzuncu sırada bulunmaktadır. Kanada'da bilginin alt faktörleri olarak; PISA eğitim değerlendirmesinde dokuzuncu ve yüksek becerili yabancı personel istihdamında dördüncü sıradadır. Kanada eğitime oldukça önem veren ve beyin göçü alan bir ülkedir. Teknoloji alt faktörleri olan; sermayede beşinci, işe başlamada ikinci, bankacılık ve finansal hizmetlerde dördüncü sırada yer almaktadır. Ancak Kanada kablosuz geniş bant internet bağlantısında kırk altıncı sırada bulunmaktadır. Geleceğe hazır olma noktasında ise; yenilikçi firmalarda birinci sırada yer almasına rağmen bireylerin akıllı telefon bulundurmasında otuzuncu sıradadır. Kanada'da akıllı telefon ve tablet kullanımında da düşüşler yaşanmaktadır. Bilgi teknolojileri entegrasyonu açısından, E-devlet ve yazılım korsanlığında on dördüncü sırada yer almaktadır. Siber güvenlikle ise on altıncı sıradadır.

10.2. AVRUPA BÖLGESİ

IMD (2018) Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik sıralaması sonuçlarına göre Avrupa Bölgesinde ön plana çıkan Almanya ve İsveç ekonomileri detaylı olarak değerlendirilmiştir.

10.2.1. Almanya

Almanya 2018 yılında dijital rekabet edilebilirlik genel sıralamasında on sekizinci sırada yer almaktadır. Alt faktörler olan bilgide on dördüncü, teknolojiye yirmi birinci ve geleceğe hazır olma durumunda ise yirminci sırada yer almaktadır. Bilgi

faktörü kapsamında Almanya; dijital/teknolojik becerilerde elli dördüncü, yüksek eğitimde ilerleme noktasında kırk beşinci, bilim dalında mezunlarda dördüncü ve çalışan eğitiminde ise üçüncü sırada yer almaktadır. Teknoloji faktörü kapsamında; işe başlamada elli ikinci, telekomünikasyon yatırımlarında elli dördüncü ve iletişim teknolojilerinde kırk beşinci sırada bulunmaktadır. Geleceğe hazır olma durumu kapsamında ise Almanya; e-devlet bakımından on beşinci sırada, siber güvenlikte otuz dördüncü sırada, büyük veri ve analitiklerin kullanımında kırk birinci sıradadır (IMD, 2018: 78). Almanya'nın mevcut durumda bireylerin dijital becerilerini artırmaya, siber güvenlik alanında çalışmalar yürütmeye ve telekomünikasyon yatırımlarını artırmaya yönelik adımlar atması gerekmektedir.

10.2.2. İsveç

İsveç dengeli bir puan kartı sergilemektedir. Genel sıralamada üçüncü sırada yer almaktadır. Faktörler bazında ise bilgi de yedinci, teknoloji ve geleceğe hazırlık konusunda beşinci sırada bulunmaktadır. Ayrıca İsveç değerlendirilen dokuz alt faktörde ilk on ekonomi arasında yerini almıştır. İsveç bilgi teknolojilerinin entegrasyonunda ise on birinci sıradadır. Bilgi faktörüne, göre eğitim ve öğretim alt faktörlerinde beşinci sırada yer almasına rağmen, yükseköğretimde yirminci ve bilim dalında mezunların yüzdesinde yirmi üçüncü sıradadır. Bu durum İsveç ekonomisinin yükseköğretim eğitimi açısından alt sıralarda yer almasına neden olan faktörlerin başında gelmektedir.

10.3. ASYA BÖLGESİ

IMD (2018) Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik sıralaması sonuçlarına göre Asya Bölgesinde ön plana çıkan Singapur ve Japonya ekonomileri detaylı olarak irdelenmiştir.

10.3.1. Singapur

Singapur dünya dijital rekabet edilebilirlik genel sıralamasında ikinci sırada yer almaktadır. Bilgi ve teknoloji faktörlerinde birinci ve geleceğe hazır olma faktöründe ise on beşinci sırada bulunmaktadır. Daha spesifik olarak Singapur, yetenek eğitiminde ve öğretimde birinci sırada yer almaktadır. Ayrıca PISA eğitim değerlendirmesinde ve 20-25 yaş arası çalışan eğitiminde yüksek performansa sahiptir. Singapur, teknolojik çerçevede birinci, sermaye alt faktörlerin de ise sekizinci sıradadır. Sermaye faktöründe

ki bu performans, telekomünikasyon yatırımlarındaki keskin artıştan kaynaklanmaktadır. Ancak Singapur'da eğitim seviyesinin yüksek olması ve dijitalleşmeye elverişli ortamın bulunmasına rağmen, işletmelerin teknolojiye ve dijital dönüşümden yararlanma oranları sınırlıdır (IMD, 2018: 21).

10.3.2. Japonya

Japonya 2018 yılı dijital rekabet edilebilirlik genel sıralamasında yirmi ikinci sırada yer almaktadır. Bilgiye on sekizinci, teknolojiye yirmi üçüncü ve geleceğe hazır olma durumunda ise yirmi beşinci sıradadır. Bilgi faktörü kapsamında Japonya; yüksek teknolojilere en fazla hibe sağlayan üçüncü ülkedir. Buna ek olarak Japonya, PISA eğitim değerlendirmesine göre dördüncü sırada bulunmaktadır. Teknoloji faktörü kapsamında ise Japonya; mobil geniş bant aboneliğinde dünyada birinci sıradadır. İnternet aboneliğinde sekizinci ve telekomünikasyon yatırımlarında elli altıncı sırada yer almaktadır. Geleceğe hazır olma durumunda ise; E-devlet olarak on birinci, siber güvenlik olarak otuz birinci, büyük veri ve analitiklerin kullanımında elli altıncı ve E-katılımda ikinci sıradadır (IMD, 2018: 98).

10.4. AFRIKA BÖLGESİ

IMD (2018) Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik Sıralaması sonuçlarına göre Afrika Bölgesinde ön plana çıkan Güney Afrika ve İsrail ekonomileri detaylı olarak incelenmiştir.

10.4.1. Güney Afrika

Güney Afrika 2018 yılında altmış üç ülke arasında kırk dokuzuncu sırada yer almıştır. Alt faktörler olan bilgiye elli ikinci, teknolojiye elli ikinci ve geleceğe hazır olma durumunda ise kırk üçüncü sırada yer almıştır. Bilgi faktörü kapsamında Güney Afrika; kadın araştırmacılar bakımından on beşinci, eğitime yapılan kamu harcamaları bakımından üçüncü, uluslararası tecrübe bakımından ise elli altıncı sıradadır. Teknoloji faktörü kapsamında; telekomünikasyon yatırımlarında on altıncı sıradayken, internet kullanıcı sayısı bakımından elli dokuzuncu sırada yer almaktadır. Geleceğe hazır olma faktörü kapsamında; e-devlet noktasında yirminci, bilgi transferinde kırk dördüncü ve küreselleşmeye karşı tutumunda otuz sekizinci sırada yer almaktadır (IMD, 2018: 146). Genel olarak Güney Afrika bireylerin internet erişimine kolaylıklar sağlamalı ve

yükseköğretimi daha fazla teşvik etmelidir. Kısaca teknolojik yatırım ve faaliyetlerin Güney Afrika’da daha fazla yer alması gerekmektedir.

10.4.2. İsrail

İsrail 2018 yılı genel sıralamasında on ikinci sırada yer almaktadır. Bilgide ikinci, teknolojiye yirmi beşinci ve geleceğe hazır olma durumunda ise yedinci sırada yer almıştır. Bilgi faktörü kapsamında; en fazla Ar-Ge harcaması yapan ülke olarak birinci, sıradadır. Dijital teknolojik becerilerde ise ikinci sırada, PISA eğitim değerlendirme sıralamasında ise dünyada otuz altıncı sıradadır. Teknoloji faktörü kapsamında; telekomünikasyon yatırımlarında elli dokuzuncu ve göçmen kanunları durumunda altmış birinci sırada bulunmaktadır. Bu durum teknoloji faktörü açısından İsrail ekonomisini yirmi beşinci sıraya çekmektedir. Bu sayede teknolojik yatırımlara fon sağlayan üçüncü ülke olmuştur. Geleceğe hazır olma durumunda ise büyük veri ve analitikleri en iyi kullanan ikinci ülkedir. İsrail Siber güvenlikte ise dünyadaki en iyi ülke konumdadır ve bu sıralamada birinci ülkedir (IMD, 2018: 94).

10.5. TÜRKİYE

2018 yılı dijital rekabet edilebilirlik genel sıralamasında Türkiye elli ikinci sıradadır. Bilgi faktöründe elli dokuzuncu, teknoloji faktöründe kırk beşinci ve geleceğe hazır olma durumunda ise kırk ikinci sıradadır. Faktörler detaylı olarak değerlendirildiğinde; bilgi faktörü kapsamında, Ar-Ge verimliliğinde on birinci sırada; yüksek teknoloji patent hibelerinde elli altıncı sırada; PISA eğitim değerlendirmesinde kırk yedinci sırada ve toplam Ar-Ge harcamalarında otuz sekizinci sırada yer almaktadır. IMD (2018), değerlendirme kriterlerine göre; Türkiye’nin yeni teknolojileri anlamak, keşfetmek ve inşa etmek adına gerçekleştirdiği faaliyetlere çok sağlam adımlarla ilerlemediği sonucuna varılmaktadır. Teknoloji faktörü kapsamında ise, IMD (2018) sıralama sonuçlarına göre; Türkiye göçmen kanunlarında yirmi beşinci, iletişim teknolojilerinde on sekizinci, yüksek teknoloji ihracatında altmışıncı ve telekomünikasyon yatırımlarında elli üçüncü sırada yer almaktadır. Sıralama sonuçlarına göre Türkiye, teknoloji alanında yatırımlar yapsa da bu yatırımların dijital rekabet edilebilirlik adına yeterli olmadığı görülmektedir. Bu durum aynı zamanda Türkiye’nin dijital teknolojilerin geliştirilme düzeyini ifade eden teknoloji faktörü sıralamasında altmış üçü ülke arasında sondan on sekizinci sırada yer almasını da

açıklamaktadır. Geleceğe hazır olma faktörü kapsamında Türkiye; E-devlet konusunda elli birinci, büyük veri ve analitiklerin kullanımında elli üçüncü ve E-katılım konusunda kırk dördüncü sırada yer almaktadır. IMD (2018) sıralama sonuçlarına bakıldığında, Türkiye'nin dijital dönüşümden yararlanma noktasında bulunduğu konum (kırk ikinci) gereği, teknoloji alanında daha fazla aktif olması gerektiğini göstermektedir (IMD, 2018: 158). Dijital teknolojilerin geliştirilmesi, yeni teknolojilerin anlaşılması ve bu teknolojilerin bireyler ve kurumlar tarafından daha aktif kullanılması gerekmektedir. Altmış üç ülke arasında dijital rekabet edebilirlik sıralamasında elli ikinci sırada yer alan Türkiye'nin daha fazla Ar-Ge harcaması yapması, kamu kurumlarının daha şeffaf olması, eğitime daha fazla destek olması ve bilgi teknolojileri konusunda etkin faaliyetlerde bulunması gerekmektedir. Dünya ekonomilerinin her geçen gün dijitalleşmesi ve bilgi teknolojilerinin tüm dünyaya hâkim olması, gerekli adımlar atılmadığı takdirde Türkiye'yi dışa bağımlı bir ülke konumuna getirebilir.

11. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE E-DEVLET KALKINMA ENDEKSİ

2001 yılından bu yana Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Bölümü (UNDESA) Birleşmiş Milletler E-devlet araştırmasını yapmakta ve yayınlamaktadır. Araştırma, Birleşmiş Milletlere üye olan yüz doksan üç devletin E-devlet kalkınma durumunu değerlendiren tek küresel rapordur. Araştırma, ülkelerin mutlak bir ölçüm yapması yerine birbirlerine göre E-devlet performanslarını değerlendirmektedir. Aynı zamanda her ülkenin kendi ulusal kalkınma önceliklerini yerine getirmelerine ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için E-devlet girişimlerinin düzeyine ve kapsamına karar vermelerini sağlamaktadır. Rapor kamu hizmetlerinin sunumunda E-devlet etkinliğini ölçmektedir. Bununla birlikte rapor; BİT ve e-devlet potansiyelinden tam olarak yararlanamayan ülkeleri göstermekte ve bu ülkelerin yetersiz kapasitelerini belirlemesine katkı sağlamaktadır. Bu sayede ülkeler; E-devlet konusundaki güçlüklerini tespit etmekte ve bu alandaki politikalarını ve stratejilerini şekillendirebilmektedir. (United Nations, 2018: 21). Diğer bir ifadeyle bu rapor, E-Devlet Gelişim Endeksi (EDGE) ile ülkelerdeki E-devletin ilerleme sürecini takip etmektedir. Endeks, E-devletin en önemli üç boyutunun ağırlıklı not ortalamasından oluşmaktadır. Bunlar;

- Çevrimiçi hizmetlerin kapsamını ve kalitesini gösteren “Çevrimiçi Hizmet Bileşeni”,
- Telekomünikasyon altyapısının gelişimini gösteren “Telekomünikasyon Altyapı Bileşeni”,
- İçsel insan sermayesini gösteren “İnsan Sermayesi Bileşeni”dir.

Bu bileşen endekslerinin her biri 0 ile 1 arasında ifade edilmekte ve son olarak EDGE bu üç endeksin aritmetik ortalaması alınarak elde edilmektedir. EDGE puanları 0,75 ve 1 arasında olan ülkeler “EDGE Seviyesi Çok Yüksek”; 0,50 ve 0,75 arasında olanlar “EDGE Seviyesi Yüksek”; 0,25 ile 0,50 arasında olanlar “EDGE Seviyesi Orta” ve puanı 0,25 ve altı olan ülkeler “EDGE Seviyesi Düşük” olarak kabul edilmektedir (United Nations, 2018: 84-86).

Ek 4’de BM’ye üye ülkelerin tamamının E-Devlet Gelişmişlik Endeksleri verilmektedir. Her ülke için endeks sonuçlarına göre belirlenmiş olan EDGE seviyeleri Ek 4’te yer almaktadır. Yüz doksan üç ülkenin E-devlet gelişmişlik seviyesine dair genel bir çerçeve oluşturan Ek 4, ülkeler arasındaki farklılıkların da gözlemlenmesini sağlamaktadır.

11.1. AMERİKA BÖLGESİ

Amerika bölgesi E-devlet gelişimindeki hızını sürekli devam ettirmektedir. Bölge artık EDGE ve Çevrimiçi Hizmet Bileşeni düşük seviyelerde temsil edilmemektedir. Bölgede yer alan Uruguay, Arjantin ve Şili çok yüksek EDGE seviyesine sahip olan ülkeler olmuşlardır. Bununla birlikte Panama, Antigua ve Barbuda, Dominik, Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Bolivya, Saint Vincent ve Grenadinler ve Paraguay 2018 yılında yüksek EDGE seviyesi ile temsil edilmektedir. Bu seviyeler Amerika bölgesinin E-devlet gelişiminde en gelişmiş ikinci bölge olmasına yol açmıştır. EDGE’de Amerika bölgesinde en iyi performans gösteren ülke, dünya liderlerinden biri olan ABD (on birinci), ardından Kanada (yirmi üçüncü) ve Uruguay (otuz dördüncü) gelmektedir. Haiti (yüz altmış üçüncü) ise, özellikle de telekomünikasyon altyapısının gelişmesini engelleyen doğal afetler nedeniyle, bölgedeki en düşük sıradaki ülkedir (United Nations, 2018: 135-136).

11.2. AVRUPA BÖLGESİ

Birleşmiş Milletler E-Devlet Araştırması'nın 2003'teki ilk baskısından bu yana, Avrupa bölgesi her zaman diğer bölgeler arasında en yüksek EDGE' ye sahip olan bölge olmuştur. 2018 yılından beri bu durum hem ülke düzeyinde hem de bölgesel düzeyde devam etmektedir. İlk on ülkeden beş tanesi Avrupa ülkesidir. Sıralanan ilk yirmi ülkeden on dördü bu bölgededir ve hiçbir Avrupa ülkesi yüksek EDGE seviyesinin altında değildir. Avrupa bölgesinin E-devleti geliştirme konusundaki başarısı ve çalışmaları EDGE sonuçlarına da yansımıştır. Avrupa bölgesinde dijital dönüşümün hızlandırılması, kamu idarelerinin modernleştirilmesi, vatandaşların ve işyerlerinin hareketliliğinin sağlanması, hükümetler ve vatandaşlar arasındaki dijital etkileşimin kolaylaştırılması Avrupa bölgesinin başarısını korumaktadır (United Nations, 2018: 140-141).

11.3. ASYA BÖLGESİ

Asya bölgesi sadece dünyadaki en kalabalık bölge değil aynı zamanda toprak kütlesi bakımından da dünyanın en büyük kıtasıdır. E-devlet gelişme eğilimi, bölgedeki ülkeler arasında oldukça farklılık göstermektedir. Kore Cumhuriyeti (Güney Kore) (üçüncü), Singapur (yedinci) ve Japonya (onuncu) dünyanın ilk on ülkesi arasında yer almakta iken, Kore Demokratik Halk Cumhuriyeti (Kuzey Kore) (yüz seksen beşinci) ve Yemen (yüz seksen altıncı) ise en düşük EDGE oranlarına sahip ülkelerin başında gelmektedir. Ortalama bölgesel EDGE, 2018'de Asya bölgesi için 0,5780'dir. Asya bölgesinde Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Kuveyt ve Katar en yüksek EDGE puanlarına sahip diğer ülkeler arasındadır. Bu ülkelerin E-devlet sistemlerinin iyileştirilmesi ve vatandaşlarının diğer devlet portallarına erişimini kolaylaştırması ile ilgili aldığı önlemler bu başarıya ulaştırmıştır (United Nations, 2018: 137-138).

11.4. AFRİKA BÖLGESİ

Afrika Bölgesi, geniş bant altyapısı ve geniş bant hizmetlerine erişim noktasında büyük boşluklara sahiptir. Bu, bölgenin telekomünikasyon altyapı bileşeni puanı da oldukça düşüktür. Tüm bölge genelinde EDGE ile ilgili ilerleme, düzensiz de olsa pozitif olarak kalmaya devam etmektedir. Afrika bölgesinde 2018 yılı için ortalama EDGE skoru 0,3420'dir. Afrika bölgesinde E-devlet gelişiminin ilerlemesine katkıda bulunmak amacıyla kurulan Afrika Ekonomik Komisyonu (ECA), bölgede etkili BİT

politikaları benimsemek ve daha iyi bir işbirliği geliştirmek için aktif bir rol oynamaktadır. Afrika bölgesinde sadece dört ülke (Mauritius, Güney Afrika, Tunus ve Seyşeller), dünya ortalamasının 0,549 üzerinde olan EDGE puanlarına sahiptir. Mauritius (altmış altıncı) ve Güney Afrika (altmış sekizinci) ile bölgedeki en yüksek puana sahip olan iki ülkedir. Mauritius ve Güney Afrika'yı; Tunus (sekseninci) ve Seyşel Adaları (seksen üçüncü) takip etmektedir. Cezayir ve Burkina Faso'nun E-devlet gelişiminde büyük adımlar atmış olmasına rağmen, Cezayir yüz otuzuncu ve Burkina Faso yüz altmış beşinci sırada yer almaktadır. Afrika bölgesinde bulunan ülkelerin genelinde dünya çapındaki teknolojik gelişmelere ayak uyduramadıkları ve dijital dönüşüm politikalarını uygulamada geri kaldıkları ileri sürülebilir.

11.5. TÜRKİYE

Türkiye E-devlet gelişim endeksi araştırmasında yüz doksan üç ülke arasında 0,7102 endeks puanı ile elli üçüncü sırada yer almakta ve EDGE seviyesinde yüksek kategorisinde değerlendirilmektedir. Ayrıca E-devlet üzerinden bireylere sunulan çevrimiçi hizmetlerin kalitesini gösteren çevrimiçi hizmet bileşeni endeks puanı 0,8889'dur. Telekomünikasyon altyapısının gelişimini gösteren telekomünikasyon altyapı bileşeninde Türkiye'nin puanı 0,4298'dir. Beşeri sermayesi endeks puanı ise 0,8148'dir. Türkiye genç ve dinamik nüfus potansiyeline sahip olan bir ülkedir. Telekomünikasyon altyapısında gelişimine hız kesmeden devam ettirmesi ve genç nüfusun BİT ile donanımlı bir nüfus haline dönüştürmesi halinde yüksek olan EDGE seviyesini çok yüksek kategorisine taşıyabilir. Türkiye E-devlet hizmetleri bakımından da oldukça gelişmiş bir ülke statüsünde bulunmaktadır. Bu duruma özellikle BM (2018) Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi (CİMER)⁷'ni örnek olarak göstermektedir. CİMER; halkın kurumlardan bilgi almak ve dilekçe vermek gibi kamu hizmetlerinden, elektronik ortamda faydalanmasını sağlayan önemli bir proje olarak tanımlanmaktadır. CİMER sayesinde bireyler istek ve şikâyetlerini kurumlara kolayca iletebilmektedir. Bu sayede kamu kurumları ve vatandaşlar arasında güçlü bir iletişim sistemi ağı kurulmaktadır. Sonuç olarak, güncel kamu yönetiminde ön plana çıkan “yönetişim” ve “katılım” kavramları Türkiye’de uygulamaya geçirilen bu politikalarla hayat bulmaktadır.

⁷ 2006 yılında uygulamaya başlanılan Başbakanlık İletişim Sistemi (BİMER), 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçilmesiyle birlikte kurumun adı Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi (CİMER) olarak değişmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DİJİTALLEŞME VE BÜTÇE POLİTİKALARI

1. TÜRKİYE’NİN DİJİTAL EKONOMİDE BÜTÇE POLİTİKALARI

Bütçe Latince kökenli bir kavramdır. “Bulga” kelimesinden gelmektedir. Fransızca’da devlete ait olan gelirleri ve giderleri taşımaya yarayan “para cüzdanı”, “deri çanta”, “para çekmeces” anlamına gelen “Bouge” kelimesi bütçe kavramını karşılamaktadır. Günümüzde ise çevirisini “budget” kelimesinden alan bütçe, Türkiye’ye 1876 Anayasası ile girmiştir.

Bütçe kavramı Fevzioğlu (1984)’na göre, *“devletin belirli bir süre içerisindeki gelir ve giderlerini tahmini olarak belirleyen, gelirlerin toplanmasına, giderlerin hesaplanmasına izin veren bir tasarruftur.”*

Batirel (1996) ise bütçeyi *“kamu kesiminin gelecek bir dönem için kaynak harcama dengesini yansıtan ve yasama organının yürütme organına kamu harcaması yapma ve kamu gelirlerini yapma hususunda verdiği yetkiyi gösteren belgedir.”* şeklinde tanımlamıştır.

Sayar (1974)’ın bütçe tanımı ise daha kapsamlıdır. Sayar (1974)’e göre *“bütçe, devlet il ve belediye gibi kamu tüzel kişileri ile yarı resmi ya da özel teşekkül ve toplulukların, belli bir dönem içindeki gelir ve giderlerini tahmin eden ve bunların yapılmasına önceden izin veren kanun, nizamname, kararname ya da idari bir tasarruftur.”*

İktisadi tanımlarının yanı sıra bütçenin, hukuki tanımı da kanunlarda yer almaktadır. Kanuni tanımlardan ilki 1050 sayılı Muhasebe-i Umumiye Kanunu’nda bulunmaktadır. Bütçe, *“devlet daire ve kurumlarının yıllık gelir ve gider tahminlerini gösteren ve bunların uygulanmasına ve yürütülmesine izin veren kanun”* olarak tanımlanmıştır.” Buna ek olarak; 5018 Kamu Mali Yönetimi Ve Kontrolü Kanununa göre ise bütçe; *“belirli bir dönemde gelir ve gider tahminleri ile bunların uygulanmasına ilişkin hususları gösteren ve usulüne uygun olarak yürürlüğe konulan belgedir.”* şeklinde ifade edilmiştir. Tüm bu tanımlardan yola çıkarak bütçe, gelecek bir dönem için gelir ve gider tahminlerinin yapıldığı, harcamaların gösterildiği ve

tasarrufların belirlendiği, meclisin onayından geçtiği belge, tasarruf veya kanun olarak tanımlanabilir.

Bütçe, kamu kesimi ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanması açısından büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle bütçe bir ülkedeki ekonomik faaliyetlerin planlamasını, uygulanmasını ve teşvik edilmesini gerçekleştirmektedir. Bu çerçevede bütçe politikası hükümetlerin belirlemiş olduğu ekonomik hedeflere ulaşmak amacıyla çizilen bir yol haritası olarak tanımlanabilir. Bütçe politikaları hükümetlerin iktisadi yaklaşımlarına göre farklılık göstermektedir. Diğer bir ifadeyle her bir iktisadi yaklaşımın kendine özgü bir bütçe politikası bulunmaktadır. Bunlar;

Klasik iktisadi yaklaşıma göre bütçe politikası; klasik anlayışa göre ekonomide toplam arz ile toplam talep arasında kendiliğinden oluşan bir denge bulunmaktadır. Eğer bu denge bozulacak olursa devlet müdahalesine gerek olmadan görünmez bir el yardımıyla ekonomi kendiliğinden dengeye kavuşmaktadır. Klasik iktisatçılara göre devlet, temel fonksiyonları sağlamak dışında ekonomiye müdahale etmemelidir. Temel fonksiyonlar ise o ülkede yaşayan bireylerin ihtiyacı olan ve devlet tarafından sunulması gereken hizmetler olarak kabul edilmektedir. Bu hizmetler, güvenlik, adalet, temel altyapı hizmetleridir. Zira devletin bu ve benzeri temel fonksiyonlar dışında hizmetler sunması daha fazla bütçe ihtiyacına ve fazla vergi toplanmasına neden olmaktadır. Klasik iktisatçılara göre devlet savurgan bir organdır ve sadece temel hizmetleri sunmalıdır (Tüğen, 2018: 405).

Keynesyen iktisadi yaklaşıma göre bütçe politikası; 1929 Büyük Ekonomik Buhranı ile klasik iktisadın genel anlayışı olan görünmez elin ekonomiyi tekrar dengeye getirmesi anlayışı geçerliliğini yitirmiştir. Keynes 1936 yılında yazmış olduğu “İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi” adlı kitabında ekonominin kendiliğinden dengeye geleceği görüşünü reddetmiştir. Keynes, ekonomide meydana gelen aksaklıklar için devletin müdahale etmesi gerektiği fikrini ortaya atmış ve bunu maliye politikaları ile sağlayabileceğini ifade etmiştir. Bu anlayışa göre olağanüstü durumlarda devlet piyasaya vergiler, kamu harcamaları ve borçlanma gibi araçlarla müdahalelerde bulunmaktadır (Ulusoy, 2018: 53-57).

Monetarist yaklaşıma göre bütçe politikası; Keynesyen yaklaşımda ekonominin dengeye gelmesi için kamu harcamaları, vergiler ve borçlanma araç olarak kullanılmakta iken monetarist yaklaşımda ise para gerekli bir araç olarak kullanılmaktadır. Ekonomik istikrarın sağlanması için gerekli olanın iyi bir para politikası olduğu fikri hakimdir. Monetarist yaklaşıma göre bütçe açıklarının ve ekonomik istikrarsızlıkların sebebi doğru izlenmeyen para politikasıdır. Monetarist yaklaşıma göre, devlet ekonomiye müdahale etmemelidir. Ekonominin hiçbir zaman tam istihdama ulaşamayacağını iddia etmekte ve denk bütçe anlayışını benimsemektedir. Ayrıca monetaristler sağlıklı bir ekonomi için üretim artış hızı ile para arzı arasında doğrusal bir bağlantı olduğu fikrini savunmaktadır (Ataç, 2013: 13-15).

Arz-yönlü iktisat yaklaşımına göre bütçe politikası; arz-yönlü iktisatçılara göre bir ekonomide meydana gelen herhangi bir aksaklık tümüyle arz kaynaklıdır. Arz-yönlü iktisatçılara göre bir ekonomide meydana gelen aksaklıkların temel sebebi üretimin talebe kıyasla daha yetersiz olmasıdır. Bir ekonomideki sorunları çözmenin yolu üretimden ve verimlilikten geçmektedir. Üretimde özellikle vergi indirimleri yoluyla teşvik edilmesini önermektedir. Bu çerçevede arz yönlü iktisatçıların temel politika aracı vergi oranlarıdır. Vergi oranları ile vergi gelirleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Laffer (2004)'ün görüşüne göre, vergi gelirlerinin artırması için vergi oranlarının azalması gerekmektedir. Vergi oranları ile vergi gelirleri arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Düşen vergi oranları belli bir noktaya kadar (optimum nokta) vergi gelirlerinin artmasına neden olur. Bu optimum vergi oranında vergi gelirleri maksimum seviyededir. Optimum vergi gelirlerinin artırılmaya devam edilmesi durumunda vergi gelirleri azalmaktadır. Optimum vergi oranında elde edilen maksimum gelir ile üretim ve verimlilik artmaktadır. Bu sayede ekonomideki sıkıntılar çözülmeye başlamakta ve ekonomi dengeye gelmektedir. (Aktan, 2009: 43-44).

Kamu tercihi yaklaşımına göre bütçe politikası; kamu sektöründe meydana gelebilecek herhangi bir ekonomik yozlaşma durumunda kamu tercihi teorisyenleri, anayasal kurumların yeniden düzenlenmesi ve politik süreçlerin yeniden yapılandırılması düşüncesini savunmaktadır. Aslında kamu tercihi teorisi, politikacılar, çıkar grupları ve seçmenler arasındaki davranışları inceleyen bir yaklaşımdır. Toplumsal

bir sözleşmeye dayanan ve sınırlarının anayasal iktisat ile çizilebileceğini savunan bu yaklaşım, siyasilerin kamu harcamalarında ve vergilerde çıkarlara bağlı olarak hareket etmesini engellemektedir. Sosyal bir sözleşmenin yanı sıra bir devletin gelir ve giderleri arasında denklik olması gerektiği fikrini savunmaktadır. Herhangi bir kamu harcaması yapılacaksa gelirlerinin nereden sağlanacağı da parlamentoya sunularak, gelir ve giderin beraber belirlenmesi gerektiğini iddia etmektedir. Bu anayasal kıstas sayesinde siyasi iktidarların çıkarlarının, gereksiz kamu harcamalarının ve artan bütçe açıklarının önüne geçilmektedir (Karayılmazlar, 2014: 29-35).

Tüm bu bütçe teorileri ve tanımları ışığında çalışmanın bu kısmında Türkiye’de bilgi teknolojileri ve E-hizmetler bakımından nasıl bir bütçe politikası anlayışı benimsediği tartışılmaktadır. Gelişen teknolojinin ve kamu kurumlarının bu süreçte nasıl uyum sağladığı ve gerekli bütçenin nasıl yönetildiği detaylı bir şekilde incelenmektedir.

2. TÜRKİYE’DE DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE MEVCUT DURUM

Dijitalin hammaddesi olan bilgi insan hayatı için her zaman önemli bir unsur olmuştur. Geleneksel ekonomi modelinde iki önemli faktör olan emek ve sermaye yerini yeni ekonomi ile bilgiye bırakmaktadır. Yeni bir uygulama olan dijital ekonomide temel esas ise bilgi iletişim teknolojilerinin sürdürülebilirliğidir (Frederick, 2006: 6-7). Bilgi iletişim teknolojilerine yapılan yatırımlar dijital dönüşüm açısından kişi ve kurumlar için oldukça kolaylıklar sağlamaktadır. Hükümetler dijital dönüşümü kamu sistemlerinde uygulayabildikleri süreçte kamu politikalarını daha etkin yönetebilmektedirler. Dijitalin hâkim olduğu kamu sistemlerinde bilgiye ulaşmak daha kolay ve şeffaf olmaktadır. Bilginin işlenmesinde, sisteme girilmesinde zaman ve emek tasarrufu sağlanmaktadır. Kamu hizmetlerinin sunumu daha kolay bir eylem haline gelirken, kamu maliyesinin yönetimi ise daha düşük maliyetlerle daha sistemli bir hal almaktadır (Gupta vd, 2017: 2-3). İdeal kamu yönetiminin temel esaslarından olan vatandaşın yönetime katılması faktörü dijital dönüşüm ile daha kolay ve hızlı gerçekleşmektedir. Dijital dönüşüm sağlanırken, kamu sistemlerinde karşılaşılan bir takım sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Söz konusu değişime uyum sağlamak hükümetler ve kurumlar için belirli bir süreç gerektirmektedir. Aynı zamanda bu dönüşümü sağlamak sistemli bir planı zorunlu kılmaktadır.

Türkiye dijital dönüşümü sağlamak için bilgi işlem teknolojilerinin getirmiş olduğu yenilikleri takip edebilmek ve yarattığı ekonomik, sosyal etkilerden faydalanabilmek için bir takım politika ve stratejiler izlemeye 1990'lı yıllarda başlamıştır. Bu politika ve stratejiler: 1999 yılında “Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı (TUENA- 1999)”, “E-Türkiye Girişimi Eylem Planı (2000)”, “E-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı (2003-2004)”, “2005 Eylem Planı” ile “Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (2006-2010)”, “2015 de Bilgi Toplumu e Stratejisi Eylem Planı (2015-2018)”, 2016 da ise 2016-2019 “Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı”dır.

2.1. Türkiye’de Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik İstatistikleri

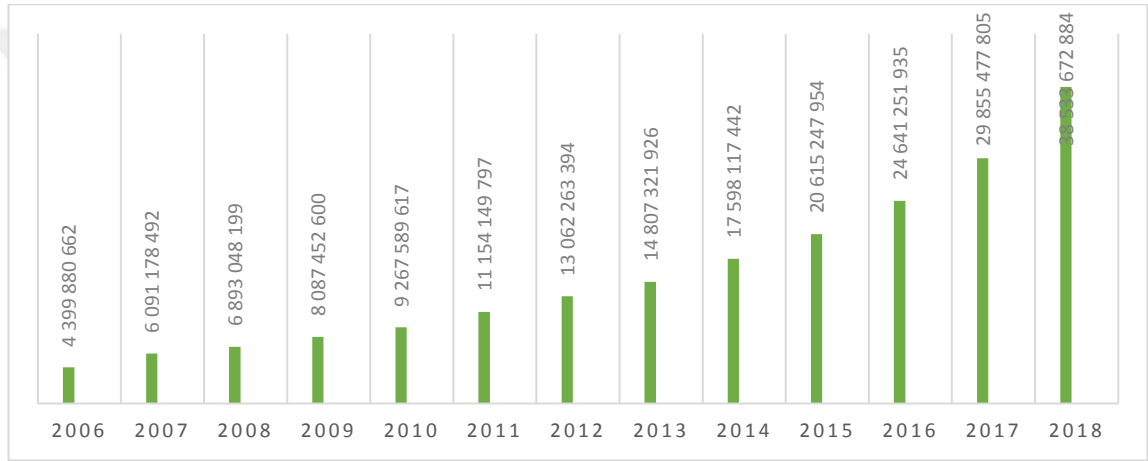
Türkiye’de Ar-Ge faaliyetleri; üniversiteler, kamu kuruluşları, mali ve mali olmayan şirketler tarafından yürütülmektedir. Bu araştırmaların finansman kaynakları ulusal ya da uluslararası kuruluşlar tarafından sağlanmaktadır. Yapılan Ar-Ge faaliyetleri ise TÜİK tarafından “Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması” adı altında yayınlanmaktadır. İlgili yılın sonunda anket araştırmaları ile devletin bu faaliyetlere vermiş olduğu destek ölçülmektedir. Bütçe verileri esas alınarak devletin hangi dönemde ne kadar ödenek ayırdığı, bu araştırma sonuçlarında ortaya konmaktadır. Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, merkezi yönetim kurum ve kuruluşları, yerel yönetimleri ve kamu iktisadi teşebbüslerini (KİT) kapsamaktadır. Bütçe ödeneklerinde doğrudan olarak Ar-Ge harcaması kalemi yer almadığı durumlarda, Ar-Ge olarak sayılabilecek faaliyetler tespit edilmekte ve bu faaliyet alanlarına ayrılan bütçe kalemleri dikkate alınmaktadır.

2.1.1. Türkiye’de AR-GE Harcamaları

Ar-Ge istatistikleri bir ülkenin ekonomik büyüme, bilim ve sanayi alanındaki gelişmelerini takip etmek ve yeni politikalar üretmek için önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Türkiye’nin 2023 yılında dünyanın ilk on ekonomisinden biri olmak, ihracat hacmini genişletmek ve yerli üretimi artırmak gibi hedefleri bulunmaktadır. Sürdürülebilir ve rekabet gücü yüksek bir ülke olabilmenin temel koşulu ise Ar-Ge faaliyetleridir. Ar-Ge harcamaları sadece yeni bir ürün üretmek ya da geliştirmek üzere yapılan harcamaları ifade etmemektedir. Ar-Ge harcamaları; uzay,

savunma, sanayi, eğitim, sağlık gibi pek çok sektöre yapılan harcamalar ile nitelikli Ar-Ge personeli yetiştirmek için yapılan harcamaların tamamını kapsamaktadır.

Türkiye’de Ar-Ge yatırım ve harcamaları TÜİK tarafından yapılan Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması Anketleri ile sayısallaştırılmaktadır. 2006-2018 yıllarını kapsayan Ar-Ge harcamaları verileri Şekil 1’de, bu harcamaların GSYH içindeki payı Şekil 2’de gösterilmektedir. 2008-2018 yıllarını kapsayan ve harcamaların hangi sektörler bazında yapıldığını gösteren Ar-Ge harcamalarına Şekil 3’te yer verilmiştir.



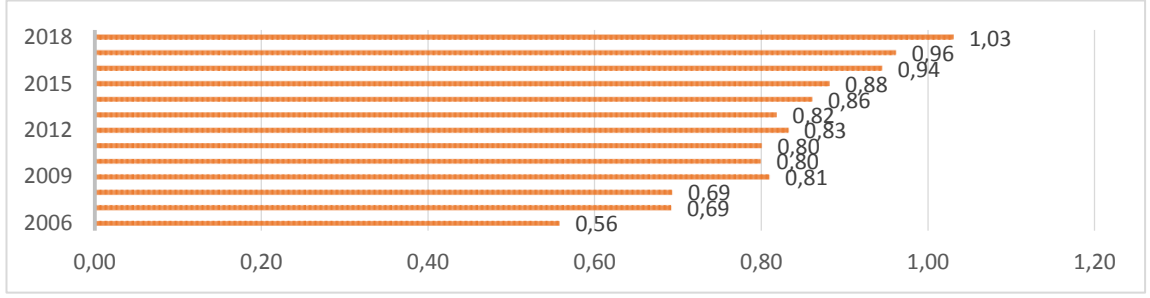
Şekil 2: Türkiye’de Toplam Ar-Ge Harcamaları⁸

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması’ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

2006-2018 yıllarını kapsayan toplam Ar-Ge harcamaları tutarları Şekil 2’de verilmiştir. Mevcut yıllar için artış ve azalış miktarları Şekil 2 ve Şekil 3 verileri ile birlikte değerlendirilmiştir. Şekil 4, 2008-2018⁹ yılları arasındaki Ar-Ge harcamalarının hangi sektörler bazında ve ne kadar miktarda yapıldığını göstermektedir.

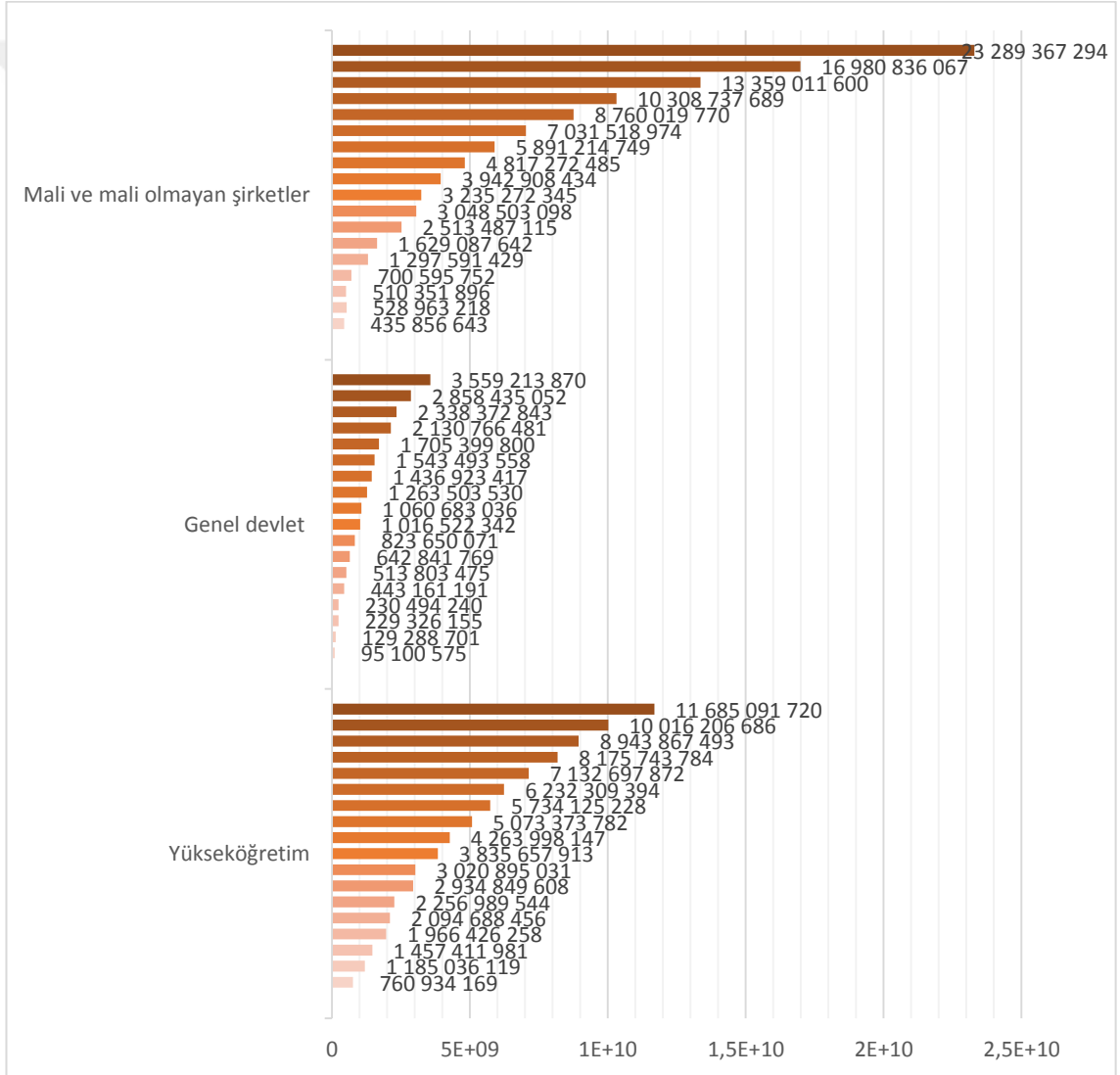
⁸ 2006-2016 yılları arasında yayımlanan Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri (Şekil 2) ile 2006-2017 yılları arasında yayımlanmış olan haber bültenleri rakamları farklılık göstermektedir. Nedeni ise, TÜİK Büyüme Rakamlarına Göre Hesaplama Yönteminin değişmesidir (TÜİK, 2016: 10-11). 2016 yılı öncesi için TÜİK istatistiklerinde bir revizyona gitmemiştir. Ancak bültenler yeni hesaplama yöntemine göre hazırlanmıştır. 2016 yılından itibaren yayımlanan istatistiklerde ve bültenlerde rakamlar uyum göstermektedir.

⁹ Şekil 1 ve Şekil 2’den farklı olarak Şekil 3’ün kapsadığı yıllar değişiklik göstermektedir. Sebebi ise TÜİK tarafından yayımlanan Sektöre ve Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcaması İstatistiklerinde 2008 yılının başlangıç yılı olarak alınmış olmasıdır.



Şekil 3: Türkiye Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (%)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.



Şekil 4: Sektörlere Göre Ar-Ge Harcaması (2008-2017)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

2006 yılında Ar-Ge harcamalarının tutarı 4.399.880.662 milyon YTL'dir. Aynı zamanda GSYH içindeki payı ise %0,56'dır. Ar-Ge birimleri tarafından yürütülen projelerin sayısı 2006 yılında %103'lük bir artış göstermiş ve projelerin bütçesi 643 milyon YTL olmuştur (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2006: 68). 2006 yılında aynı zamanda toplam Ar-Ge personeli sayısı 54.444 kişidir. Bu personellerin yaklaşık olarak %50 kadarı yükseköğretimde istihdam edilmektedir (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2008).

2007 yılında toplam Ar-Ge harcaması tutarı, 6.091.178.492 milyon YTL'dir. Harcamalarda 2006 yılından 2007 yılına yaklaşık 1,5 milyonluk bir artış yaşanmıştır. Bu artışın en önemli nedenlerinden bir tanesi, 2006 yılı sonuna kadar Ar-Ge personeline yapılan harcamaları net ücret üzerinden hesaplanmasıdır. 2007 yılı itibari ile bu hesaplama brüt ücret üzerinden yapılmaya başlanmıştır. Aynı zamanda bu hesaplama değişikliği Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payına da etki ederek %0,13'lük bir artışa neden olmuştur. 2007 yılında "KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programının" başlatılması, Türkiye'de yerleşik katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla "Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programının" başlatılması gibi yeni atılımlar Ar-Ge harcamalarının artışına neden olmuştur. Türkiye'de Ar-Ge harcamalarında en önemli paya sahip olan Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü için 2007 yılında 143 milyon YTL kadar bütçe ayrılmıştır.

2008 yılında toplam Ar-Ge harcamalarının tutarı 6.893.048.199 milyon YTL'dir. GSYH içindeki payı ise %0,69'dur. 2008 yılı için Savunma Sanayi Araştırma Enstitüsüne 156,6 milyon TL bütçe ayrılırken, Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü'nün yürütmüş olduğu projelere ayrılan bütçe 111,3 milyon TL'dir (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2008: 93-96). 2008 yılında yayınlanmış olan TÜBİTAK Faaliyet Raporunda; TÜBİTAK Merkez Enstitüler bünyesinde yer alan, Yazılım Teknolojileri Enstitüsü, Siber Güvenlik Enstitüsü, Bilişim Teknolojileri Enstitüsü ve İleri Teknolojiler Geliştirme Enstitüsüne dair herhangi bir bütçe ve faaliyet bilgisine rastlanmamaktadır.

2009 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla göre %17,3 artarak 8.087 milyon TL¹⁰ olmuştur. GSYH içindeki payı ise %0,12'lik bir artışla %0,81'e yükselmiştir. Bu harcamaların finansmanında %41'lik oran ile en büyük paya sahiptir. Ar-Ge personeli sayısı ise 73.521 olmuştur (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2010). TÜBİTAK bünyesinde 2009 yılında ilk kez "RTÜK Bilgi Güvenliği Danışmanlığı" projesi başlatılmıştır. Aynı zamanda TÜBİTAK bünyesinde destelenen tüm projelerin dijital ortamda izlenebilmesine yönelik projeler için temeller yine 2009 yılında atılmıştır. Uzay Teknolojileri Enstitüsü bu dönemde otuz iki proje yürüterek 129 milyon TL'lik bir bütçe ayırırken Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü yirmi iki proje yürütmüş ve 304 milyon TL bütçe kullanmıştır (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2009: 135-176).

2010 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla göre %14,6'lık bir artış göstermiş ve 9.268 milyon TL olmuştur. Ar-Ge faaliyetleri 2010 yılına kadar TÜİK tarafından Türkiye geneli için değerlendirilirken, 2010 yılı itibari ile "İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması" ayrışmasına yer verilmiştir. Aynı zamanda özel kesim Ar-Ge harcama tutarları da TÜİK tarafından açıklanmaya başlanmıştır. 2010 yılında Ar-Ge harcamalarından en yüksek bütçe payına sahip olan sektör yükseköğretim olmuştur. Ardından en fazla harcama yapanlar özel sektör ve kamu kesimi olmuştur.

Türkiye geneline bakıldığında 2010 yılı için en fazla Ar-Ge harcaması Batı Anadolu (Ankara, Konya, Karaman) bölgesinde (%31,7) yapılmıştır. Ardından Doğu Marmara Bölgesi (Bursa, Eskişehir, Bilecik, Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova) (%20) ve İstanbul'da (%17,9) yapılmıştır. 2010 yılında TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Araştırmalar Merkezi (BİLGEM) tarafından toplamda iki yüz yirmi altı tane proje yürütülmüş olup otuz sekiz tanesi sonuçlandırılmıştır. Aynı zamanda Türkiye'nin en büyük ölçekli projelerinden biri olan "E-Kimlik" projesinin 2010 yılında pilot uygulaması yapılmıştır.

2011 yılında Ar-Ge harcamaları 2010 yılına göre %20,4 bir artış göstermiş ve 11.154 milyon TL olmuştur. Yükseköğretim Ar-Ge harcamaları %45,5'lik bir oran ile en fazla paya sahip olan sektördür. Yapılan Ar-Ge harcamalarının finansmanında en fazla payı özel sektör sağlamaktadır. Aynı zamanda Ar-Ge personeli sayısı bir önceki

¹⁰ 2009 yılında Türkiye'nin YTL olan para birimi değişmiş ve TL olarak kullanılmaya başlanmıştır.

yıla göre artış göstermiş ve doksan iki bin sekiz yüz iki kişi olmuştur. İstatistiki bölgeler arasında ise en fazla Ar-Ge harcaması yapılan bölge önceki yıllarla aynı olarak Batı Anadolu bölgesi olmuştur (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2012). 2011 yılında TÜBİTAK Ar-Ge birimi olan Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü kırk iki tane proje yürütmüş ve 192 milyon TL bütçe kullanmıştır. Türkiye Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü 2011 yılında 304 milyon TL tutarında Ar-Ge harcaması gerçekleştirmiştir. RASAT projesi 2011 yılında uydu fırlatmaya hazır hale gelmiştir. Aynı zamanda Türkiye’de “Rüzgârdan Üretilen Elektriksel Güç için İzleme, Tahmin ve Yönetim Sistemi” projesi 2011 yılında başlatılmıştır (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2011: 151-188).

2012 yılında Ar-Ge harcamaları 2011 yılına göre %17,1 artarak 13.062 milyon TL olmuştur. GSYH içindeki payı ise %0,83 olmuştur. Ar-Ge harcamalarında en fazla paya sahip olan kesim önceki yıllara göre farklılık göstererek %45,1’lik oran ile özel sektör olmuştur. İkinci en fazla harcama yapan kesim %43,9 ile yükseköğretim olmuştur. Ar-Ge personel sayısı %13,3 artarak yüz beş bin yüz yirmi iki kişi olmuştur. İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırılmasına göre Batı Anadolu Bölgesi (%28,5) en fazla Ar-Ge harcaması yapılan bölge olmuştur (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2013). 2012 yılında Ar-Ge projelerini artırmak ve desteklemek amacıyla pek çok program hayata geçirilmiştir. Bunlara Sanayii Ar-Ge Projelerini Destekleme Programı, Uluslararası Sanayii Ar-Ge Projelerini Destekleme Programı, Öncelikli Alanlar Teknoloji Araştırma Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı örnek verilebilir. Aynı zamanda Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsünün 2012 yılında yapmış olduğu harcamaların tutarı 667 milyon TL’dir (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2012: 143-188).

2013 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla göre %13,4 artarak 14 milyar 807 milyon TL olmuştur. GSYH içindeki payı %0,82’dir. En fazla Ar-Ge harcaması yapan sektör ise özel sektör olmuştur. Türkiye’de en fazla Ar-Ge harcaması yapılan bölge ise yine Ankara, Konya ve Karamanı kapsayan Batı Anadolu Bölgesi (%27,5) olmuştur. Ardından sırasıyla Doğu Marmara (%21,3) ve İstanbul (%20,3) gelmektedir (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2014).

2013 yılında TÜBİTAK bünyesinde Siber Güvenlik Enstitüsü; Sahil Güvenlik Güvenli İnternet, YÖKSİS ve Kritik Altyapılarda Bilgi Güvenliği projelerini tamamlamıştır. Aynı dönemde Gelişmiş Siber Casusluk Tehdit Analizi, Siber Atak Yöntemlerinin Geliştirilmesi ve Kamu Bilgi Sistemleri Güvenliği projeleri başlatılmıştır. İleri teknolojiler Araştırma Enstitüsü Elektronik Taarruz Teknolojileri ve Elektronik Destek Teknolojileri projelerini geliştirmeye devam etmiştir. Aynı zamanda 2013 yılında özellikle enstitülerde Sualtı Teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik olarak çalışmalar yürütülmekte ve on iki tane Ar-Ge projesi yürütülmüştür. Türkiye'de en fazla araştırma geliştirme harcamalarının yapıldığı sektör olan Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsüdür. Bu enstitü için 756 milyon TL'lik bütçe ayrılmıştır. Raylı Sistemler Simülasyonu (RAYTES), Sesten Çeviri Motoru (SEÇİM) ve Uydu Sistemleri İş Paketi (İZGE) projeleri de 2013 yılında başlanan Ar-Ge projelerindendir. (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2013: 40-104).

2014 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla kıyasla %18,8 artarak 598 milyon TL olmuştur. GSYH içindeki payı ise %0,86'dır. Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının yarısı yani %50'si özel sektör tarafından yapılmıştır. Ar-Ge personeli sayısı ise %2,2 artarak yüz on beş bin dört yüz kırk dört kişi olmuştur. İstatistiki bölge birimleri incelemelerine göre en fazla kamu harcaması önceki yıllar gibi Batı Anadolu bölgesine yapılmıştır (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri, 2015).

2014 yılında Ar-Ge bakımından üniversiteler ve kamu kurumları bünyesindeki araştırma merkezlerinin özel sektör ile işbirliği içinde olunan hizmetlerinin kalitesinin artırılması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra enerji ve üretim sanayinde Ar-Ge yenilik faaliyetlerin artırılması amaçlar arasında olmuştur. E-kimlik Ar-Ge destek projesi, Çoklu Ortam Güvenlik Sistemleri, Göktürk-1 projesi, Bilişim Teknolojileri projeleri, Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü'nün faaliyetleri arasında olmuştur. Bilişim Teknolojileri Enstitüsü ise 2014 yılında on yedi tane proje yürütmüştür. Siber Güvenlik Enstitüsü ise Siber Tehdit Tespit ve Önleme Sistemi, Zararlı Yazılım Analiz ve Mücadele Merkezi, Bilişim Teknolojileri Ürün Değerlendirme Hizmetleri, Kamu Bilgi Sistemleri Güvenliği Programı ve Sayıştay Bilgisayar Destekli Denetim projeleri hayata geçirilmiştir. İleri Teknoloji Araştırma Enstitüsü ise Elektronik Taarruz Teknolojilerinin Geliştirilmesi, Elektronik Destek Teknolojileri, Elektronik Harp

Faaliyetleri Teknik Destek gibi yirmi bir tane Ar-Ge projesi yürütmüştür. 2014 yılında Yazılım Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü ise E-Dönüşüm Danışmanlığı hizmeti vermeye başlamış ve Yazılım Sistemleri Araştırma ve Geliştirme projesini yürütmüştür. Enerji Enstitüsü ise 2014 yılında 244 milyon TL değerinde altmış iki tane Ar-Ge projesi yürütmüştür. Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsünün 2014 yılı için bütçe büyüklüğü 170 milyon TL'dir. Ancak önceki yıldan devreden ve devam eden projeler ile birlikte bütçesi 924 milyon TL olmuştur (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2014: 35-50).

2015 yılında araştırma ve geliştirme faaliyetleri için yapılan harcamalar bir önceki yıla göre %17,1 artarak 20 milyar 615 milyon TL olmuştur. GSYH içindeki payı artarak %0,88 olmuştur. Türkiye genelinde yapılan toplam Ar-Ge harcamalarının %50'si ticari kesim yani özel sektör tarafından yapılmıştır. Yine Ar-Ge harcamalarının finansmanında ise %50,1 ile en fazla payı özel sektör almaktadır. Ardından %27,6 ile kamu kesimi en fazla harcama yapan kesim olmuştur. %18,1 ile yükseköğretim Ar-Ge harcaması yapan üçüncü sektör olmuştur. Ar-Ge personeli sayısı ise bir önceki yıla göre %51,9 artarak, 122.288 kişi olmuştur. İstatistiki Bölge Birimleri sınıflamasına ona göre ise 2015 yılında Ar-Ge harcamalarının en fazla olduğu bölge %28'lik bir oran ile Batı Anadolu Bölgesi olmuştur. Bunu %21,6 ile İstanbul %21 ile Doğu Marmara Bölgesi takip etmiştir (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2016).

2015 yılında TÜBİTAK bünyesinde Bilişim Teknolojileri Enstitüsü 442 milyon TL, Siber Güvenlik Enstitüsü 52 milyon TL, İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü ise 394 milyon TL bütçe kullanmıştır. Enerji Enstitüsü 2015 yılında altmış üç tane Ar-Ge projesi yürütmüştür. Ele aldığı uluslararası bu projelerin tutarı ise 17 milyon TL'dir. Toplamda 2015 yılı için enstitüye 390 milyon TL tutarında bir bütçe ayrılmıştır. Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü ileri teknoloji alanlarında 35 milyon TL değerinde Ar-Ge projesi yürütmüştür. Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü ise 2015 yılında toplamda otuz yedi tane proje yürütmüştür. Bu projelerin bütçesi ise 1.804 milyon TL'dir. Ancak bu projelerin 1.482 milyon TL'si tamamen dış destekli projelerdir. Enstitü 2015 yılında Savunma Sanayi'nde füze roket ve mühimmat alanında başarılı ürün ve sistemler geliştirmiştir. Aynı zamanda 2015 yılında üniversitelere Ar-

Ge potansiyelini artırmak amacıyla yürütülen projeler için 0,2 milyon TL bütçe aktarılmıştır (TÜBİTAK Faaliyet Raporları, 2015: 48-66).

2016 yılında Ar-Ge harcamaları %19,5 artmış ve 24 milyar 641 milyon TL olmuştur. GSYH içindeki payı ise %0,94 olmuştur. 2016 yılında en fazla Ar-Ge harcaması ise %54,2 ile özel sektör tarafından yapılmıştır. Bunu %36,3 ile yükseköğretim takip etmiştir. İlk defa TÜİK Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması kapsamına alınan Kar Amacı Olmayan Kuruluşlar tarafından yapılan Ar-Ge harcamaları ise genel olarak merkezi yönetim bütçesinden yapılan Ar-Ge harcamalarına dâhil edilmiştir. Kar Amacı Olmayan Kuruluşlar tarafından yapılan Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı %9,5 olmuştur. 2016 yılında Ar-Ge personel sayısı ise 136.953 kişi olmuştur. 2016 yılında öncelikli alanlarda Ar-Ge projelerini ve insan gücünü artırmak amacıyla 2.023 tane projeye destek verilmiş ve 288 milyon TL bir bütçe ayrılmıştır. Bilişim Teknolojileri Enstitüsü 2016 yılında 44 milyon TL, İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü 346 milyon TL, Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü 138 milyon TL, Enerji Enstitüsü ise 1 milyar 009 milyon TL'lik bir bütçe ayırmıştır. 2016 yılında Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü otuz yedi tane Ar-Ge projesi yürütmüştür. Bu projeler için toplamda 2.061 milyon TL bütçe kullanmıştır. Savunma esaslı Ar-Ge harcamaları 2016 yılında en çok Ar-Ge yatırımı yapılan alan olmuştur. Kamu alanında öncelikli ihtiyaçlara çözüm üretmek için yapılan Ar-Ge harcamaları ise 352 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Aynı zamanda Türkiye'nin Avrupa Moleküler Biyoloji Laboratuvarı (EMBL-European Molecular Biology Laboratory) üyeliği çalışmaları 2016 yılında başlatılmıştır (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2016: 48-77).

2017 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla %21,2 artış göstererek 29 milyar 855 milyon TL olmuştur. Aynı şekilde GSYH içerisindeki payı da artış göstermiş, 2016 yılında %0,94 olan GSYH payı, 2017 yılında % 0,96 olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılında en fazla Ar-Ge harcaması yine özel sektör yapmıştır ve %56,9'luk bir paya sahiptir. Ardından %33,5'lik oranla yükseköğretim en fazla harcamayı yapan kurum olmuştur. Kar amacı olmayan kuruluşlar tarafından yapılan Ar-Ge harcamalarının da dâhil olduğu devlet Ar-Ge harcamaları ise toplamda GSYH içinde %9,6'lık bir paya sahip olmuştur. Yapılan Ar-Ge harcamalarının finansmanı ise söz konusu yılda mali ve

mali olmayan şirketler tarafından karşılanmıştır. Ar-Ge personelleri bir önceki yıla göre artış göstermiş ve 2017 yılında 153.552 kişi istihdam edilmiştir. 2017 yılında en fazla Ar-Ge harcaması İstanbul bölgesinde yapılmıştır. İkinci sırada en fazla Ar-Ge harcaması yapılan bölge, Batı Anadolu, ardından üçüncü sırada Doğu Marmara bölgesi gelmektedir (Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2018).

2017 yılında TÜBİTAK tarafından Türkiye için kritik Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Tüm ülkeye hizmet verebilecek, araştırma laboratuvarları 2017 yılında kurulmuştur. Savunma Sanayi'nde füze, roket, mühimmat alanlarında Ar-Ge yeteneği ile ürüne dönüşen başarılı sistemler hayata geçirilmiştir. İnsansız hava aracı füze ve benzeri tehditlere karşı görev yapabilecek milli yüksek güçlü lazer sistemleri ve hava trafiğini gözetleme amacı taşıyan milli gözetim radarları geliştirilmiştir. F-16 uçaklarının füze tehditlerine karşı kendilerini korumaya yönelik elektronik harp noktasında gelişmeler yaşanmış aynı zamanda yerli bulut altyapı yazılımları üzerine çalışmalar yapılmıştır. BİLGEM kapsamında 2017 yılında elli dört tane Ar-Ge projesi yürütülmüştür. Bilişim Teknolojileri Enstitüsü için 15 milyon TL, İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü için 373 milyon TL, Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü için 144 milyon TL, Siber Güvenlik Enstitüsü için 57 milyon TL, Enerji Enstitüsü için 1 milyar 131 milyon TL bütçe kullanılmıştır. Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü ise söz konusu dönemde 2 milyar 151 milyon TL bütçe kullanmıştır. Öncelikli alanlarda Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla altmış dört tane projeye hibe verilmiş ve 88 milyon TL bütçe kullanılmıştır. Aynı şekilde başlangıç Ar-Ge destekleri kapsamında 2017 yılında 22 milyon TL hibe yapılmıştır (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2017: 54-141).

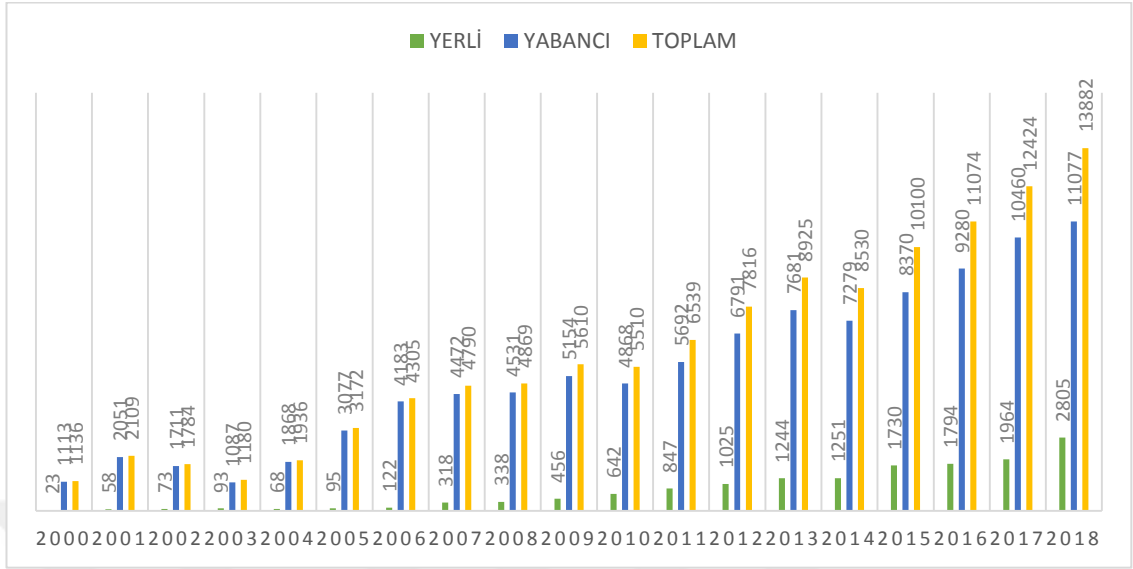
2018 yılında Ar-Ge harcamaları bir önceki yıla göre 8 milyar artış göstermiş ve 38 milyar 534 milyon TL olmuştur. Bütçe artışına bağlı olarak GSYH içindeki payı da %1,03'e yükselmiştir. Sektörler arasında yatırımı ise en fazla amali ve mali olmayan şirketler tarafından yapılmıştır. TÜBİTAK bünyesinde 2018 yılı için otuz dokuz Ar-Ge projesinin yapılması hedeflenmiş ve bunun için 230,4 milyon TL bütçe ayrılmıştır. Kamu kurumlarında Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek amacıyla Kamu Araştırmaları Destek Grubu, Savunma ve Güvenlik Teknolojileri Araştırma Destek için 529 milyon TL bütçe aktarılmıştır. Üniversite-Sanayi işbirliğini desteklemek amacıyla otuz altı tane

proje desteklenmiş ve 8,5 milyon TL hibe verilmiştir. Savunma Sanayi Geliştirme Enstitüsü tarafından kırk dokuz tane proje yürütülmüş olup 3.162 milyon TL bütçe ayrılmıştır. Bilişim Teknolojileri Enstitüsü ise 2018 yılında 34,75 milyon TL bütçe ile dokuz tane proje tamamlamıştır. Yazılım Teknolojileri Enstitüsü ise 7,95 milyon TL ise sekiz tane proje tamamlamış ve farklı projeler yürütmeye devam etmiştir (TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2018: 90-97).

2006-2018 dönemi göz önüne alındığında Türkiye’de en fazla Ar-Ge harcamasının savunma sanayiine yapıldığı görülmektedir. Sektörler bazında değerlendirme yapıldığında ise, genel olarak Ar-Ge harcamalarının özel sektör, TÜBİTAK ve yükseköğretim tarafından yapıldığı görülmektedir. Ar-Ge personeli istihdam sayısının ise her geçen yıl arttığı görülmektedir. Bu artış Türkiye’nin beşeri sermayesine yatırım yaptığını ifade etmektedir. Türkiye Ar-Ge faaliyetlerinin arttırmak ve dünya standartlarının altında kalmamak amacıyla özellikle TÜBİTAK çatısı altında ciddi çalışmalar yürütmeli ve desteklemelidir.

2.1.2. Yıllara Göre Patent Sayıları

Bir ülkede inovasyonun temel ölçütlerinin ne olduğu net olarak belirtilmese de, birçok çalışmada Ar-Ge harcamaları ve patent başvuruları ölçüt olarak kabul edilmektedir (Özcan ve Özer, 2018: 19). Bir ülkede yapılan Ar-Ge faaliyetleri ile patent sayıları arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Patent sayıları yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin somut birer sonucu olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla patent sayılarında meydana gelen artışlar Ar-Ge faaliyetlerinin ne kadar başarılı olduğunun bir göstergesidir. Ek 4’te Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından açıklanan patent tescil sayıları verilmiştir. Bu veriler 2000-2018 yıllarını kapsamaktadır.



Şekil 5: Türk Patent ve Marka Kurumu Tarafından Verilen Patent Tescilleri

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu’ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

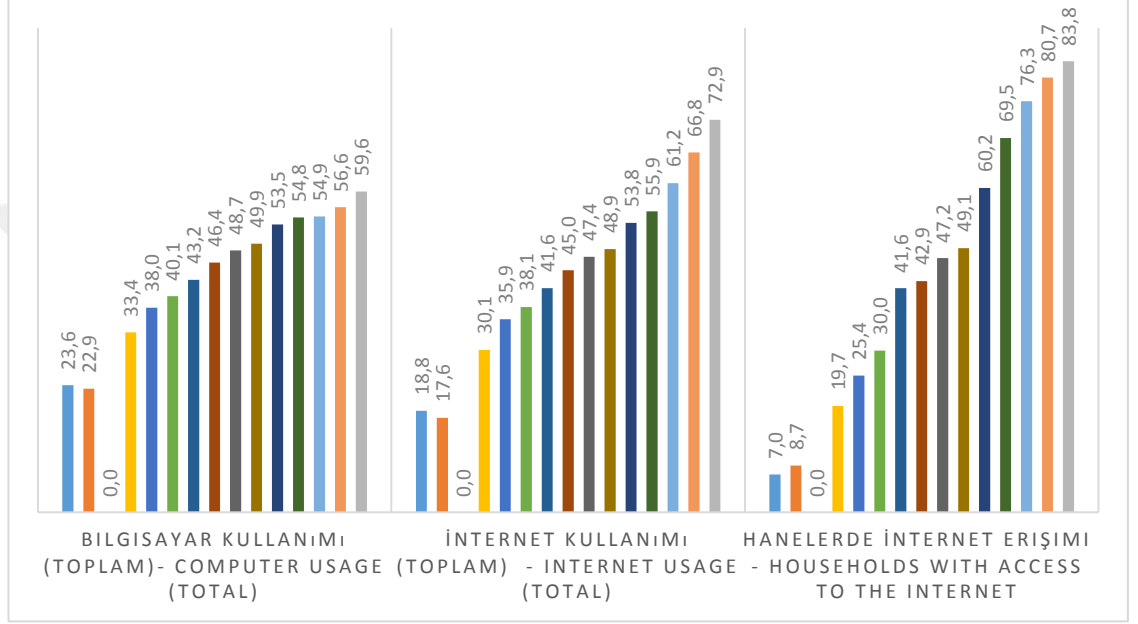
2001-2005 yıllarında yerli patent tescil sayıları 100’e dahi ulaşamazken, yabancı patent tescil sayılarının giderek arttığı görülmektedir. Örneğin, 2005 yılında yapılan toplam patent tescil sayısı 3.172 iken, bu sayının yaklaşık %97’si yabancı patentlerden oluşmaktadır. 2006 yılından itibaren yerli patent tescil sayıları yavaş yavaş artmıştır. Toplam patent tescil sayılarının her yıl ortalama yaklaşık %80’ni yabancı patent tescilleri oluşturmaktadır. 2018 yılında ise yerli patent tescil sayısı 2.805, yabancı patent tescil sayısı 11.077 ve toplam patent tescil sayısı 13.882’dir. 2018 yılında da yerli patent tescil sayısı toplam rakamın %20 sini, yabancı patent tescil sayısı ise toplam rakamının %79’unu oluşturmaktadır. Türkiye’deki yabancı Ar-Ge yatırımlarının somut birer sonucu olan yabancı patent tescil sayıları Türkiye’nin daha fazla Ar-Ge harcaması ve faaliyeti yapması gerektiğini gözler önüne sermektedir.

2.1.3. Türkiye Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı

Hanehalkı¹¹ Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, hanelerin ve bireylerin sahip olduğu bilgi ve iletişim teknolojileri ile bu teknolojilerin kullanımı hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Araştırma, hanelerdeki bilgi ve iletişim teknolojileri, bireylerin bilgisayar kullanımı ve sıklığı, hanelerde internet erişimi, internet kullanımı,

¹¹Aralarında akrabalık bağı olsun ya da olmasın aynı konutta, aynı konutun bir bölümünde birlikte yaşayan, kazanç ve masraflarını ayırmayan ve birden fazla kişiden oluşan topluluk.

E-ticaret, E-devlet, uygulamaları ve bilgi güvenliği alanlarındaki verileri derlemektedir. Türkiye’de 2004 yılından beri düzenli olarak yapılan ve yayınlanan araştırma, 2006 yılında yapılmamıştır. Bu nedenle 2006 yılına ait veriler bulunmamaktadır. Şekil 5’te 2004-2018 yılları arasındaki hanehalkı bilişim teknolojilerinin değişimini gösterilmektedir.



Şekil 6: Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı 2004-2018 (%)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması’ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

2007 hanelerde kullanılan bilişim teknolojileri kullanımı araştırmalarına göre hanelerin %19,7’si internet erişimine sahiptir. İnternet erişimine sahip olmayan %31,2 hane, internete bağlanma ihtiyacı olmadığı sebebiyle kullanmadığını belirtmiştir. Asimetrik Sayısal Abone Hattı (ADSL) %78,5 ile Türkiye’de en fazla kullanılan internet bağlantı türü olmuştur. Bilgisayar kullanan bireylerin yaş grubu ortalaması 16-24’tür. Eğitim durumuna göre ise yüksekokul, fakülte ve lisansüstü mezunları en fazla bilgisayar ve interneti kullanan grubu oluşturmaktadır. 2007 yılında internet en fazla çevrimiçi hizmetler ve bilgi araştırmak için kullanılmıştır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2007)

2008 yılı içerisinde hanelerin internet erişimine sahip olma oranı %25,4’tür. İnternet erişimi olmayan hanelerin oranı ise % 29,4’tür. ADSL Türkiye’de 2007 yılında

olduğu gibi %82,2 oranında en fazla kullanılan bağlantı türü olmuştur. 16-74 yaş grubundaki bireylerin bilgisayar ve internet kullanım oranları; kadınlarda %28,5 erkeklerde %47,8'dir. İnternet kullanımının en fazla olduğu yaş grubu ise 16-24 yaş grubudur. Eğitim durumuna göre en fazla kullanım yüksekokul, fakülte ve lisansüstü mezunlarıdır. 2008 yılında internet, en fazla gazete ve dergi okumak için kullanılmıştır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2008).

2009 yılında hanelerin %30'u internet erişimine sahiptir. İnternet erişimine sahip olmayanlar ise internet kullanımına ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir. Bu oran ise %30,1'dir. ADSL yine Türkiye'de %85,6 ile en fazla internet erişim türü olmuştur. İnternete ihtiyaç duymayan (%30,1) ile internete erişimine sahip olan (%30) haneler arasındaki makas giderek kapanmaktadır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2009). 16-74 yaş grubundaki bireylerin internet ve bilgisayar kullanım oranları; kadınlarda %30, erkeklerde %50,5'tir. 16-24 yaş grubu içerisinde en fazla internet ve bilgisayar kullanımı erkeklere aittir. Eğitim durumuna göre ise interneti en fazla yüksekokul, fakülte ve lisansüstü mezunlar kullanmaktadır. Aynı zamanda 2009 yılında internet ve bilgisayar en fazla e-posta göndermek için kullanılmıştır.

2010 yılında Türkiye genelinde hanelerine bireylerin internete erişimi %41,6'ya yükselmiştir. İnternet ve bilgisayara ihtiyaç duymadığını belirten hanelerin sayısı %3,6 azalmış ve %26,3 olarak gerçekleşmiştir. 16-74 yaş grubunda bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %33,2 ve %31,7 iken erkeklerde %53,4 ve %51,8'dir. Aynı zamanda 2010 yılında internet en fazla e-posta göndermek için kullanılmış ve bireylerin internet üzerinden alışveriş yapma oranları artmaya başlamıştır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2010).

2011 yılında internet erişim imkânına sahip olan hane oranı 2010 yılına göre %1,3 oranında artmış ve %42,9 olmuştur. 2011 yılında internet ve bilgisayar kullanımları konusunda değerlendirmeler kadın-erkek sınıflandırmasının yanı sıra kentsel-kırsal olarak ve İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasına (İBBS) göre de değerlendirilmiştir. Buna göre kentsel alanlarda internete erişim oranı %51 iken kırsalda %22,7'dir. TR-1 İstanbul; %22,7, TR-4 Doğu Marmara; %49,2, TR-7 Orta Anadolu %48,2, TR-5 Batı Anadolu %43,2'dir. Türkiye'nin %39,3'ü geniş bant internet (ADSL, kablolu, kablosuz sabit bağlantılar ile 3G bağlantı) erişimine sahiptir. 2011 yılında

bilgisayar ve internet kullanımında kadın-erkek ve kent-kırsal arasındaki fark devam etmiştir. 16-74 yaş grubundaki kadınların %54,9'u, erkeklerin ise %56,6'sı ise bilgisayar ve internet kullanmaktadır. 2011 yılında kullanıcılar en fazla haber, gazete ve dergi okumak amacıyla interneti kullanmışlar. 2011 yılında bireylerin internet üzerinden kamu kuruluşları ile iletişime geçme oranları artmış (%38,9)'tir. İnternet üzerinden alışveriş giderek yaygınlaşmış ve 2011 yılında %18,6 olmuştur (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2011).

2012 yılında internet erişim imkânına sahip olan hane oranı %4,3 oranında artarak %47,2 olmuştur. İnternet erişimi kentsel alanlarda %55,5 iken kırsalda %27,3'tür. İBBS Düzey-1 e göre; TR-1 İstanbul %49,7, TR-2 Batı Marmara %60,6, TR-4 Doğu Marmara %57,5'tir. Batı Marmara Türkiye ortalamasının üzerindedir. Türkiye'de hanelerin %43,2 si geniş bant internet erişim imkânına sahiptir. Kadın ve erkeklerin internet bilgisayar kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %37 ve %38,5, erkeklerde %58,1 ve %59'dur. Bireyler interneti en çok gazete, dergi ve haber okumak için kullanmışlardır. Aynı zamanda internet kullanan her beş kişiden biri internet üzerinden alışveriş yapmıştır. İnternet kullanıcılarının %45,1 interneti kamu kuruluşlarından bilgi edinmek ve kurumlarla iletişime geçmek için kullanmışlardır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2012).

2013 yılında hanelerin internet erişimine sahip olanların oranı %49,1'dir. Bilgisayar kullanım oranı %49,9, internet kullanım oranı %48,9'dur. Cinsiyete göre bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %39,8 ve %38,7, erkeklerde ise %60,2 ve %59,3'tür. İnternet kullanımı kentsel ve kırsal düzeyde sırasıyla, kentlerde %59 ve %58, kırsalda ise % 29,5 ve % 28,6'dır. İBBS Düzey-1 e göre ise, bilgisayar ve internet kullanımında sırasıyla %62,1 ve %61,4 oranları ile TR-1 İstanbul Bölgesi en fazla internet ve bilgisayar kullanan bölge olmuştur. 2013 yılında internete bağlanmak için cep telefonu ve/veya akıllı telefon kullananların oranı %41,1'dir. İnternet kullanıcıları en çok haber, gazete ya da dergi okumak amacıyla interneti kullanmışlardır. İnternet kullanıcılarının %41,3'ü interneti kamu kurum ve kuruluşları ile iletişime geçmek ve kurumlardan bilgi edinmek için kullanmışlardır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2013).

2014 yılında hanelerin internete erişim oranı bir önceki yıla göre %11,1 oranında ciddi bir artış göstererek %60,2 olmuştur. Cinsiyete göre bilgisayar ve internet kullanım oranı sırasıyla; kadınlarda %34,3 ve %44,1, erkeklerde ise %62,7 ve %63,3'tir (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2014). İnternet kullanımı için taşınabilir cihaz kullanım oranları artmış ve cep telefonu ile akıllı telefon kullananların sayısı da buna paralel olarak artmıştır. İnternetin kullanım amacı gazete ve dergi okumaktan ziyade sosyal medyaya evrilmiştir. Bunun yanı sıra cep telefonu kullanıcıları E-devlet hizmetlerinden de faydalanmaya başlamışlardır. Kamu kurum ve kuruluşları ile iletişim kurmak ve işlem yapmak amacıyla internet kullananların oranı %53,3'e yükselmiştir. İnternet üzerinden alışveriş yapanların oranında yine artışları olmuş ve %30,8 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye genelinde 2015 yılında internet erişimine sahip olan hanelerin oranı %69,5'tir. Bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %45,6 ve %46,1, erkeklerde ise %64 ve %65,8'dir. 2015 yılında on haneden yedisi internet erişimine sahip olmuştur. Geniş bant internet erişim imkânına sahip olan hanelerin oranı %67,8'dir (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2015). Artık bilgisayarlardan ziyade internet erişimi için tercih edilen cep telefonlarının kullanım oranları da artmıştır. 2014 yılında olduğu gibi internet kullanım amaçları arasında sosyal medya birinci sırada yerini almıştır. İnternet kullanan bireylerin %53,2'si E-devlet hizmetlerinden faydalanmışlardır. İnternet üzerinden alışveriş yapanların oranı ise %33,1'e yükselmiştir. E-ticaret trendi bu dönemde hızla yükselmeye başlamıştır.

Türkiye genelinde 2016 yılında on haneden sekiz tanesi internet erişimine sahiptir ve bu oran %76,3'e tekabül etmektedir. Bilgisayar, internet kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %45,9 ve %51,9 iken erkeklerde %64,1 ve %70,5'tir. Hanelerin %96,9'unda cep telefonu bulunmaktadır. Cep telefonlarının yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmasıyla sabit telefon kullanım oranları azalmıştır. Geniş bant internet erişim imkânına sahip hanelerin oranı %73,1'dir. İnternet en fazla %82,4 oranı ile sosyal medya için kullanılmıştır. İnternet kullanan bireylerin %61,8 ise E-devlet hizmetlerinden faydalanmıştır. İnternet üzerinden alışveriş yapanların oranı ise bir puan artarak %34,1 olmuştur (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2016).

Türkiye'de 2017 yılında bilişim teknolojileri araştırması sonucuna göre internet erişimine sahip olan hanelerin oranı %80,7'dir. Bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla; kadınlarda %47,7 ve %58,7 iken erkeklerde %65,7 ve %75'dir. Geniş bant internet erişimine sahip olan hanelerin oranını %78,3'tür. Aynı zamanda bireylerin %42,4'ü, E-devlet hizmetlerinden faydalanmışlardır. 2017 yılında internet kullanıcılarından her dört kişiden biri internetten alışveriş yapmıştır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2017).

2018 yılında Türkiye genelinde hanelerin %83,8 internet erişim imkânına sahiptir. Bilgisayar ve internet kullananların oranları cinsiyete göre sırasıyla; kadınlarda %50,6 ve %65,5 iken erkeklerde %68,6 ve %80,4'tür. Kadın ve erkekler arasındaki fark 2018 yılında da kapanmamıştır. Geniş bant internet erişimine sahip olanların oranı %82,5 olmuştur. Bireylerin E-devlet hizmetlerinden faydalanma oranları %45,6 ile artış göstermiştir. İnternet üzerinden alışveriş yapanların oranı ise %29,3'tür. Bu dönemde internet kullanımında en fazla giyim harcaması yapılmıştır (Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması, 2018).

Hanehalkı bilişim teknolojileri araştırması genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye genelinde bilgisayar, akıllı telefon ve internet kullanımında ciddi artışlar yaşandığı görülmektedir. Ancak dikkat çeken hususlardan bir tanesi ise kentsel ve kırsal alanlarda internet ve bilgisayar kullanımı oranlarının ciddi farklılıklara sahip olmasıdır. Aynı zamanda cinsiyete göre internet ve bilgisayar kullanımında farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'de bir bireyin bilgi ve teknoloji imkânlarına eşit düzeyde ulaşamadığı gözlenmiştir. Vatandaşlar genellikle interneti E-devlet hizmetlerinden faydalanmak yerine sosyal medyaya girmek ya da E-ticaret işlemlerini gerçekleştirmek için kullanmışlardır. E-devlet hizmetinden yararlanmak amacıyla internet kullanımında özellikle 2011 yılı itibari ile artış olduğu görülmektedir. Bu artışın en önemli sebeplerinden bir tanesi ise E-devlet portalı üzerinden gerçekleştirilen işlemlerin (pasaport işlemleri, vergi ödemek gibi) spesifik işlemler olmaktan ziyade günlük hayatı kolaylaştıran (elektrik, su, doğalgaz ödemeleri gibi) hizmetlerden oluşmasıdır. Türkiye'deki üniversite ve yükseköğretim mezun sayılarının giderek artması, teknolojiyi daha fazla kullanan bireylerin artması ile doğru orantılı olduğu görülmektedir.

Türkiye’de kamu kurumları da teknolojiyi etkili ve verimli bir şekilde kullanmak adına faaliyetler yürütmektedir. Kurumlar vatandaşlara daha hızlı ve kaliteli hizmet sunmak adına teknolojik yatırımlar yapmaktadır. Yapılan yatırımlar ve gerçekleştirilen projeler vatandaşlara kamusal hizmet olarak, bazen kurumun kendi web sayfası, bazen de Türkiye’nin dijital portalı olan E-devlet üzerinden sunulmaktadır.

2.2. Türkiye’de Kamu Kurumlarında Uygulanan E-Hizmetler

E-hizmet; vatandaşlara sunulacak olan kamu hizmetlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanarak sağlanmasıdır. Sağlık hizmeti, eğitim hizmeti, sosyal yardımlar gibi birçok kamu hizmetinde bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanılmaktadır (Ağaoğlu, 2015: 140). E-devlet, hükümetlerin kamusal hizmetleri kişilere ve kuruluşlara düşük maliyetle, hızlı ve etkin bir şekilde sunmasıdır. E-devlet, devletin kamu hizmetlerini etkin, hızlı, şeffaf bir şekilde ve kısa sürede düşük maliyetle sunulmasını sağlayan sistemin genel adı olarak ta ifade edilebilir (Delibaş ve Akgül, 2010: 105).

E-devlet ile vatandaşlar kamu hizmetlerinde karar alma sürecine dâhil edilmektedir. Sadece kamu hizmetlerinin sunumuna dair bir dönüşüm yaşanmamakta aynı zamanda yönetim şeklinde de dolaylı bir dönüşüm gerçekleşmektedir. Bu sistem sayesinde vatandaş odaklı değil genel toplum odaklı bir hizmet sunumu sağlanmaktadır. Dijitalleşen kamu hizmetleri bürokrasiyi ortadan kaldırmakta ve kesintisiz hizmet sunumu imkânı doğmaktadır. Türkiye’de bu dönüşüme ayak uydurmakta ve pek çok kamu kurumu, kamu hizmetlerini E-hizmet olarak sunmaktadır.

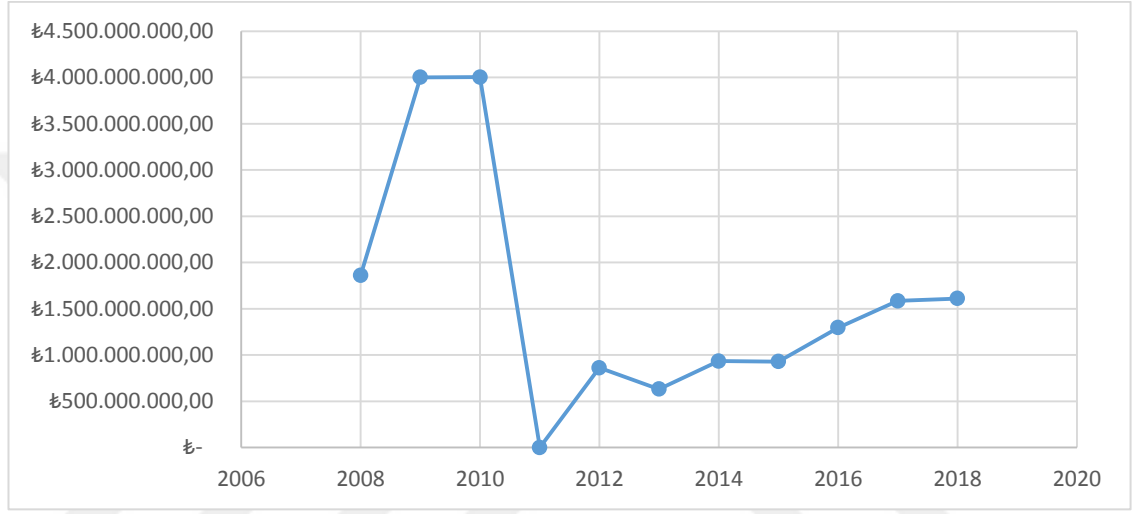
2.2.1. Cumhurbaşkanlığı Sistemi Öncesi BİT Yatırımları ve E-Hizmetler

Çalışmanın bu kısmında parlamenter yönetim şeklinin uygulandığı 2008-2017 yılları arasındaki BİT’ ne ayrılan ödenek rakamları ve bu ödenekler ile ne kadar kamu BİT yatırımı yapıldığı incelenmektedir. 2018 yılı parlamenter sistem sürecine dâhil olarak hazırlanan bütçe ödeneklerine sahiptir. Ancak 2018 yılı yönetim şeklinin fiili olarak değiştiği yıl özelliğini taşımaktadır. Bu sebeple 2018 yılı yeni yönetim anlayışının başladığı tarih aralığında değerlendirilmektedir.

2.2.1.1. Başbakanlık

Parlamenter yönetim sisteminde yürütme organı görevini üstelenen Başbakanlık Kurumu, 1923 yılından 2018 yılına kadar hizmet vermiştir. 16 Nisan 2017 yılında

yapılan referandum ile yürütme organının başı (Cumhurbaşkanı) değişmiş ve bu değişim 2018 yılı itibari ile fiili olarak uygulanmaya başlanmıştır. Mevcut hizmet süreci içerisinde Başbakanlık Kurumu Türkiye’de pek çok hizmetin hayata geçirilmesini sağlamıştır. 2008-2018 yılları arasında kurumun bütçesi Şekil 7’de gösterilmektedir. Ödenek miktarları aynı zamanda kamu BİT yatırımları bakımından da değerlendirilmektedir.



Şekil 7: Başbakanlık Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

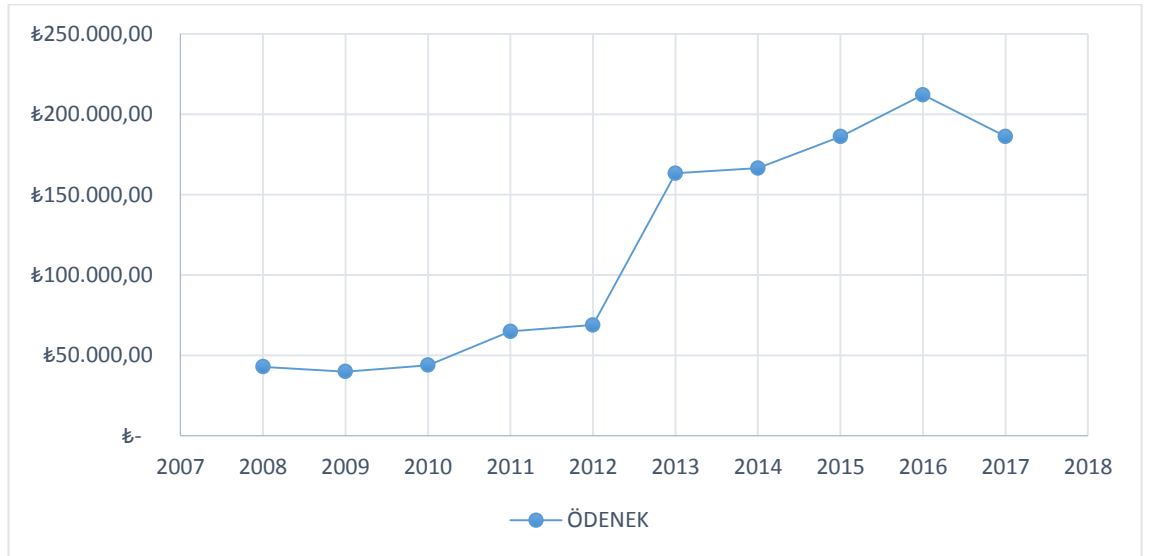
Kamu BİT yatırımları bakımından Başbakanlık Kurumunun 2008-2018 yılları arasında gelişmiş büyük çaplı yatırımlarının olmadığı görülmektedir. Bilgisayar alımı, yazılım, donanım gibi genel muhtelif harcamalar yapılmıştır. 2011 yılında yaşanan keskin düşüşün sebebi ise mevcut yılda Başbakanlığın teşkilat yapılanmasında meydana gelen bir takım değişiklikler olduğu tahmin edilmektedir. Başbakanlık yapısından ayrılarak, ilgili bakanlıklara bağlanan kuruluşların Başbakanlık bütçesinde azalmaya neden olduğu düşünülmektedir. 2015-2017 yılları arasında “Kıymetli Arşiv Malzemelerinin Dijital Ortama Aktarılması” projesi Başbakanlık kurumunun ilk kamu BİT yatırımı sayılabilir (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2016).

Başbakanlığın kendine özgü kamu BİT yatırımlarının olmaması negatif bir durum olarak görülmekle beraber, Başbakanlık kurumu kendi bünyesinde birden fazla bakanlık ve kurumu barındırmıştır. Bu birimlerin yapmış oldukları kamu BİT yatırımları Başbakanlık bünyesinde değerlendirilebilir. Kurumun yeni yönetim

sisteminde yer almaması, kendine özgü verileri ve bilgileri geçmişe yönelik olarak aktarabileceği bir dijital platforma sahip olmaması, kurum hakkında bilgi toplamakta ve yorum yapmakta güçlükler yaratmaktadır. Başbakanlık İletişim Merkezi (BİMER) kurumun toplumda yaygın olarak kullanım alanı bulduğu önemli bir dijital hizmet olma özelliğine sahipti.

2.2.1.2. Adalet Bakanlığı

Adalet Bakanlığı tarafından sunulan E-hizmetler Adalet Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü, bakanlık ile merkez ve taşra teşkilatı arasındaki bilgi işlem sistemini kurmak, yürütmek ve onarımlarını yapmakla yükümlüdür. Aynı zamanda bilişim teknolojilerine uygun olarak bilgi ve belge akışını sağlamakla görevlidir. Genel müdürlük, kurumun bilişim altyapısını kurmak ve yargı kararlarına elektronik ortamda erişim imkânını sağlamak ile mükelleftir. Aynı zamanda, kurumun iletişim altyapısını daha etkin hale getirmek, uzaktan eğitim yazılımları gerçekleştirmek, fiber hat sayısını artırmak, E-tebligat, E-ilan sayısını ve E-imza kullanım oranını artırmak, kâğıtsız ofis ortamına geçişi sağlamak ve bilişim alanında uzman bir kadro yetiştirmek durumundadır (Adalet Bakanlığı Stratejik Planı, 2011: 50-110). Adalet Bakanlığı Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü 2008-2017 yılları arasındaki bütçesi Şekil 8’de gösterilmektedir.



Şekil 8: Adalet Bakanlığı, Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Adalet Bakanlığı sağladığı E-hizmetler sayesinde kurum bünyesinde yaşanan E-dönüşüme ciddi katkılar sağlamaktadır. 2008 yılından itibaren düzenli olarak üzerinde çalışmaları devam eden “Ulusal Yargı Ağı Projesi” (UYAP) en önemli E-dönüşüm projesi olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda Adalet Bakanlığı bünyesinde en fazla bütçe ayrılan projedir. UYAP Adalet Bakanlığının ve merkez teşkilatının tüm yargı birimleri arasındaki otomasyonu sağlayan ve E-dönüşüm sürecinde kurumun en önemli E-hizmet işlevini yerine getiren bilişim sistemidir (Güneş, 2012: 56).

2011 yılında ise UYAP Projesinin yanı sıra “Adli Sicil Paylaşım Sistemi” (2010-2011) en fazla harcama yapılan proje olmuştur (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2011: 5-11). 2011-2013 yılları arasında başlanan ve tamamlanmış olan “Veri Değişimi Yoluyla Adli İşbirliği” projesi ise önemli E-dönüşüm projelerinden biridir. Bakanlık bu bilişim yatırımlarının ve düzenli olarak gelişimine bütçe ayırdığı UYAP’ın yanı sıra “Ses ve Görüntü Bilişim Sistemi” projesini hayata geçirmiştir (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2013-2019: 1-11).

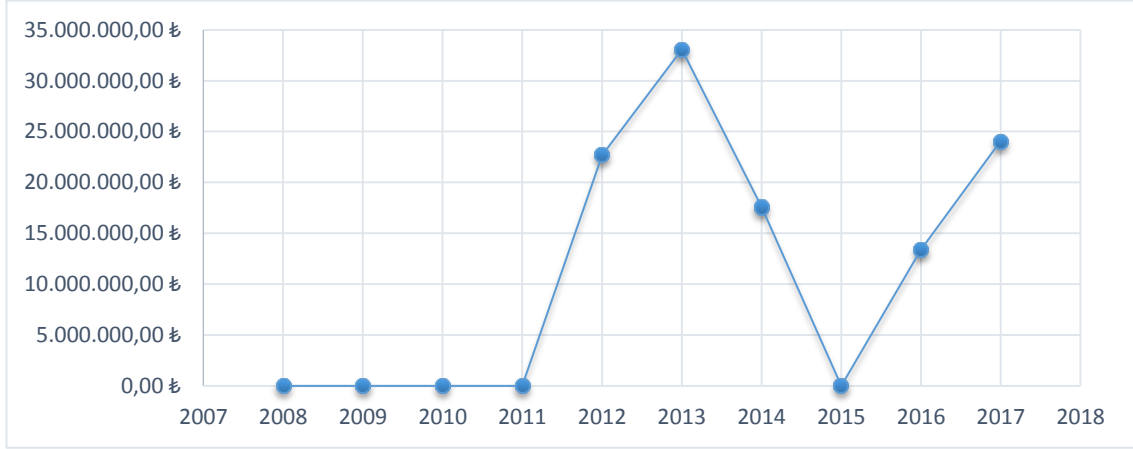
2013 yılı Kamu BİT Yatırımları raporuna göre, 2013 yılında rakamlar 3.6 milyar TL’ye kadar yükselmiştir. Ancak 2013 yılı bütçesindeki artış sebeplerinden bir tanesi, mevcut dönemde mahkeme salonları sayısının artması ve buna bağlı olarak teknoloji altyapı yatırımların yapılmasıdır. 2014 yılında ise Adalet Bakanlığı en fazla BİT harcaması (157.000 milyon TL) yapan on kurumdan biri olmuştur. Ancak 2008 yılı mevcut yıllar içerisinde artış noktasında istisna olarak görülmektedir. Bunun nedeni ise 2008 krizi ve bu süreçte gelişen ekonomik daralma olarak kabul edilebilir. 2016 yılında ayrılan bütçe 170.000 milyon TL, 2017 yılında ise 152.000 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Bunun sebebi ise BİT yatırımları bakımından, muhtelif harcamalar dışında sadece tek bir projenin (Ses ve Görüntü Bilişim Projesi) yürütülmüş olmasıdır (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2013-2017: 1-11). Bakanlık sürekli yeni yatırımlar yapmakla beraber en önemli E-dönüşüm hizmeti olan UYAP’ı sürekli olarak geliştirmekte ve üzerinde çalışmaktadır.

Adalet Bakanlığı UYAP hizmeti ile tüm dünyadaki yargı hizmetlerini takip etmektedir. Bakanlık tüm imkânlarını kullanarak yargı hizmetlerini daha etkin, hızlı ve verimli bir şekilde sunma fikriyle hareket etmektedir. Ancak UYAP projesi ile Adalet Bakanlığı bünyesinde bulunan tüm birimler ile entegrasyonu iyi derecede sağlanmasına

rağmen, bakanlığın diğer kamu kurumları ile entegrasyonu tam anlamıyla sağlanamamıştır. Bu durum E-hizmetlerin sunumunda aksaklıklara neden olmaktadır (Ünal ve Kiraz, 2016: 445). Bu nedenle Adalet Bakanlığı'nın diğer kurumlarla veri akışını hızlandıracak adımlar atması gerekmektedir.

2.2.1.3. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı

Bakanlığın bilgi iletişim hizmetleri Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Başkanlık, Bakanlığın tüm merkez ve taşra teşkilatları arasındaki iletişimi sağlamak, Bakanlığın yazılımlarını kurmak, geliştirmek, güvenliğini sağlamak, diğer bilgi sistemler ile arasındaki entegrasyonu sağlamak ve gelişen bilişim teknolojilerini takip ederek kurumu bu konuda güncellemekle yükümlüdür. Aynı zamanda bakanlığın bilişim altyapısını kurmakla mükelleftir. Başkanlık tüm bunları yapabilmek için bazı birimler oluşturmuştur. Bunlar; “*Yazılım Geliştirme Birimi, Ağ Yönetimi Birimi, Sistem Yönetimi Birimi, Donanım ve Destek Birimi, Bilgi Güvenliği Birimi, Teknoloji ve Proje Yönetimi Birimi, Uygulama Sunucuları Birimi, Veri Tabanı Yönetimi Birimi, Yönetim Hizmetleri Birimi*”dir. Bu birimler ile bakanlık bilgi iletişim teknolojilerini takip etmekte ve sürece uyum sağlanmaktadır. Başkanlığın tüm bu amaçlarına ulaşmak, görev ve yetkilerini kullanmak için bakanlığa ayrılan ödenekler Şekil 9’da gösterilmiştir. Ancak Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü (BUMKO)’nün kapanması ve verilerin tamamının Hazine ve Maliye Bakanlığına aktarılamaması sebebiyle Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı’nın ödenek cetvellerinin tümüne erişim sağlanamamıştır. Bu nedenle 2012-2017 yılları arasındaki veriler üzerinden bir değerlendirme yapılmaktadır.



Şekil 9: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı Bütçesi

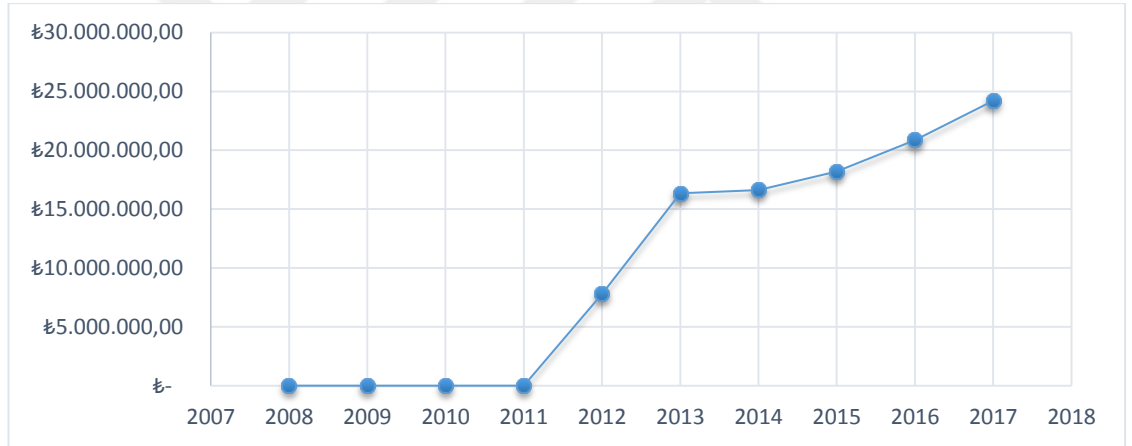
Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının yapmış olduğu BİT yatırımları incelendiğinde, bakanlığın bu konuda biraz yavaş hareket ettiği görülmektedir. 2012 yılı öncesinde BİT muhtelif harcamalar dışında özel bir proje üzerine yatırım gerçekleştirmediği görülmektedir. 2012 Kamu BİT Yatırımları Raporuna göre, 2012 yılında “Bütünleşik Yardım Projesi” ve “Bilgi İşlem Projeleri” olarak iki proje (44.751 TL) yürütülmüştür. 115.00 TL BİT yatırımı yaparak, Bakanlık “Erişilebilir Kütüphane Sistemi” ve “Aile Bilgi Sistemi” projelerini hayata geçirmiştir. 2014-2015 yılları arasında bakanlığın ödeneklerinde düşüş yaşanmıştır. Bütçe ödeneğinde yaşanan bu düşüşün sebebi, bakanlığın Bilgi İşlem Daire Başkanlığından ziyade sosyal yardım müdürlüklerine (çocuk hizmetleri, aile ve toplum hizmetleri gibi) bütçe ayrılmış olmasıdır. 2016 yılı itibari ile bakanlığın destek hizmet faaliyetleri ve yazılım çalışmaları bütçe rakamlarına yansımıştır. Ek olarak E-uygulamaların kullanımının yaygınlaşması bu yönde çalışmalara ağırlık verilmesini gerektirmiştir.

Gerçekleştirilen BİT yatırımları neticesinde Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, vatandaşlara E-devlet portalı üzerinden yirmi dokuz tane hizmet sunmaktadır. Hizmetlerin bir kısmı şu şekildedir; İşçi Sendikaları Üyelik İşlemleri, Proje Destekleri Takip, Evlat Edinme Hizmeti, Gelir Testi Sonucu Sorgulama, Koruyucu Aile Görüşme Talebi gibi hizmetlerdir.

2.2.1.4. Ekonomi Bakanlığı

Bakanlığın bilim teknolojileri altyapısını oluşturmak, uygulamak, teknolojik gelişmeleri takip ederek otomasyon işlemlerini yürütmek görevi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'na aittir. Vatandaşlar çevrimiçi olarak, evrak sorgulaması yapabilmekte, ithalat işlemlerini gerçekleştirebilmekte, E-ihale uygulamasını kullanabilmekte, elektronik beyanname verebilmekte, taşıt beyanı yapabilmekte, yatırım teşvik belgesi sorgulayabilmekte ve gümrük veri ambarı sistemi gibi pek çok hizmetten faydalanabilmektedir. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nın ödenek cetveli Şekil 10'da gösterilmektedir. Bakanlığın 2008-2011 yılları verilerine bakanlığın teşkilat yapısının değişmesi ve CHS ile verilerin tamamının yeni bakanlık altyapısına aktarılmaması nedeniyle ulaşılamamaktadır. Bu sebeple değerlendirmeler 2012-2017 yılları arasını kapsamaktadır.



Şekil 10: Ekonomi Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi

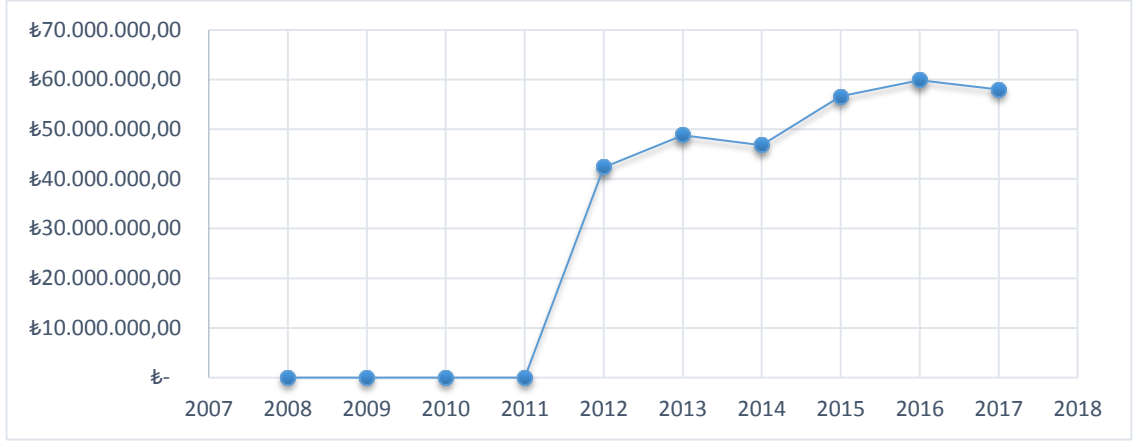
Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Başkanlığın 2012 yılı öncesi ödenek cetvelleri yayımlanmamıştır. 2012 yılından itibaren açıklanan rakamlara göre, BİT yatırım tutarlarında periyodik artışlar görülmektedir. Ancak rakamsal artışlar olmakla birlikte faaliyetler özelinde ise bir farklılık görülmemektedir. Bakanlık BİT yatırımlarını özellikle yeni projeler geliştirmek üzerine değil mevcut projelerin donanımı, yazılımı ve makine- teçhizat alımları yönünde kullanılmıştır. Bu BİT yatırımları vatandaşlara E-devlet portalı üzerinden E-hizmet olarak verilmektedir.

Ekonomi Bakanlığı, E-devlet portalı üzerinden kesintisiz olarak kırk altı hizmet vermektedir. Bu hizmetlere; evrak takibi, gümrük işlemleri mükellef kaydı, ithalat işlemleri, kooperatif bilgi sistemi, çevrimiçi ihbar, ticaret müşavirlikleri web siteleri ve ürün künyesi sorgulama gibi hizmetler örnek olarak verilebilir.

2.2.1.5. İçişleri Bakanlığı

Bakanlığın bilişim altyapısını oluşturmak ve teknolojik gelişmeleri takip ederek kurumun bilgi güvenliğini sağlamak ve yeni gelişmelere uygun olarak kamu politikaları tasarlamak görevi Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından icra edilmektedir. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı E-dönüşüm yaratmak adına pek çok proje yürütmektedir. Yarattığı E-dönüşüm hareketinin öncü uygulayıcılarından bir E-İçişleri Bakanlığı uygulamasıdır. Bakanlık birtakım bilgi ve belgelerin akışını, güvenlik işlemlerini E-devlet üzerinden sağlanan e -hizmetler aracılığı ile gerçekleştirmektedir. Bu proje ile bakanlık tüm kamu kurumları arasında kurumsal bir iletişim sağlamaktadır. (Eroğlu ve Külcü, 2013: 333-334). Bakanlığın bir başka projesi ise E-belediyedir. Bu proje ile vatandaşlara hızlı ve kesintisiz hizmet sunabilmek ve tüm belediyeleri tek bir sistem çatısı altında toplamak amaçlanmıştır. 2017 yılında Türkiye’de E-belediye uygulaması için Samsun Atakum Belediyesi gibi pilot belediyeler seçilmiştir. “Güvenlik ve Acil Durumlar Koordinasyon Merkezi (GAMER)” projesi ise Türkiye genelinde meydana gelen ve müdahale gerektiren herhangi bir olay karşısında, tüm kamu kurumlarının aynı anda haberdar olmasını ve olaya müdahale edilmesini sağlamaktadır. İçişleri Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığının dijital kamu hizmetlerini sürdürmek ve geliştirmek için kullandığı bütçe miktarları Şekil 11’de görülmektedir. Fakat bütçe ödenek tutarlarına Hazine ve Maliye Bakanlığının veri tabanına bütçe ödenek cetvellerinin eksiksiz aktarılamaması nedeniyle 2012 yılı itibari ile ulaşılabilmektedir. Bu sebeple veriler 2012-2017 dönemini kapsamaktadır.



Şekil 11: İşçileri Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Nüfus ve ikametgâh gibi önemli vatandaşlık bilgilerine sahip ve bu bilgileri depolamakla mükellef olan bir bakanlık olması sebebiyle E-dönüşüm noktasında kurumdan beklentiler oldukça fazladır. E-İşçileri projesinin yanı sıra, “Nüfus Hizmetleri BİT” projesi (2008-2009) “T.C. Kimlik Kartı” (2008-2010) gibi projeleri hayata geçirerek 40.747 TL kadar BİT yatırımı gerçekleştirmiştir. 2011 yılında da bakanlık mevcut projelerine devam etmiş ve en fazla BİT yatırımı yapan on kurumdan biri olmuştur. 2011 yılında devam eden “Nüfus Hizmetleri Bilgi Teknolojileri” projesi en fazla ödenek ayrılan BİT programı olmuştur. 2012 yılında ise 227.000 TL harcama yapılarak en fazla BİT yatırımı yapan ikinci kurum olmuştur. 2012-2017 yılları arasında da Bakanlık en fazla BİT harcaması yapan ilk on kurumdan biri olmuştur. Bu süreçte “Acil Çağrı Sistemi (112)”, “T.C. Kimlik Kartı” projesi en fazla BİT harcaması yapılan projelerdendir. “Acil Çağrı Sistemi” sadece 112 Acil Hizmeti vermemektedir. Bu proje ile Türkiye’de kullanılan yedi acil çağrı hattı tek bir çağrı merkezinden hizmet vermektedir.

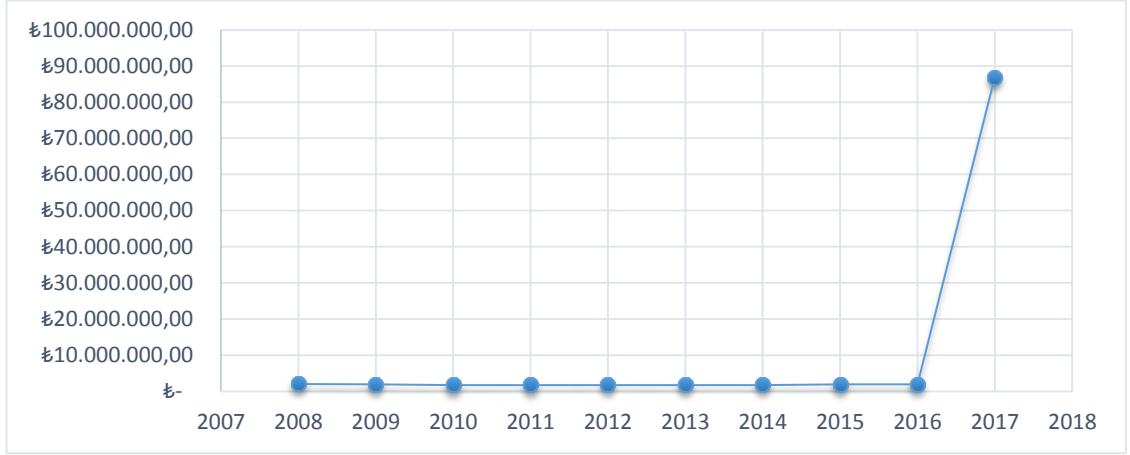
Ayrıca, Bakanlık 2006 yılında Türkiye’de E-hizmet noktasında ciddi dönüşümler yaratan, nüfus hizmetlerinde veri akışını hızlandıran ve erişilebilirliği mümkün kılan “Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS)” projesini hayata geçirmiştir. Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan bireylerin tüm özlük bilgilerini tek bir veri tabanında toplamayı, herhangi bir değişiklik söz konusu olduğunda tüm kurum ve kuruluşların değişimi sisteminde güncelleyebilmesini sağlayan bir projedir. Aynı

zamanda proje kurumlar arasındaki veri akışını sağladığından ciddi bir zaman ve işlem tasarrufu sağlamaktadır (Eroğlu, 2006: 86-87).

İçişleri Bakanlığı E-devlet portalı üzerinden on yedi tane entegre hizmet ve sekiz adet kimlik doğrulama hizmeti vermektedir. Bu hizmetlerden bazıları şunlardır; karar bilgisi sorgulama, bilgi edinme başvurusu sorgulama, insan hakları ihlali bildirimi, işçileri belediye ruhsat başvurusudur. İçişleri Bakanlığı'nın savunma, koruma ve düzenleme gibi yetkileri göz önüne alındığında projelerin sadece E-belge yönetiminden ibaret olmaması gerekmektedir. Toplumsal düzeni sağlamakla mükellef olan bakanlık, vatandaşların hayatını kolaylaştırması ve toplumsal problemlerin çözümüne hızlı sonuçlar üretecek dijital platformlara yönelik projeler gerçekleştirmesi beklenmektedir.

2.2.1.6. Maliye Bakanlığı

Kamu kurum ve kuruluşları vatandaş ile arasındaki bilgi akışını hızlandırmak amacıyla projeler yürütmekte ve yatırımlar yapmaktadır. Çevrimiçi olan bu hizmetler sadece bilgi akışını hızlandırmak ile kalmayıp şeffaflığı sağlamakta, kamusal güvenilirliğe katkı yapmakta ve verimliliği artırmaktadır. Maliye Bakanlığı da pek çok kamusal hizmetini çevrimiçi olarak sunmaktadır. Türkiye'de E-işlemleri kurum bünyesinde uygulamaya başlayan ve mevcut durumda en etkili kullanan bakanlık olarak kabul edilmektedir. Bakanlığın vatandaşlara sunmuş olduğu bazı çevrimiçi hizmetlerden bir kaçı, “Vergi Kimlik Numarası Uygulaması” projesi, “E-Vergi Uygulamaları”, “Vergi Dairesi Otomasyon” projesidir. (Yavuz ve Çarıkçı, 2009: 14). Tüm bu hizmetleri, bakanlığın bilgi işlem ve teknoloji faaliyetlerini Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı yürütmektedir. Birimin bu işlemler için ayrılan ödenekleri ise Şekil 12’de gösterilmektedir.



Şekil 12: Maliye Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

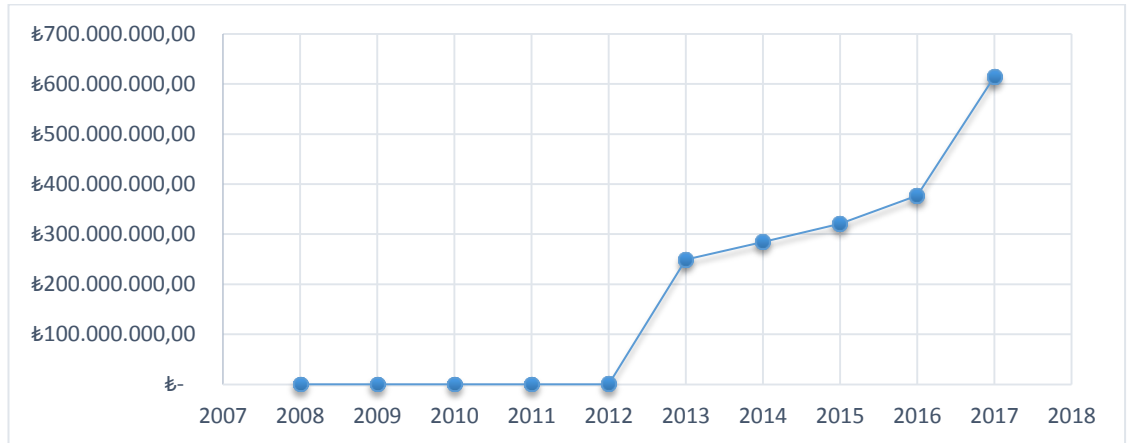
Bakanlık çevrimiçi olarak verdiği tüm hizmetleri vatandaşa ulaştırabilmek için bir takım BİT yatırımları yapmaktadır. 2008 yılında 16.490 TL olan BİT yatırım harcamaları, 2012 yılına gelindiğinde %4,5 artarak 36.000 TL olmuştur. Ancak Bilgi İşlem Daire Başkanlığının bütçe ödenek rakamları 2017 yılına kadar minimum düzeyde artış gösterirken 2017 yılında 85.033.000 TL gibi ciddi bir artış göstermiştir. Bakanlığın kamu BİT yatırımlarında söz konusu yıl için olağanüstü bir yatırım projesi bulunmamaktadır. Ancak 2017 yılı Maliye Bakanlığı tarafından yürütülen pek çok projenin tamamlanma yılı olması nedeniyle bütçesinin arttığı düşünülmektedir.

Maliye Bakanlığı'na bağlı olarak hizmet veren Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) kendi bünyesinde E-hizmetler sunmaktadır. Bu E-hizmetler; E-tahsilat, E-beyanname, E-fatura, E-arşiv ve E-yoklamadır. (Beşel ve Çokgezer, 2015: 14-21). Bu elektronik hizmetler sayesinde vatandaşlar artık vergi dairesine gitmeden işlemlerini yapabilmektedir. Bu hizmetler sadece vatandaşın hayatını kolaylaştırmakla kalmayıp, kuruma ve devlete de katkılar sağlamaktadır. Bu uygulamalar sayesinde belge takibi oldukça kolaylaşmakta, beyanname vermeme ihtimalini ortadan kalkmakta ve vergi kaçakçılığı önlenmektedir. Bir ülkenin gelişmişlik düzeyi ile E-devlet kullanımı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Bu durum Türkiye'deki tüm kamu kurumları için geçerli olmasının yanı sıra, Maliye Bakanlığı'nın sunduğu E-hizmetler, bakanlığın teknolojiye gösterdiği uyumu ve gelişmişliği ifade etmektedir.

2.2.1.7. Kalkınma Bakanlığı

Bakanlığın bilişim, bilgi işlem, bilgi güvenliği ve kurumsal iletişimin sağlanması gibi bilgi teknolojileri ile ilgili tüm hizmetlerinden Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı sorumludur. Kalkınma Bakanlığı esas olarak Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşmesi için gerekli faaliyet ve projeleri yürütmektedir. Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planları da bu amacın bir parçasıdır. Kamu kurumlarının bilgi teknolojileri yatırımları için gerçekleştirmiş oldukları faaliyetler ve yürüttükleri politikalar ile Kalkınma Bakanlığı'nın eylem planları uyum göstermek durumundadır (Kalkınma Bakanlığı Stratejik Plan-, 2014: 32).

Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı'nın izlediği politikalarda kamu-özel sektör işbirliğini dikkate alınmaktadır. Kamu ve özel sektör arasındaki entegrasyonu sağlamak Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı'nın başlıca görevleri arasında yer almaktadır (Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2014: 18). Kalkınma Bakanlığı bünyesinde hizmet vermekte olan “ www.bilgitoplumu.gov.tr ” internet sayfası kamu kurumlarının BİT faaliyetlerine ilişkin bilgilerin vatandaşlara sunulmasında önemli bir işleve sahiptir. Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı'nın 2008-2017 yılları arasındaki bütçe ödenek miktarları Şekil 13'te gösterilmektedir.



Şekil 13: Kalkınma Bakanlığı, Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

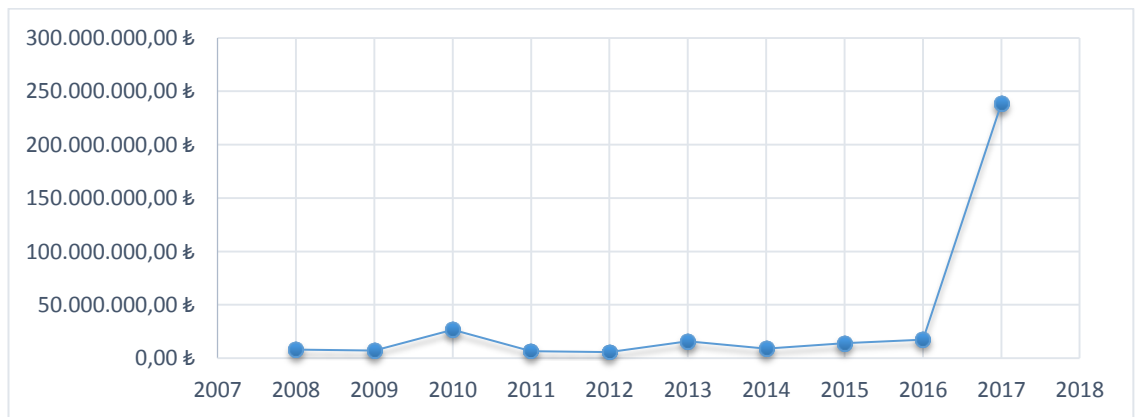
Bakanlığın ödenek cetvelleri Hazine ve Maliye Bakanlığı veri tabanına 2012 yılı itibarıyla aktarılmıştır. Bu sebeple 2008-2011 yılları arasındaki verilere

ulaşılamamıştır. Çalışmada inceleme 2012 yılı itibari ile başlatılmıştır. 2012 ve 2013 yılları arasında ciddi bir artış yaşanmıştır. Kalkınma Bakanlığı, BİT yatırımları yapan bir kurum olmaktan ziyade yatırımların stratejilerini ve kriterlerini belirleyen bir kurum olma özelliğine sahiptir. Fakat 2012-2017 yılları arasında “Kalkınma Ajansları Yönetim Sistemi” projesini yürütmüştür. 2012 yılından itibaren yapmış olduğu tek BİT yatırımı olarak kabul edilen bu proje sayesinde, BİT harcamaları artmıştır. Kurum E-devlet üzerinde de kamu hizmetleri sunmaktadır. E-bütçe, Kamu Yatırımları Bilgi Sistemi (KaYa), yıllık program izleme sistemi, öncelikli dönüşüm programları izleme sistemi ve elektronik belge yönetim sistemi bu hizmetlere örnek olarak gösterilebilir.

2.2.1.8. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)

Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı; bakanlık projelerini bilişim alt yapılarına göre tasarlamak, öğrenci mezun olana dek bütün işlemlerini elektronik ortamda yürütmek, okullarda otomasyon sistemini kurmak, bakanlık resmi sitesini tasarlamak ve işletmekle görevlidir. Aynı zamanda taşra teşkilatında çalışan tüm personelin bilgi ve işlemlerini elektronik ortamda gerçekleştirmek, kurumsal olarak bilgi güvenliğini sağlamak ve siber olaylara karşı önlem almakla yükümlüdür.

MEB BİT'ne oldukça önem vermekte ve nitelikli bireyler yetiştirmek adına BİT yatırımları yapmaktadır (Tekin, 2014: 1258). MEB Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı'nın bütçe ödenek miktarları Şekil 14'te gösterilmektedir.



Şekil 14: Milli Eğitim Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

2008-2011 yılları arasında ortalama olarak 12.214.980 milyon TL BİT yatırımları için bütçe kullanılmıştır. MEB teknolojik gelişmeleri takip ederek BİT kullanabilen, üretebilen ve geliştirebilen nesiller yetiştirmek adına 2012 yılında "Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)" projesini başlatmıştır. FATİH projesi eğitimde teknolojiyi kullanarak kaliteyi artırmayı ve fırsat eşitliğini sağlamayı amaçlamaktadır. FATİH projesi kapsamında dört yüz otuz iki bin iki yüz seksen sekiz etkileşimli tahta, bir milyon dört yüz otuz yedi bin sekiz yüz adet tablet bilgisayar seti, yüz elli binden fazla eğitim bilişim ağı, üç yüz seksen iki bin öğretmene eğitim verilmiştir (Akıncı, 2014: 262). 2012 yılında BİT yatırımları arasında en fazla harcama yapılan proje FATİH projesi olmuştur. Mevcut yılda FATİH projesinin yanı sıra "İlköğretim Okullarına Bilgisayar Sınıfı Kurulumu" projesi (125 milyon TL) yürütülmüştür. FATİH projesine 2012 yılından itibaren sürekli bütçe ayrılmaktadır. Projenin kapsamı ve amacı gereği her yıl en fazla harcama yapılan BİT yatırımı olma özelliğini taşımaktadır. MEB, FATİH projesinin yanı sıra farklı projeler de yürütmüştür. (2007-2016) "MEB E-Dönüşüm" projesi (200 milyon TL), 2013-2015 yılları arasında "Proje Güvenliği ve Bilgi Erişimi Sistemleri" projesi (9 milyon TL) bu projeler arasında yer almaktadır (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2016: 1-5). 2017 yılı bütçesinde ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Bu dönem için önemli bir BİT yatırımı bulunmamaktadır. Fakat 2017 yılında genel olarak Milli Eğitim Bakanlığı'nın bütçe ödeneklerinde artış bulunmaktadır. Bu artışın en önemli sebebi ise 2017 yılında derslik sayılarının artmasıdır. Derslik sayılarının artması ile birlikte FATİH projesinin kapsamı gereği bu derslikler teknik donanım ihtiyacı doğmuştur. Yazılım donanım harcamaları bu artışın en önemli sebeplerinden biri olarak kabul edilebilir.

MEB yapmış olduğu BİT yatırımları neticesinde vatandaşlara E-devlet portalı üzerinden de hizmet vermektedir. Milli Eğitim Bakanlığı; E-Okul, Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS), Eğitim Bilişim Ağı Girişi (EBA), Doküman Yönetim Sistemi Girişi (DYS) gibi farklı E-hizmetler de vermektedir. Bu hizmetlere ek olarak otuz entegre hizmet ve altı adet kimlik doğrulama sistemi hizmeti sağlamaktadır. Bu hizmetlerin bir kaçı şu şekildedir; bireysel okuryazarlık doğrulama sistemi, sınav yeri sorgulama, yaygın eğitim bilgi sistemi ve sözleşmeli sözleşmeli öğretmenlik başvurusudur.

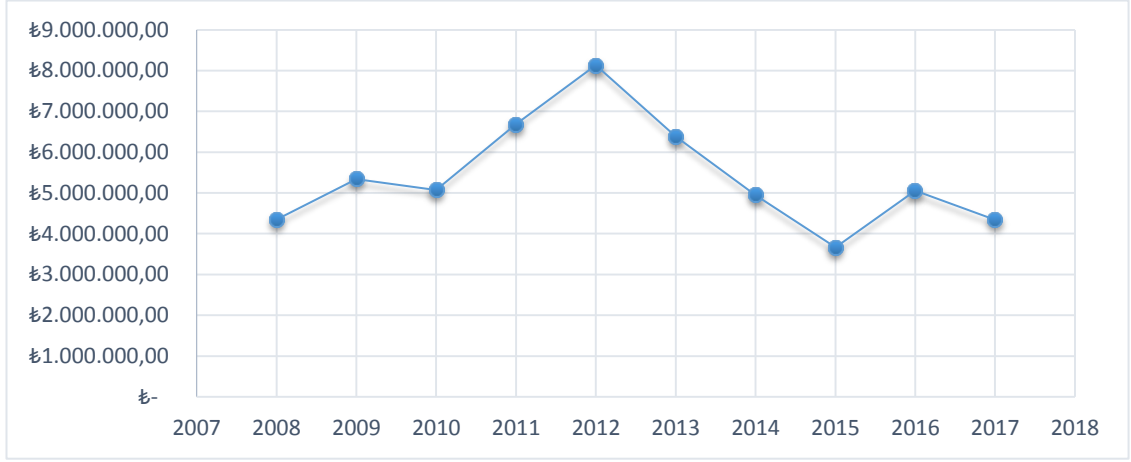
MEB tarafından hazırlanan FATİH projesi Türkiye'nin teknolojik gelişimine ve gelecek nesillere önemli katkılar sağlamaktadır. Ancak ne kadar başarılı olduğu ise tartışmalıdır. Fırsat eşitliği sağlamayı amaçlayan proje ile öncelikle öğrenciler ve öğretmenler arasındaki yetkinlik sorununun ortadan kaldırılması gerekmektedir. Yetkinlik sorununun ortadan kaldırılması halinde fırsat eşitliğinden bahsedilebilir ve amaca ulaşılabilir (Akıncı, 2012:5-8). Artan bütçe rakamları ile hayata geçirilen projeler aslında Türkiye'nin küresel teknolojik gelişmeleri takip ettiğini ve gelişime açık olduğunu göstermektedir. Doğru stratejiler izlendiği takdirde projelerin amacına ulaşmasında bir engel görülmemektedir.

2.2.1.9. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı'nın bilişim hizmetleri ve bilgi teknolojileri politikaları Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Sağlık alanında geliştirilen bilişim hizmetlerinin takibini yapmak ve dünya standartlarına uygunluğunu sağlamakla yükümlüdür. Her türlü sağlık verisine ilişkin bilgi akışının sağlanmasından ve sağlık alanında hizmet verecek olan kişilerin eğitilmesinden sorumludur (Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2016: 32).

Dijital teknolojileri hizmetlerinin gelmiş olduğu noktada sağlık hizmetlerinde de faydalanılmaktadır. Mobil teknolojiler ile sağlık bilgilerine ulaşma süreçlerinin kısalması ile birlikte hem sağlık çalışanları hem de bireyler önemli zaman tasarrufu kazanmaktadır (Yeşiltaş, 2018:290-291). Daha şeffaf ve erişilebilir olan sağlık hizmetleri ve E-devlet portalının sürece sağlamış olduğu katkı ile birlikte E-sağlık kavramı ortaya çıkmıştır.

Türkiye E-sağlık alanında ilk faaliyetlerine “E-Dönüşüm Türkiye” projesi ile başlamıştır. 2004 yılında “Sağlıkta Bilgi Sistemi Eylem Planı” ile sağlık alanında E-dönüşümün somut olarak ilk adımları atılmıştır. Bu faaliyetler sağlık hizmetlerinde reel olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bakanlık tamamen hizmet ve bilişim odaklı hareket etmektedir. Bu noktada sunulan hizmetler ve standartlar, E-Nabız, Tele-Tıp, Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS), Sağlık-Net, Sağlık Erişim Ağı ve Ulusal Sağlık Sistemi bunlardan birkaç tanesidir (Eke, 2019: 514-515). Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ödenek cetvelleri Şekil 15'te gösterilmektedir.



Şekil 15: Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Bakanlık tüm dönüşüm çalışmalarından ve hizmetlerinden etkin ve verimli sonuçlar elde etmek adına BİT yatırımları da yapmaktadır. Yıllar itibari ile 2008 yılında “Sağlıkta Dönüşüm” projesi ile dokuz tane proje (48.259 TL) yürütülmüştür. 2010 yılında ise dönüşüm projesi devam ederken “Sağlıkta Dönüşüm ve Sosyal Güvenlik Reformu” projesi (97.211 TL) başlatılmıştır. 2013 yılında ise sağlık kurumlarında kullanılan makine ve teçhizatların takibini kolaylaştırmak amacıyla “Ürün Takip Sistemi” projesi geliştirilmiştir. Süregelen yıllarda proje tutarları sürekli olarak artmıştır (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2013: 1-4). 2011-2013 yılları arasında bütçe rakamlarında bir azalış olduğu görülse de kamu BİT yatırımları artmıştır. Mevcut dönemde yatırım tutarlarında artışın en önemli sebeplerinden biri olarak MHRS hizmetinin daha aktif olarak kullanılması olduğu düşünülmektedir.

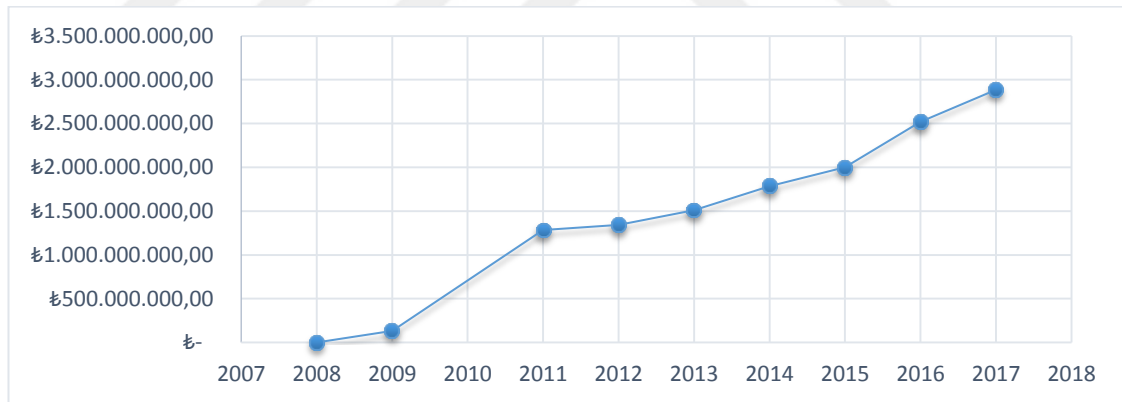
Sağlık Bakanlığı Türkiye’de en çok BİT yatırımı yapan ilk on kurumdan biridir. Bakanlığın önemli BİT yatırımı kabul edilebilecek projesi “Sağlıkta Dönüşüm”dür. Bu projenin gelişimi hala devam etmektedir. E-devlet portalı üzerinden ise Sağlık Bakanlığı, on dokuz adet entegre ve on bir adet kimlik doğrulama hizmeti sunmaktadır. Hizmetlerin bir kaçı; doktor bilgi bankası, aile hekim bilgi sorgulama, doğum raporları sorgulama, hizmet puanı sorgulama, organ ve doku bağıışı sorgulamadır.

Sağlık Bakanlığı görev ve yetkileri kapsamında taşıdığı önem gereği daha fazla BİT yatırımı yapmalıdır. Ayrıca sunulan hizmetlere eşit erişim imkânların sağlanmalıdır. Bakanlığın bu yönde çalışmalarını arttırması gerekmektedir.

2.2.1.10. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)

Bilgiye dayalı bir ekonomi modeline geçişte BTK kilit bir öneme sahiptir. Telekomünikasyon sektörünün düzenlenmesinden ve denetlenmesinden sorumlu bağımsız bir kuruluştur. Aynı zamanda telekomünikasyon sektöründe haksız rekabet ortamının oluşmaması için gerekli önlemleri almaktadır. 2008 yılına kadar Telekomünikasyon Kurumu olarak faaliyet gösteren BTK, 05.11.2008 yılında çıkarılan 5809 Sayılı Kanun ile ismi değişerek “Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu” olmuştur (Gürkan, 2013: 340). Kurum görevlerini sektörel olarak kategorileştirmiştir. Bu sektörler; elektronik haberleşme, posta ve bilgi teknolojileridir. Bilgi teknolojileri; elektronik imza, kayıtlı elektronik posta, internet alan adları, internet protokol kodları, siber güvenlik, şebeke ve bilgi güvenliği hizmetlerini sunmaktadır.

Kurumun bilgi iletişim teknoloji faaliyetleri için kullanmış olduğu bütçe tutarları Şekil 16’da gösterilmektedir. Ancak kurumun ismi 2008 yılı itibari ile değiştiği için bütçe rakamları 2009 yılı itibari ile gösterilmektedir.



Şekil 16: Bilim ve Teknoloji Kurulu Bütçesi

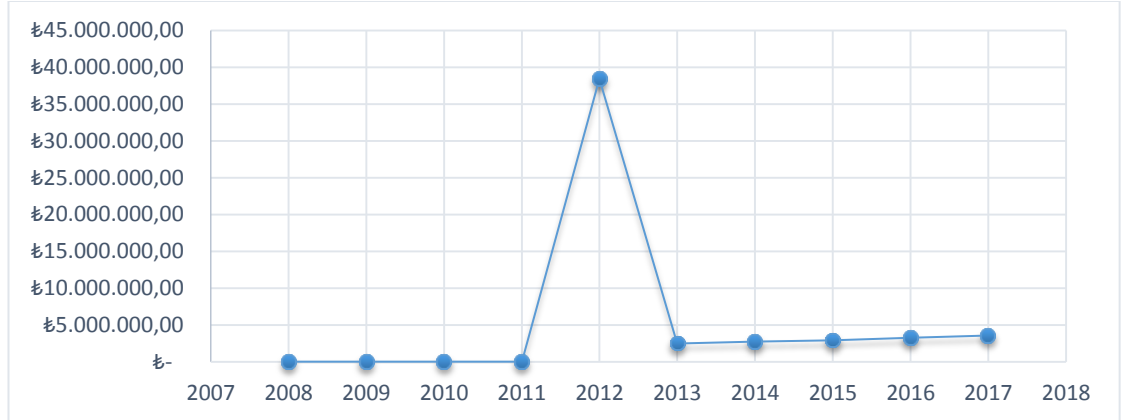
Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Kamu BİT Yatırımları raporları incelendiğinde; kurumun 2008-2011 döneminde herhangi bir BİT yatırımı yapmadığı görülmektedir. 2012 yılında 20.992 TL, 2013 yılında 10.826 TL, 2014 yılında 5.404 TL, 2015 yılında ise 19.663 TL yazılım donanım yatırımı yapmıştır. 2016 yılında kurumun BİT yatırımı bulunmamaktadır. Ancak 2017 yılına gelindiğinde kurumun 69.016 TL kadar BİT yatırım harcaması yaptığı görülmektedir. Ancak yapılan yatırımların kapsamı muhtelif faaliyetler ile sınırlı kalmaktadır. BTK E-devlet portalı üzerinden on dokuz tane hizmet vermektedir. Bu

hizmetlere internet yardım merkezi, baz istasyonları ölçüm bilgileri, kayıp/çalıntı ihbar bildirimleri, özel hayatın gizliliğini ihlale yönelik bireysel başvuru, Uluslararası Mobil Cihaz Kodu (IMEI) Kaydı örnek olarak verilebilir. Her yıl minimum düzeylerde artış gösteren BİT yatırım tutarları 2017 yılında ciddi bir artış görülmektedir. Aynı zamanda kurum hiçbir zaman en fazla BİT yatırımı yapan kurumlar arasında yer alamamıştır. Bu durumun farklı sebepleri olabilmekle birlikte asıl nedeninin, kurumun görevlerinin ve sorumluluklarının sınırlı olmasıdır.

2.2.1.11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bilişim teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve kullanılması bakımından önemli kurumlardandır. Bilişim hizmetlerini bakanlık bünyesinde bulunan Bilgi İşlem Daire Başkanlığı yürütmektedir. Bilişim teknolojilerinin kullanımının yanı sıra, elektronik haberleşme için gerekli tüm koşulları ve altyapıyı sağlamakla yükümlüdür. Aynı zamanda gelişen teknoloji ile “Akıllı Ulaşım Sistemlerinin” geliştirilmesini sağlamak ve genişbant internet altyapısını gerçekleştirmek gibi pek çok sorumluluğu bulunmaktadır. Tüm bu sorumlulukları hayata geçirmek amacıyla bakanlığa ait BİT yatırımları Şekil 17’de gösterilmektedir.



Şekil 17: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

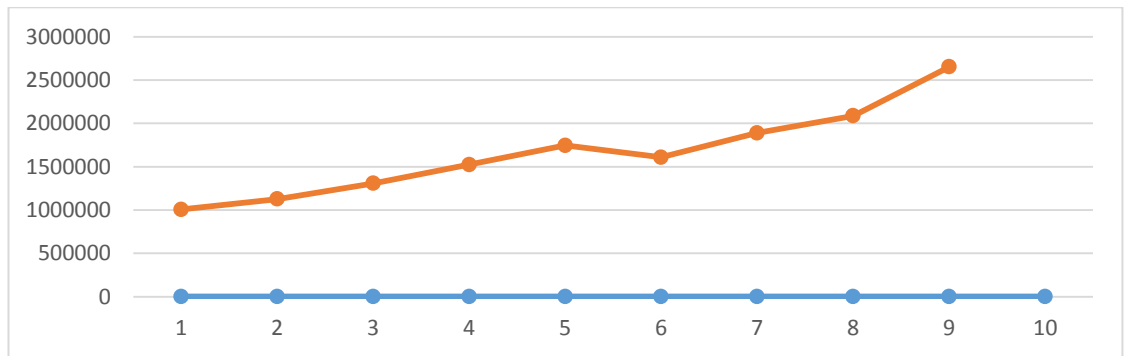
Bakanlık 2008 yılında ulaştırma ve haberleşme alanında on dokuz tane proje yürütmüş olup, 72.096 TL bütçe kullanmıştır. Projeler, “BİT Sınıfları Kurulumu” (20.370 TL), “Kamu İnternete Erişim Merkezleri” (50.630 TL). 2009-2017 yılları arasında ortalama yirmi yedi tane proje yürütülmüş ve ortalama 243.000 TL bütçe

kullanılmıştır. Yıllar bazında her geçen yıl ayrılan bütçe tutarlarının ve proje sayılarının arttığı görülmektedir. Bakanlık aynı zamanda 2011 yılından bu yana Türkiye’de en fazla BİT yatırımı yapan on kurumdan biri olmuştur. 2013 yılında gerçekleştirmiş olduğu “Elektronik Haberleşme Altyapısı Kurulumu” projesi en fazla bütçe ayrılan proje olmuştur (Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu, 2013: 3). 2014 yılında ise “GSM Altyapısı Kurulumu” projesi en fazla harcama yapılan yatırım olmuştur. Bakanlık E-demiryolu, E-havacılık, E-haberleşme, e-denizcilik, E-kara hizmetlerini çevrimiçi olarak sunmaktadır. Ayrıca E-devlet portalı üzerinden on bir adet entegre hizmet ve on yedi adet kimlik doğrulama hizmeti sunmaktadır. Bu hizmetlerden bir kaç; evrak takibi, ithalat işlemleri, merkezi sicil kayıt sistemi ve dış ticarete risk esaslı kontrol sistemi şeklindedir.

Gerçekleşen projeler ve yapılan harcamalar göstermektedir ki, bakanlık yoğun olarak haberleşme alanına daha fazla önem vermektedir. Bakanlık, ulaştırma, uzay çalışmaları ve havacılık gibi çeşitli alanlara da yatırım yapması gerekmektedir.

2.2.1.12. Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

Toplumun yaşam kalitesini artırabilmek, dijitalleşen dünyaya yetişebilmek ve rekabette var olabilmek adına TÜBİTAK, endüstriyel ve akademik alanlarda Ar-Ge faaliyetleri çalışmalarını yürütmektedir. TÜBİTAK bilgi toplumu yaratmak amacıyla, akademik, sanayi, kamu, bilimsel, girişimcilik alanlarında destekler sağlamaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda bütçesinde kamu BİT yatırımları yapmaktadır. TÜBİTAK’ın 2008-2016 yılları arasında yapmış olduğu yatırım bütçesine ilişkin rakamlar Şekil 18’de gösterilmektedir.



Şekil 18: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

TÜBİTAK 2011 yılında “Yazılım Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi” (2.544 TL) ve “ Kuantum Kriptoloji Araştırma Merkezi” (5.377 TL)kurmuştur. 2012-2014 yılında “Türk Ulusal E-Bilim E-Altyapı” projesi (TRUBA) (19.500 TL), “Kamu Bilgi Sistemi Güvenliği Programı” ve “Kritik Altyapı Bilgi Güvenliği Yönetimi” projelerini yapmıştır. 2013 yılında ise, Kocaeli-Gebze’de “Araştırma Merkezleri İzleme ve Değerlendirme Sistemi ” (600 TL), “BİLGEM Kablosuz İletişim Teknolojileri Laboratuvarı” (2.500 TL), gibi önemli yatırımlara bütçe ayrılmıştır. Yine mevcut dönemde kimlik kartlarının yaygınlaştırılması için çalışmalar yürütmüştür. 2014 yılında TÜBİTAK’ın yapmış olduğu önemli projelerden biri olan “Bulut Bilişim ve Büyük Veri Merkezi” kurulmuştur. Kurum aynı dönemde kamu kurumlarının iş akışını kolaylaştırmak ve kamu kurumlarının internet sayfalarına bir standart kazandırmak amacıyla “Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları Rehberi”ni hazırlamıştır.

2015 yılında Türkiye’de bir “Veri Merkezi” (1.000 TL) kurulması için çalışmalar başlatılmıştır. Kamu-Üniversite-Sanayi işbirliğini artırmak ve bu konuda tek bir merkezden bilgilendirme yapmak amacıyla “Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Portalı” açılmıştır. 2016 yılında mevcut proje ve çalışmalar devam etmiş ve 2017 yılında “Optik Sistemler Araştırma Merkezi” (13.000 TL) ve “Siber Güvenlik Araştırma ve Eğitim Merkezi” (6.500 TL) kurulmuştur. E-devlet üzerinde de yetmiş beş tane kimlik doğrulama hizmeti vermektedir. Bunlardan bir kaçı, araştırmacı bilgi sistemi (ARBİS), TÜBİTAK-DergiPark, TÜBİTAK iletişim merkezi, TÜBİTAK transfer takip sistemi şeklindedir.

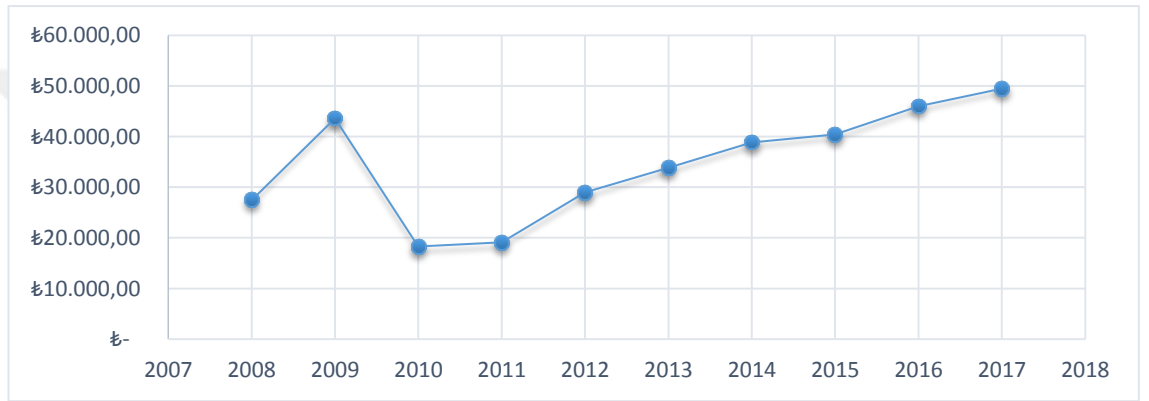
Türkiye’nin bilimsel araştırma kurumu olarak pek çok proje ve çalışma yürüten TÜBİTAK, 2008-2017 yılları arasında hiçbir zaman en fazla kamu BİT yatırımı yapan ilk on kurumundan biri olamamıştır. Kamu BİT Yatırımları raporlarına göre; 2008-2017 yılları arasında TÜBİTAK yatırımlarında ve projelerinde yenilikler yaratamamıştır. TÜBİTAK E-hizmet sağlayan bir kurum olmaktan ziyade E-hizmetleri üreten bir kurum olmuştur. Kurum bilgi teknolojilerini kullanmanın yanı sıra bilgi teknolojilerini üretmekte ve üretilmesini desteklemektedir.

2.2.1.13. Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK)

YÖK, üniversitelerin kurulmasında, gelişmesinde ve bu kurumların sürdürülebilir kılınmasından sorumludur (Balyer ve Gündüz, 2011: 72). Üniversiteler,

toplum için bilgi üreten, bilginin yaygınlaşmasını sağlayan, bilgiyi üretecek bireyler yetiştiren, öğretim ve araştırma merkezleridir (Ortaş, 2004: 3).

YÖK'ün bilgi teknolojilerine yatırımlarını, internet bağlantılarının kesintisiz olarak sunulması, kurum için yazılım gereksiniminin karşılanması, güncellenmesi ve bakımının yapılması görevi Bilgi İşlem Daire Başkanlığına aittir. Şekil 19'da YÖK'ün 2008-2017 döneminde bütçe tutarları görülmektedir.



Şekil 19: Yükseköğretim Kurumu Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

YÖK 2007-2008 yılında “Ulusal Tez Arşivi” (1.556 TL) projesini ve 2009-2012 yılında “Üniversiteler Öğrenci Kaynak Paylaşımı” (2.500 TL) projesini yürütmüştür. 2011-2012 yılları arasında ise mevcut projeler için çalışmalar devam etmiştir. 2013-2017 yılları arasında ise YÖK'ün kamu BİT yatırımları kapsamında herhangi bir projesi bulunmamaktadır. Ancak bu süreler içinde muhtelif harcamalar kapsamında makine teçhizat, yazılım ve donanım harcamaları yapmıştır.

YÖK E-devlet üzerinden vatandaşlara on üç entegre ve iki adet kimlik doğrulama hizmeti sunmaktadır. Üniversite E-kayıt, denklik başvurusu sorgulama, öğretim elemanı belgesi sorgulama, tez tarama, öğrenci belgesi sorgulama vb. özellikle öğrencilere ve öğretim elemanlarına yönelik hizmetler sunmaktadır.

2.2.1.14. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı alanları artan küreselleşme ve gelişen teknoloji ile bir dönüşüm içerisine girmiştir. Tüm bu gelişmeler belirli bir dönüşüm

sürecinin sonucunda gerçekleşmektedir. Bu süreçte politikalar geliştirilmiş ve BİT yatırımları yapmıştır. Bakanlığa ait ödenek cetvelleri 2012 yılından itibaren yayımlanmıştır. Şekil 20’de de 2012 yılı itibari ile bakanlığın bütçe ödenekleri gösterilmektedir.



Şekil 20: Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı teknoloji alanında dünyadaki gelişmeleri takip ederek yüksek teknoloji de dışa bağımlı olmayan bir iletişim sistemi oluşturmayı hedeflemektedir. Bilgi toplumuna dönüşüm için gerekli olan üniversite ve sanayi işbirlikleri kurmak adına faaliyetler yürütmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2016: 1).

Bakanlık 2012-2017 döneminde ortalama olarak, 2.684.223.841 YTL bütçe kullanmıştır. Bu bütçenin BİT yatırımlarında kullanım oranları yıllar bazında değerlendirilmektedir. Bakanlık 2008 yılında “Tüketici Bilgi Ağı ve Sanayii Geliştirme” projesi için 3.500 TL bütçe kullanmıştır. 2009 yılında “Bilişim Vadisi” projesi için çalışmalar başlatmıştır. Bilişim Vadisi Projesi; haberleşme, ulaştırma ve finans teknolojileri alanlarında çalışmalar yaparak Türkiye’de teknoloji ve inovasyon tabanlı büyümeyi gerçekleştirme amacı bulunmaktadır. 2011 yılında ise “Ar-Ge Web Portalı” projesine 850.000 TL bütçe ayrılmıştır. “Sanayi-Net”, “Veri Merkezi”, “Kamu Üniversite Sanayii İşbirliği Portalı” gibi projeler yürütmüştür. Bu projeler ile vatandaşların, kurumların ve araştırmacıların tek bir merkezden verilere ulaşması sağlanmıştır. Ayrıca Ar-Ge başvuruları gibi işlemleri E-hizmet olarak alınabilmektedir.

Tüm bu projelerin temelleri 2000’li yılların başlarında atılmıştır. Türkiye’nin bilim ve sanayi alanında rekabet edebilirliğini artırmak ve sürdürülebilir kılmak için Bakanlık 2001 yılında, “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” çıkarmıştır. Bu kanun ile birlikte üniversite ve sanayi işbirliklerinin gelişmesi hedeflenmiştir. Buna ek olarak teknolojiyi kullanmaktan ziyade teknolojiyi üretebilecek nitelikli bireylerin yetişmesi ve yeni istihdam alanlarının yaratılması kanunun diğer amaçları arasındadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2017: 93).

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı BİT yatırımları olarak gerek “Bilişim Vadisi” gerekse “Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Portalı” ve “Ar-Ge Portalı” gibi önemli projeleri hayata geçirmiştir. Ancak Endüstri 4.0 ile dünyanın gelmiş olduğu nokta daha üst düzeylerdedir. Rekabet seviyesinin artması ile birlikte teknolojinin gelişimini sağlayacak nitelikli bireyler yetiştirmeye yönelik Bakanlığın spesifik projeleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, nitelikli Ar-Ge personellerinin yetiştirilmesi ve bunlar için uygun koşulların yaratılması gerekmektedir.

2.2.1.15. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Türkiye’nin resmi istatistik portalı olan TÜİK, ekonomik, sosyal, demografik, bilim ve teknoloji, kültür ve çevre alanlarındaki tüm istatistikleri toplamakta, derlemekte ve yayımlamaktadır. İstatistik alanında bilimsel araştırma teknikleri ile bilgi ve teknolojiye ilişkin gelişmeleri takip etmektedir.

TÜİK’in düzenli olarak yapmış olduğu ve Türkiye’nin bilişim düzeyini ölçmeyi amaçlayan; hanehalkı bilişim teknolojileri araştırması, Türkiye’deki BİT hizmetleri, bölgesel erişim farklılıkları, cinsiyete göre internet kullanımı gibi araştırmaları bulunmaktadır. Tüm bu hizmetleri Yayın ve Bilgi Dağıtım Başkanlığı ile sunmaktadır (Durmuş ve Çağıltay, 2012: 6). Başkanlık araştırmalarını basılı olarak ya da dijital ortamda yayınlamaktadır. Vatandaşlara daha hızlı ve doğru bilgi ulaştırma amacıyla TÜİK bilgi teknolojilerine yatırımlar yapmaktadır. Şekil 21’de Yayın ve Bilgi Dağıtım Başkanlığı bütçe ödenek tutarları görülmektedir.



Şekil 21: Türkiye İstatistik Kurumu Bütçesi

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

TÜİK’in bütçe ödenek tutarları 2012 yılından itibaren açıklanmıştır. Şekil 21’de 2012 yılı başlangıç olarak alınmıştır. 2012-2014 yılları arasında, “Ekonomik İşbirliği (ECO)” projesi (180.000 TL), “Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması” (2.850 TL), “Bilgi Sistemi Güçlendirme ve Yönetim Bilgi Sistemi” (16.590 TL) gibi araştırma, yazılım, donanım projeleri için harcamalar yapılmıştır. 2016 yılı bütçesinde ise bir sıçrama olduğu görülmüştür. Bu sıçramanın sebebi 2016-2017 yıllarında, danışmanlık hizmeti vermek amacıyla “Kalkınma Hedefleri Göstergelerinin Belirlenmesi” projesinin başlatılması olduğu düşünülmektedir.

2.2.2. Cumhurbaşkanlığı Sistemi Sonrası Değişen Kurumlarda BİT Yatırımları

Türkiye 16 Nisan 2017 tarihinde yapmış olduğu referandum ile Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine (CHS) geçmiştir. 1923 yılında Cumhuriyetin ilanı ile birlikte parlamenter sistemi benimseyen Türkiye 2018 yılında fiili olarak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemini uygulamaya başlamıştır (Ataay, 2017: 77). Tamamen Türkiye’ye özgü bir yönetim şeklidir. Bu nedenle bu sistem “Türk Tipi Başkanlık Sistemi” olarak ta ifade edilmektedir. Sistemin temel özellikleri ise (Güler, 2018: 312);

- Cumhurbaşkanı halk tarafından beş yılda bir seçilir,
- Cumhurbaşkanı halk tarafından seçildiğinden meclise karşı bir sorumluluğu bulunmamaktadır,
- Cumhurbaşkanlığı kararname çıkarma yetkisine sahiptir,

- Meclis ve Cumhurbaşkanı birbirini feshedebilir,
- Yürütme organı olan Başbakan ve Bakanlar Kurulu kaldırılarak, tek bir yönetici olarak Cumhurbaşkanı gelmiştir.

Parlamentar sistemde yürütme görevini üstlenen Başbakanlık kurumunun kaldırılması, Bakanlar Kurulunda bir dönüşüm sürecini başlatmıştır. Başbakanlık'a bağlı olan Bakanlar Kurulu, Cumhurbaşkanlığına bağlı hale gelmiş ve teşkilat yapılarında değişikliklere gidilmiştir. Kamuda tasarruf ve ivedilik fikrine dayanan bu değişim, bazı kurumların ve bakanlıkların birleştirilerek tek bir çatı altında toplanmasına yol açmıştır. CHS ile değişen bakanlıklar; Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Strateji ve Bütçe Bakanlığı'dır.

CHS ile değişen bakanlıkların bütçelerine değinilirken, 2018 yılı bütçesinin sistem değişikliği öncesinde hazırlanmış olması ve 2018 yılı içerisinde CHS'nin uygulanması kurum bütçelerinin incelenmesinde karışıklık yaratmıştır. Bu istisna sebepten dolayı 2018 yılı geçiş yılı olarak dikkate alınmış ve 2018 yılı bütçesi CHS sonrasında değerlendirilmiştir.

2.2.2.1. Cumhurbaşkanlığı

2018 yılında Cumhurbaşkanlığı bünyesinde BİT yatırımı sayılabilecek özel bir proje yürütülmemiştir. Ancak muhtelif harcamalar başlığı altında makine ve teçhizat alımı için 5.000 TL harcama yapmıştır. Sistem değişikliği nedeniyle yeni projelerin geliştirilmesi ve yatırımların hayata geçirilmesi için zamana ihtiyaç olduğu fikrini ortaya çıkarmıştır. 2017 yılında yaşanan sistem değişikliği ve 2018'de fiili olarak uygulamaya geçilmesi ile 2019 yılında yapılan BİT yatırımlarının ve projelerinin yavaş yavaş gerçekleştiği görülmektedir. Nitekim Cumhurbaşkanlığı'nın 2019 yılında muhtelif harcamalara 10.000 TL ve bu harcamanın yanı sıra dijitalleşme çalışmalarına 15.000 TL harcama yaptığı görülmüştür.

CHS'ne geçildikten sonra Cumhurbaşkanlığı'na kendisine bağlı olarak hizmet veren yeni birimlerde kurulmuştur. Bunlardan ilki Türkiye'de dijital dönüşümü sağlamak ve dünya standartlarını yakalamak amacıyla oluşturulan "Dijital Dönüşüm Ofisi"dir. Bir diğeri ise Türkiye'nin yenilik hedefleri doğrultusunda politika önerilerinde

bulunmak ve bilgi toplumu oluşturmak amacıyla kurulan “Bilim Teknoloji Yenilik Politikaları Kurumu”dur. Parlamenter Yönetim Sisteminde Başbakanlık bünyesinde hizmet vermekte olan BİMER, Cumhurbaşkanlığı Sistemine geçilmesi ve Başbakanlık kurumunun kaldırılmasıyla Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi (CİMER) olarak hizmet vermeye başlamıştır.

2.2.2.2. Aile, Çalışma Ve Sosyal Politikalar Bakanlığı

Farklı teşkilat yapılarına sahip olan “Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı ile “Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı” 2018 tarihinde yayınlanmış olan 1 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile tek bir teşkilat yapılanması altında birleştirilmiş olup, “Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı” adı ile hizmet vermeye başlamıştır (30474 Sayılı Resmi Gazete, 2018: 31).

Bakanlık bünyesinde kurulmuş olan Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, tüm bilgi işlem hizmetlerini ve yatırımlarını yürütmektedir. Cumhurbaşkanlığı sistemi sonrasında 2018 yılı bütçe ödeneği, 33.601.000 TL, 2019 yılı bütçesi, 54.307.000 TL, 2020 yılı bütçesi, 45.300.000 TL’dir. Bakanlık, 2019 yılında “Bilgi İşlem” projeleri, “Aile Bilgi Sistemi” projesi ve “Bilişim Altyapı Hizmetleri” projesi ile BİT yatırımları yapmıştır. Bir geçiş süreci yaşanması sebebiyle yatırımların sayısı ve kullanılan bütçe miktarları yeterli düzeyde gerçeklemediştir.

2.2.2.3. Strateji ve Bütçe Başkanlığı

10 Temmuz 2018 tarihinde yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile “Kalkınma Bakanlığı” kaldırılarak yerine “Strateji ve Bütçe Başkanlığı” kurulmuştur. Başkanlık, CHS ile kamuda karar verme ve uygulama sürecini etkin ve verimli hale getirmek amacıyla hareket etmektedir. Cumhurbaşkanlığı teşkilatına bağlı olan Strateji ve Bütçe Başkanlığı, ülkenin temel politika programlarını (Kalkınma Planı, Orta Vadeli Program gibi) hazırlamak ve koordinasyonu sağlamakla görevlidir.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2019 ve 2020 yılı için bilgi teknolojileri yatırımlarına tahsis edilen bütçe sırasıyla, 1.572.000 TL ve 1.535.000 TL’dir. Başkanlık 2019 yılında, “Kamu Yatırımları Bilgi Sistemi İyileştirme” ve “Yükseköğretim Yatırımlarının Destekleme Sistemi” projelerini hayata geçirmiştir. Bu projelere ek olarak muhtelif harcamalar başlığı altında yazılım, donanım ve teçhizat harcamaları

gerçekleştirmiştir. Yeni kurulan bir kurum olarak yapılan bu yatırımlar umut vadetmektedir. Fakat Türkiye'nin bütçe programlarını yöneten bir kurum olması sebebiyle daha fazla BİT yatırımları gerçekleştirmesi gerektiği göz ardı edilmemelidir.

2.2.2.4. Hazine Ve Maliye Bakanlığı

Farklı kurumlar olarak hizmet veren Maliye Bakanlığı ve Hazine Müsteşarlığı CHS ile birleştirilerek, “Hazine ve Maliye Bakanlığı” adı altında teşkilatlandırılmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2018: 13). Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın merkez teşkilatı içerisinde yer alan Bilgi İşlem Daire Başkanlığı kurumun tüm bilişim hizmetlerini yürütmektedir. Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın Bilgi İşlem Dairesi için ayırmış olduğu bütçe sistem değişikliği öncesine göre ciddi artış göstermektedir.

Bilgi İşlem Dairesinin değişiklikten sonra bütçe ödenekleri sırasıyla, 2018 yılı için 91.898.000 TL; 2019 yılı için 76.465.000 TL ve 2020 yılı için 134.825.000 TL'dir. 2018 yılı için bakanlığın BİT yatırımı bulunmamakla birlikte, 2019 yılında 68 milyon TL ile en fazla BİT yatırımı yapan ilk on kurumdan biri olmuştur. Kurum 2019 yılında, “Bilgi Sistemleri İdame ve Yenileme Projesi” ve “Bütünleşik Kamu Mali Yönetimi Sistemi Projesi” ni yürütmüştür.

Bakanlığın 2018 ve 2019 yıllarında BİT yatırımlarında ve ödeneklerinde uyumsuzluklar olduğu görülmektedir. 2018 yılında ödenek miktarı fazla iken BİT yatırımı bulunmamakta, tersine 2019 yılında BİT yatırımı varken ödenek miktarı daha az bulunmaktadır. Bu durum 2018 yılında CHS'nin fiili olarak uygulamaya geçilmesi ile birlikte kurumların veri akışını ve adaptasyon sürecini tamamlamamasına neden olduğu düşünülmektedir.

2.2.2.5. Ticaret Bakanlığı

10 Temmuz 2018 tarihinde yayımlanmış olan 1 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile “Ekonomi Bakanlığı” ve “Gümrük ve Ticaret Bakanlığı” olarak hizmet veren iki teşkilat birleştirilerek “Ticaret Bakanlığı” adıyla hizmet vermeye başlamıştır (30474 Sayılı Resmi Gazete, 2018: 201).

Bakanlık merkez teşkilat yapısı içinde bulunan Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tüm bilgi işlem hizmetlerini ve yatırımlarını yürütmektedir. CHS sonrasında başkanlık için

ayrılan bütçe sırasıyla, 2018 yılı için 133.259.000 TL; 2019 yılı için 93.018.000 TL ve 2020 yılı için 81.126.000 TL'dir.

Bakanlık 2019 yılında “Kooperatifçilik Bilgi Sistemi” (470.000 TL), “Kurumsal Veri Sözlüğü” (2.408 TL), “Yeni Bilgi” (1.000 TL) ve “Gerçek ve Tüzel Kişiler İçin Merkezi Kimlik Doğrulama” projelerini yürütmüştür. Fakat Başkanlığın ödenek tutarlarının çok cüzi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla değişim sürecinin bu duruma fazlasıyla etkisi olduğu düşünülmektedir.

2.2.2.6. Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı

Parlamente sistemde “Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı” adıyla hizmet vermekte olan bakanlık CHS ile “Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı” olmuştur. Bakanlığa 2018 yılında 5.793.391.000 TL, 2019 yılında 7.784.793.000 TL, 2020 yılında ise 7.939.333.000 TL bütçe ayrılmıştır. Bakanlık yeni yönetim sistemi sonrasında geçiş ve uyum sürecine rağmen bütçe ödeneği artan sayılı kurumlardan bir tanesidir. Kamu BİT yatırımları bakımından 2018 yılında “Ulusal Yaşam Döngüsü Değerlendirilmesi Veri Tabanının Geliştirilmesi” projesi başlatılmıştır. Bu projenin 2020 yılında tamamlanması beklenmektedir. 2019 yılında ise “Sanayi Bölgeleri Mekânsal Yönetim Bilgi Sistemi”, “Verimlilik Akademisi” ve “Uygulamalı KOBİ Verimlilik Eğitim Merkezi” projeleri başlatılarak, kamu BİT yatırımları yapılmıştır.

2019 yılında bütçe ödeneği bakımından artış gösteren tek bakanlık olması, Türkiye'nin sanayi ve teknoloji alanlarında yatırımlara ve yeniliklere her koşulda açık olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Misyonu ve vizyonu gereği bakanlığın sadece ödenek artışlarının değil aynı zamanda faaliyetlerinin de artması beklenmektedir. Uyum sürecine rağmen 2019 yılında yapılan BİT yatırımları dikkate alındığında pek çok bakanlığa göre iyi bir noktada olduğu düşünülmektedir.

2.2.2.7. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

10 Temmuz 2018 tarihli 1 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile “Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı” daha spesifik hale getirilerek, “Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı” adıyla hizmet vermeye başlamıştır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı; ulaştırma, denizcilik, haberleşme, uzay ve bilgi teknolojileri alanlarında hizmet

retmek, hizmet kalitesine katkı sağlamak amacıyla hareket etmektedir (30474 Sayılı Resmi Gazete, 2018: 220).

Bakanlık merkez teşkilat yapılanması içinde bulunan Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, bilgi işlem yatırımlarından ve hizmetlerinden sorumludur. Cumhurbaşkanlığı sistemi sonrasında Bilgi İşlem Daire Başkanlığı besi sırasıyla, 2018 yılı için 3.601.000 TL; 2019 yılı için 3.922.000 TL ve 2020 yılı için 4.691.000 TL’dir. Son üç yıl içinde bakanlık, 80 milyon TL ile en fazla BİT yatırımı yapan kamu kurumlarından biri olmuştur. Yürütülen projeler, “Kamu-Net İçin Kripto Cihaz Alımı”, E-Devlet Strateji Uygulama Programı” ve “Milli E-Posta ve Güvenli Mesaj Sistemi”dir.

Çalışma alanları ulaştırma, haberleşme, uzay teknolojisi olan bir kurumun daha kapsamlı kamu BİT yatırımları yapması gerekmektedir. Odaklanması gereken alanlarda dünya standartları ve dünya projeleri takip edilerek, BİT yatırımları noktasında E-devlet çemberinin dışına çıkarılması gerekmektedir. Bununla birlikte kurumun diğer kamu kurumları (TÜBİTAK gibi) ile entegrasyon sağlaması gerekmektedir. Sistem değişikliğinin getirmiş olduğu adaptasyon süreci sonrasında bakanlığın, daha kapsamlı projeler yürütmesi beklenmektedir.

2.2.2.8. Adalet Bakanlığı

“Adalet Bakanlığı” CHS sonrasında isminde ve teşkilat yapısında değişiklik yaşanmayan bakanlıklardan bir tanesidir. Adalet Bakanlığının bilgi teknolojileri faaliyetlerini Bilgi İşlem Daire Başkanlığı yürütmektedir. En fazla BİT harcaması yapan kurumlardan biri olarak bakanlığın, 2018 yılında 182.472.000 TL; 2019 yılında 165.488.000 TL ve 2020 yılı için ise 177.208.000 TL be deneği bulunmaktadır.

Adalet Bakanlığı, 2018 yılında 137 milyon TL ile en fazla kamu BİT yatırımı yapan kurumlardan biri olmuştur. Bu süreçte “Yüksek Seçim Kurulu Veri Merkezi” projesini 2019 yılında tamamlamıştır. Adalet Bakanlığı her zaman en fazla BİT yatırımı yapan ve E-hizmet sunan kurumlardan biridir. 2018 ve 2019 yılının bir geçiş süreci olması ve bir adaptasyon sürecini beraberinde getirmesi kurumun faaliyetlerinde düşüşler yaratmıştır. Bakanlık teşkilatında değişiklikler yaşanmasa da genel kamu veri akışında yaşanan değişimler bu kurumu da etkilemiştir. Buna rağmen Adalet Bakanlığı 111 milyon TL’lik BİT yatırımı ile 2019 yılında en fazla kamu BİT yatırımı yapan

kamu kurumu olmuştur. Bu süreçte “Bilgi Sistemlerinin İdamesi ve Yenilenmesi” projesi 95 milyon TL ile en fazla ödenek ayrılan yatırım olmuştur.

2.2.2.9. İçişleri Bakanlığı

Parlamente sistemde sahip olduğu teşkilat yapısıyla devam eden İçişleri Bakanlığı, bilgi teknolojileri faaliyetlerini yürütmekte olan Bilgi İşlem Daire Başkanlığı için 2018 yılında 104.729.000 TL, 2019 yılında 91.872.000 TL ve 2020 yılında ise 77.783.000 TL bütçe ödeneği ayrılmıştır.

İçişleri Bakanlığı 2018 yılında 514 milyon TL ile en fazla BİT yatırımı yapan ilk üç kurumdan biri olmuştur. İçişleri Bakanlığı'na ait "Mekânsal Adres Kayıt Sistemi Veri Üretimi ve Yaygınlaştırılması" projesi 130 milyon TL ile en fazla bütçe ayrılan yatırım olma özelliğini taşımaktadır. 2019 yılında ise bakanlık 308 milyon TL ile en fazla BİT yatırımı yapan kamu kurumlarından biridir. “Nüfus Hizmetleri Sisteminin İdamesi” projesi için 80 milyon TL bütçe harcaması yapılmıştır. 2020 yılında tamamlanması planlanan ve çalışmalarına devam eden "Dijital Arşiv" projesi ve "Bulut Belediye" projesi önemli BİT yatırımlarındandır. İçişleri Bakanlığı misyonu gereği Türkiye'de en fazla BİT yatırımı yapan ve E-hizmet sunan kurumlardan bir tanesidir. Buna rağmen 2019 yılı yatırım rakamlarında bir düşüş olduğu görülmektedir. Parlamento Yönetim Sisteminden CHS'ne geçiş sürecinde kamu kurumları arasındaki uyumun sağlanamaması nedeniyle 2018 ve 2019 yıllarında yatırımlarda ve ödenek miktarlarında bir azalış meydana gelmiştir.

2.2.2.10. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı parlamente sistemde olduğu gibi isim ya da teşkilat yapısında değişiklik olmadan hizmet vermeye devam etmektedir. Bakanlığın bilgi iletişim hizmetlerini yürütmekle görevli olan Sağlık Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü için 2018 yılında 88.895.000 milyon TL, 2019 yılında 65.035.000 milyon TL ve 2020 yılında ise 96.264.000 milyon TL bütçe ödeneği ayrılmıştır.

Sağlık Bakanlığı 2018 yılında 165 milyon TL ile en fazla BİT yatırımı yapan ilk beş kurumdan biri olmuştur. “Afetlerde Yönetim Donanım Haberleşme İletişim Altyapı” projesi 2018 yılı için en fazla bütçe ayrılan yatırım olmuştur. 2019 yılı bütçesi her kurumda olduğu gibi bu kurumda da azalış göstermektedir. Aynı zamanda Sağlık

Bakanlığının 2019 yılında başlatmış olduğu herhangi bir BİT yatırımı ya da projesi bulunmamaktadır. Oysaki dünyada yaşanan BİT gelişmeleri sağlık sektöründe oldukça fazla uygulama alanı bulmaktadır. Bu nedenle bakanlığın dünyadaki bilgi teknolojileri gelişmelerini yakalamak ve ayak uydurmak için daha fazla proje üretmesi gerekmektedir.

2.2.2.11. Milli Eğitim Bakanlığı

MEB'in CHS'den sonra teşkilat yapılanmasında herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. MEB'in bilgi iletişim faaliyetlerini yürütmekle görevli olan birim Bilgi İşlem Daire Başkanlığıdır. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı için MEB 2018 yılında 31.174.000 TL, 2019 yılı için 12.393.000 TL ve 2020 yılı için 20.322.000 TL ödenek ayırmıştır.

Bütçe ödenek miktarlarında 2018 yılı itibariyle düşüş yaşandığı görülmektedir. “FATİH” projesi ve “Bilgi İşlem Altyapısı” projesi MEB'in en fazla bütçe ayırdığı BİT yatırımları olmuştur. “Bilime İlişkin Toplumsal Farkındalık Oluşturmak ve Öğrencilerin Portal Üzerinden Bilimsel Yayınlar Ulaşmasını Sağlamak” projesi 2019 yılında tamamlanmak üzere başlatılmıştır. Yine MEB'in “Elektronik Sınav” projesi bilgi teknolojilerinin kullanımı açısından önem arz eden bir diğer projesidir. Bakanlık 2019 yılında 300 milyon TL yatırımla bilgi teknolojilerine verdiği önemi pekiştirmiştir. MEB öğrenciler ve veliler için sunduğu hizmetler ile BİT uygulamalarında önemli başarılar elde etmektedir. Fakat bunların yanı sıra MEB'in bilgi teknolojilerini geliştirecek olan bireylere de yatırım yapması gerekmektedir. Yarı kamusal bir mal olan eğitim hizmetini eşit olarak her kesime ulaşabilmesi ve MEB'in bilgi teknolojilerini bu amaç yönünde kullanması gerekmektedir. Misyonu gereği MEB bireye yaptığı yatırımı bilgi teknolojilerine yaptığı yatırım olarak kabul etmelidir.

2.2.2.12. Türkiye İstatistik Kurumu

TUİK parlamenter yönetim sisteminde olduğu gibi aynı misyon ve vizyon ile hizmet vermeye devam etmektedir. TUİK'in bilgi teknolojileri hizmetlerini yürütmek amacıyla görevlendirdiği birim Bilgi Teknolojileri Daire Başkanlığıdır. Bilgi Teknolojileri Daire Başkanlığının CHS ile teşkilat yapısında bir değişim olmamakla birlikte farklı uygulamaları da bulunmaktadır. Bilgi teknolojileri ile ilgili hizmetleri yürütmekle görevli olan başkanlığın bütçe ödenek tutanakları ayrı yayımlanmamaya

başlanmıştır. CHS'ne geçene kadar TUİK daire başkanlıklarının her birinin bütçesini ayrı kalemlerde göstermiştir. Fakat 2019 yılı itibariyle daire başkanlıklarının bütçeleri tek bir kalemden gösterilmeye başlanmıştır. Bu uygulama ile kurum şeffaflık ilkesinden uzaklaşmaktadır. Her daire başkanlığının yatırım ve faaliyet alanları farklı olduğundan bilgiye erişimde güçlükler doğurmaktadır.

2.2.2.13. TÜBİTAK

CHS ile teşkilat yapısında değişiklik olmadan hizmet vermeye devam eden kurumlardan bir tanesi de TÜBİTAK'tır. TÜBİTAK'ın bütçe ödenek tutarları sırasıyla; 2018 yılında 3.265.696.000 TL; 2019 yılında: 3.074.236.000 TL ve 2020 yılında 3.511.062.000 TL olarak gerçekleşmiştir. CHS sonrasında incelenen her kurumda olduğu gibi TÜBİTAK'ta bütçe açısından benzer eğilimler görülmektedir. 2019 yılı bütçesinde bir azalma, 2020 yılı bütçesinde ise cüzi bir artış mevcuttur. TÜBİTAK tarafından yürütülen ve 2018 yılında tamamlanması gereken projeler "ULAKBİM Türk Ulusal E-Bilim E-Altyapı", "Araştırma Merkezleri İzleme ve Değerlendirme Sistemi" ve "TÜBİTAK Yönetim Bilgi Sistemi'dir. Türkiye'nin en fazla bilgi teknolojisi yatırımı yapan kurumları arasında 2018 yılı için TÜBİTAK yer almamaktadır. Kurum, 2019 yılında 109 milyon TL tutarında yaptığı yatırımlar ile en fazla yatırım yapan kamu kurumlardan bir tanesi olmuştur. 2019 yılında en fazla BİT yatırımı yapan kurumlar arasında yer almasına rağmen, 2019 yılı bütçesinde bir azalma görülmektedir. 2020 yılı için de ayrılan bütçe ödeneğinin fazla olması sebebiyle, BİT yatırımlarının daha kapsayıcı olması beklenmektedir.

2.2.2.14. Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Kurumu

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan ve özel bütçeli bir kuruluş olan BTK'nın 2018 yılı için bütçesi 3.065.000.000 TL, 2019 yılı için 4.635.000.000 TL ve son olarak 2020 yılı için bütçesi 5.535.000.000 TL'dir. Kurumun herhangi bir BİT yatırımı bulunmamaktadır. CHS'ne geçtikten sonra kamu kurumları arasında 2019 yılı bütçe rakamlarında artış görülen sayılı kurumlardan bir diğeridir. BTK, kamu BİT yatırımları yapmaktan ziyade telekomünikasyon sektöründe denetleyici ve düzenleyici görevi bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle yeni projelerin yürütülmesinden ziyade yapılan projelerin denetlenmesinden sorumludur.

Gerek parlamenter sistemde gerekse CHS’de kamu kurumlarının BİT yatırımları yapabilmesi için ödenek sıkıntılarının bulunmadığı söylenebilir. Fakat yatırımlar ve bütçe rakamları detaylı incelendiğinde sistem değişikliğinden sonra kamu kurumlarında genellikle 2018 yılında yatırımların azaldığı, 2019 yılında bütçe rakamlarında düşüşler olduğu görülmektedir. 2018 yılı bütçesinin sistem değişikliği öncesinde yayımlanmış olması fakat bütçenin uygulanması süreci içerisinde yönetim şeklinin değişim göstermesi, kamu kurumlarında yatırımların hayata geçirilmesinde aksaklıklar yaratmıştır. 2018-2019 yılı ise tamamen bir geçiş ve adaptasyon yılı olarak kabul edilebilir. Cumhurbaşkanlığı kabinesinin oluşması ile birlikte bazı kamu kurumlarının isimleri ve teşkilat yapıları tamamen değişim göstermiştir. Bu süreçler yaşanırken kurumlar arasında veri akışlarında aksaklıklar yaşanmıştır. Sadece kurumlar arasında değil aynı zamanda kurumların kendi içlerinde yaşamış olduğu değişim ve entegrasyon süreci hem işlem aksaklıklarına hem de yatırım aksaklıklarına neden olmuştur. Bu dönüşüm sürecinde Türkiye’nin dijital dönüşüme yeterince önem vermediği düşünülmektedir.

3. DİJİTAL DÖNÜŞÜM OFİSİ

Dijital Dönüşüm Ofisi (DDO), Cumhurbaşkanlığı 1 Nolu Kararnamesi ile Cumhurbaşkanlığı tarafından verilen hizmetleri yerine getirmek ve Türkiye'nin dijital dönüşümünü sağlamak amacıyla kurulmuştur. DDO tüzel kişiliği olan ve mali özerkliği bulunan özel bütçeli bir kuruluştur. Türkiye'de milli teknoloji hamleleri yapmak ve yapay zekâ, veri analizi, siber güvenlik gibi alanlarda projeler üretmek dijital dönüşüm ofisinin asli görevleri arasında yer almaktadır (30474 Sayılı Resmi Gazete, 2018: 250).

DDO, CHS’nin uygulanması ile Türk kamu sektörüne kazandırılan bir birimdir. Kurum kamu yönetiminde dijital dönüşümü sağlayarak kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunulmasını amaçlamaktadır. Kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunumu için DDO ile birlikte yirmi iki kamu kurumunu kapsayan “100 Günlük İcraat Programları” hayata geçirilmiştir. Her kamu kurumu belirlediği öncelikli alanlarda çalışmalar yürüterek yüz günde dijital dönüşüme ayak uydurmaya çalışmıştır. (Akman ve Çetin, 2019:228).

DDO'nun teşkilat ve birim yapılanması 48 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile açıklanmıştır. DDO teşkilat yapısı altı ana birimden oluşmaktadır. Bunlar (30474 Sayılı Resmi Gazete, 2018: 250);

- *Dijital Dönüşüm Koordinasyon Daire Başkanlığı*; kamuda dijital dönüşümün yol haritasını çizmek ve kurumsal mimari oluşturmakla görevlidir.
- *Dijital Teknolojiler Tedarik ve Kaynak Yönetimi Dairesi Başkanlığı*; kamuda dijital dönüşümü sağlamak için öncelikle alanları belirleyerek farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır.
- *Dijital Uzmanlık İzleme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı*; kamu kurumlarının uyması gereken ulusal ve uluslararası standartları belirlemek ve uygulamakla görevlidir.
- *Siber Güvenlik Dairesi Başkanlığı*; ulusal siber güvenlik projeleri için çalışmalar yapmak ve yürütülen çalışmaları desteklemek ile görevlidir.
- *Büyük Veri ve Yapay Zekâ Uygulamaları Dairesi Başkanlığı*; öncelikli alanlarda ve kamuda yapay zekâ uygulamalarına öncülük ederek yapay zekânın kullanımına katkı sağlamakla görevlidir.
- *Uluslararası İlişkiler Dairesi Başkanlığı*; dijital dönüşüm noktasında uluslararası ilişkileri koordine etmek ve çalışmaları takip ederek koordinasyonu sağlamakla görevlidir.

2019 yılı bütçesinde dijital dönüşüm ofisinin ödenek cetveli bulunmaktadır. 2019 yılı bütçesinde dijital dönüşüm ofisine yardım kalemi ile gösterilmiş olup tutarı 70 milyon TL'dir. 2020 yılı için ise dijital dönüşüm ofisinin bütçesi 80 milyon 500 bin TL'dir. Dijital dönüşüm ofisinin faaliyetleri ve bütçe ödenekleri ile ilgili değerlendirme yapılabilmesi için iki yıl kısa bir süredir. Fakat çalışma alanları teşkilat yapısı ve ayrılan ödenek cetvellerinin miktarları göz önüne alındığında, dijital dönüşüm ofisinin faaliyetlerine ilişkin beklentiler artmaktadır.

DDO yürüttüğü projeler ile Türk kamu sektörüne önemli katkılar sağlamayı hedeflemektedir. “Açık Veri” projesi ile kamu kurumlarında şeffaflık ve hesap verilebilirliği yaygınlaştırmayı amaç edinmiştir. “Fikir Maratonu” projesi ile Türkiye’de dijital dönüşüme katkı sağlayacak projeler geliştirilmeyi planlamaktadır. “E-Yazışma”

projesi ile kamu kurumlarının kendi aralarındaki bilgi akış hızını artırmayı hedeflemektedir. “Kamu Net” projesi ile kamu kurumları arasında yapılan veri akışın da güvenliğin sağlanmasını amaçlamaktadır. “Elektronik Kamu Bilgi Yönetim Sistemi (KAYSİS)” uygulaması ile tüm kamu kurumlarının vermiş olduğu E-devlet hizmetlerine tek bir merkezden ulaşılmasını planlamaktadır. “Tek durak” projesi ile internet erişim imkânı olmayan vatandaşlara internet kullanım imkânı sunulması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda yeni yönetim anlayışı ve yeni dijital dönüşüm platformu ile “E-Devlet Kapısı” adı altında sunulan tüm kamusal E-hizmetler “Dijital Türkiye” adıyla devam etmesi öngörülmektedir.

DDO’nun süreç gereği resmi bir veri akışı bulunmamaktadır. Kurumun verilerini sistematik bir şekilde yayınlamak için düzenli bir organizasyon yapısı bulunmamaktadır. Ancak bu durum kurumun herhangi bir faaliyet göstermediği anlamına gelmemektedir. Bunun temel nedeni kurumun gelişim sürecini hala tamamlayamamış olmasıdır. DDO dijital teknolojilerin ve dünya ülkelerinin çalışma hızını göz önüne alarak, ivedilikle hareket etmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Teknolojinin tarihsel gelişimine bakıldığında, büyük değişim ve dönüşüm süreçlerinin endüstri devrimleri ile yaşandığı görülmektedir. Yaşanan her yeni gelişme bir sonraki değişime zemin hazırlamıştır. Bugün yaşanan dördüncü endüstri devrimi de kendisinden önce meydana gelmiş olan üç sanayi devriminin kümülatif bir sonucudur.

Endüstri 4.0 ile teknolojinin gelmiş olduğu noktada bireylerin yaşamlarında, hükümetlerin politika ve yönetim anlayışlarında, üretim faaliyetlerinde, hizmet sunumlarında ve daha pek çok alanda değişimler yaşanmış ve yaşanmaya devam etmektedir. İnsanlık için kaçınılmaz bir noktaya ulaşan teknoloji, bu yönde yapılacak yatırımları da zaruri kılmaktadır. Teknoloji sayesinde iletişim ve ulaşımın hızı, kapsamı yeniden tasarlanmıştır. Bu gelişmelerle birlikte küreselleşme tüm ülkeler için daha anlamlı bir hal almıştır. Teknolojinin yanı sıra küreselleşmenin de yarattığı etkiyle yeni bir ekonomi modeli ortaya çıkmıştır. Yeni sistemde dijital ekonomi olarak kabul edilen bu anlayış, tamamen kıt bir kaynak olmayan bilgi üzerine inşa edilmiş, küresel bir ağ ekonomisidir.

Teknolojinin bugün gelmiş olduğu nokta toplumlar ve hükümetler için göz ardı edilemeyecek bir durumdadır. Güçlü ve rekabet gücü yüksek bir ekonomiye sahip olmak isteyen ülkeler, odaklarına teknolojiyi hatta BİT’ni almak durumundadırlar. Gelişen teknolojiyi göz ardı etmeyen, BİT’ne yatırım yapan, yönetim şekillerini, kamusal hizmet sunumlarını yenedünya düzenine göre tasarlayan ve bu yönde politikalar üreten ülkeler rekabet gücünü elinde bulundurmakta ve küresel ekonomide söz sahibi olabilmektedir.

Dünya ülkeleri arasında rekabet gücü bakımından uluslararası raporlarda üst sıralarda yer alan Çin, Singapur, Almanya, ABD, Japonya gibi ülkelerin dijital dönüşüm hareketleri incelendiğinde, dijital dönüşüm sürecinin çok erken yıllarda başladığı görülmektedir. Dünyanın parlayan yeni teknoloji ve dijital devi olan Çin’in başarısı politikalarında göstermiş oldukları istikrardan gelmektedir. Almanya ise, dönüşümü bir ihtiyaç olarak görmüştür. Yaşlı nüfusa sahip olan Almanya, akıllı üretim sistemlerine, robot teknolojisine, yapay zekâya önem göstermektedir. Endüstri 4.0 kavramını dünyaya duyurması da bu alanda yetkinliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Güney Kore ise tamamen teknoloji odaklı bir kalkınma modeli izlemektedir. Bilgiye dayalı bir ekonomi yaratmayı amaçlayan Güney Kore bunu hızla hayata geçirmektedir. ABD ise dijitalleşme noktasında üniversiteleri kilit olarak görmektedir. Üniversite-sanayi işbirliğine oldukça önem vermektedir. Ayrıca ABD’de dijitalin merkez üssü olarak kabul edilen Silikon Vadisi ülkenin rekabet gücündeki en önemli itici güçtür. Japonya ise tamamen teknoloji ve eğitim odaklı bir kalkınmayı benimsemiştir. Teknolojiyi inşa edecek işgücüne yatırım yapmaktadır.

Dünyada ülkelerin dijital dönüşüm hareketlerini izleyen ve analiz eden kuruluşlar bulunmaktadır. Bu kuruluşlar Bilgi Teknolojileri Raporu (WEF), Küresel Rekabet Edebilirlik Raporu (WEF), Dijital Rekabet Edebilirlik Raporu (IMD) ve E-devlet Kalkınma Endeksi (BM) raporlarını yayınlamaktadır. Bu raporlar ile ülkeler bilgi teknoloji kullanım oranları, küresel rekabet edebilirlik oranları, dijital rekabet edebilirlikleri ve E-devlet kalkınma endeksleri bakımından sıralanmakta ve bu alanlardaki etkinliklerini incelenmektedir.

Küresel Bilgi Teknolojileri raporuna göre; ABD, küresel bilgi teknolojilerini oldukça iyi kullanmakta bilgi teknolojilerini üretilmesini ve kullanılmasını desteklemektedir. Singapur ise BİT’ni en iyi kullanan ülkelerden biridir. Ülkede BİT’ne erişim noktasında hiçbir sıkıntı yaşanmamakta ve altyapı problemi görülmemektedir. Finlandiya ise nitelikli bireyler yetiştirmeye yatırım yaparak, rekabet gücünü üst sıralara taşımaktadır. Küresel Bilgi Teknolojileri Raporuna göre Türkiye’de BİT’ne adil bir erişim imkânı bulunmamaktadır. Türkiye’nin bu alanda geride kalması uygulanan politikalarda yaşanan istikrarsızlıklara ve eğitimin kalitesine bağlanabilir.

Küresel Rekabet Edebilirlik Raporuna göre; ABD ekonomisinin şeffaf olması ve yargının bağımsızlığı rekabet gücünü pozitif olarak etkilemektedir. Aynı zamanda ABD’de sadece kamu sektörü değil özel sektöründe inovasyon odaklı olması bu sıralamaya katkı sağlamaktadır. Almanya rekabet gücü en yüksek üçüncü ülkedir. Buna en büyük katkıyı istikrarlı ve yenilikçi bir eğitim anlayışı yapmaktadır. Dünyanın rekabet gücü en yüksek ikinci ülkesi olan Singapur, dışa açık ekonomi modeliyle bulunduğu bölgede önemli bir ekonomik güç olarak görülmektedir. Türkiye ise bu sıralamada daha geride bulunmaktadır. Bunun sebepleri arasında ekonomide eğitimde ve işgücü piyasasında eşitliğin sağlanamaması, liyakatin gerektiği önemi görmemesi ve

genç nüfusun yenedünya düzenine uygun olarak yetiştirilmemesi gibi pek çok sosyo-ekonomik neden yer almaktadır.

Dijital Rekabet Edebilirlik raporuna göre; ABD dijital rekabet gücü en yüksek ülkedir. Almanya ise on sekizinci sırada yer almaktadır. Almanya'nın bu sırada olmasının en önemli sebebi telekomünikasyon altyapısındaki eksikliklerin giderilmemesidir. Singapur ise dünyanın dijital rekabet gücü en yüksek ikinci ülkesidir. Özel sektöre sağlamış olduğu inovasyon desteği, BİT'nin erişilebilir olması bunun en önemli sebeplerindendir. Türkiye ise elli ikinci sırada yer almaktadır. Bunun nedenleri arasında üniversite-sanayi işbirliğinin istenen düzeye ulaşamaması, BİT yatırımlarının yetersizliği ve bilgi çağının gereği olan eğitimin yeterli düzeyde adil ve istikrarlı olmaması söylenebilir.

E-Devlet Kalkınma Endeksine göre; bilgi teknolojilerine olan hakimiyetin ve yatırımların sonucu ABD, Amerika Kıtasında en iyi E-devlet kalkınma endeksine sahip olan ülkedir. Avrupa Kıtasında ise pek çok ülke dijital dönüşüme ayak uydurmuştur. Bunun sebebi izlenilen politikalarlardır. Ayrıca ilk yirmi ülkeden on dört tanesinin Avrupa ülkesi olması dönüşümü çok iyi sağladıklarının bir göstergesidir. Asya Kıtasında ise coğrafyanın çok geniş olmasından ötürü ülkelerin gelişmişlik seviyeleri farklılık göstermektedir. Örneğin Kore Cumhuriyeti sıralamada üçüncü sırada yer alırken, Yemen yüz seksen altıncı sırada yer almaktadır. Afrika Kıtasında yer alan ülkeler genellikle alt sıralarda bulunmaktadır. Yeterli altyapıya sahip olamayan Afrika ülkeleri, internet kullanım imkânından yoksun kalmaktadır. E-Devlet Kalkınma Endeksine göre Türkiye ise, elli üçüncü sıradadır. Beşeri sermaye bakımından oldukça şanslı olan Türkiye, bu sermayeyi donanımlı hale getiremediği ve altyapı yatırımlarını desteklemediği takdirde sıralamalarda daha da yukarıya çıkamayabilir.

Tüm dünya sıralamaları göz önüne alındığında Türkiye'nin orta düzeyde hatta bazen ortalamalarının altında yer aldığı görülmektedir. Bunun birden fazla sebebi bulunmaktadır. Bunlar makroekonomik sorunlar, altyapı yetersizliği, fırsat eşitliğinin sağlanamaması, eğitim politikalarının istikrarsızlığı, kamu yönetiminde şeffaflığın sağlanamaması, yönetişimin hayat bulamaması ve istikrarlı bir dijital dönüşüm yol haritasının çizilememiş olmasıdır.

Türkiye'de dijital dönüşümü yakalama çabaları 1990'lı yıllarda başlamıştır. 1990'lı yıllardan günümüze kadar pek çok eylem planı ve strateji planı hazırlanmıştır. Türkiye dijital dönüşüme ayak uydurmak için Ar-Ge yatırımlarına ağırlık vermiş bunu gerek kamu sektörü, gerek özel sektör gerekse üniversiteler aracılığıyla yapmıştır. 2006-2018 yılları arasında Türkiye'nin yaptığı Ar-Ge harcaması rakamları oldukça yüksektir. TÜBİTAK bünyesinde faaliyetlerini yürütmekte olan Savunma Sanayi Araştırma Enstitüsü her zaman en fazla Ar-Ge harcaması yapan kurum olmuştur. Ar-Ge harcamaları en fazla Batı Anadolu Bölgesinde yapılmaktadır. Ar-Ge personeli yetiştirme noktasında Türkiye'nin yatırımları devam etmekte ve sürekli artmaktadır.

Türkiye'de genellikle genç nüfusun internet ve bilgisayar kullanım oranlarının fazla olduğu görülmüştür. 2004-2018 yılları arasında genç nüfusun yanı sıra interneti en fazla fakülte ve yükseköğretim mezunlarının kullanıldığı görülmüştür. 2009 yılı itibari ile internet üzerinden alışveriş yapmak yaygınlaşmış ve interneti bu amaçla kullananların oranları giderek artmıştır. 2012 yılı itibarı ile interneti kamu kurumları ile iletişime geçmek için kullananların oranı artmaya başlamıştır. 2014 yılı itibarıyla artık bilgisayar kullanımından ziyade akıllı telefon kullanım oranlarında artışlar yaşanmaya başlamıştır. 2015 yılında E-devlet hizmetinden faydalanan kişilerin oranı %50'yi aşmış ve toplumun yarısının E-devlet aktif kullanıcısı olduğu görülmüştür. 2018 yılında Türkiye'de artık hanelerin %80'inin internet erişimine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak internet ve bilgisayar erişim ve kullanım imkânları bölgeler nezdinde değerlendirildiğinde en fazla kullanım TR-1 İstanbul Bölgesindedir. İnternete erişiminde kentsel ve kırsal alanlarda farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'de her bir bireyin internet ve bilgisayara erişim imkanı eşit değildir. 2018 yılında dahi kadınlar ve erkeklerin internet ve bilgisayar kullanımında aralarında ciddi oransal farklılıklar (%14,9) bulunmaktadır

Türkiye'de kamu kurumlarının yapmış olduğu BİT yatırımları ve projeleri, kurumun dijital dönüşüme uyumunu değerlendirmede kullanılmaktadır. Kurumların yapmış oldukları BİT yatırımları ve bunun için kullandıkları bütçe incelendiğinde kurumlar arasında bir değerlendirme yapmak mümkün olmaktadır.

Başbakanlık kurumunun hizmet verdiği süreç içerisinde vatandaşlara sunmuş olduğu en önemli dijital hizmet BİMER olmuştur. CHS ile adı değişerek CİMER adıyla hizmet vermeye devam etmektedir. Türkiye'deki tüm kamu kurumları dönüşüme uyum

sağlamaya çalışmaktadır. Ancak bazı kamu kurumlarında bu dönüşüm için daha fazla ödenek ayrılmaktadır. Örneğin; MEB, FATİH projesine oldukça yüksek rakamlarda bütçe ayırmaktadır. Ancak hala fırsat eşitliğinin sağlanamadığı bu projenin gelişim süreci devam etmektedir. Özellikle Korona Virüsü salgını dolayısıyla başlatılan uzaktan eğitimde Türkiye’de aktif olarak kullanılan EBA da bu dönüşüm sürecinde yapılan önemli BİT yatırımlarındandır.

Adalet Bakanlığının uygulamada olan UYAP projesi ise en çok gelişim gösteren BİT projesidir. UYAP, bilgi ve belgelerin hızlı bir şekilde çevrimiçi olarak paylaşımını yargı birimleri arasındaki otomasyonu sağlayan bir E-hizmettir. Adalet Bakanlığı bu projeye başladığı yıldan (2011) bu yana oldukça fazla bütçe ayrılmıştır. Maliye Bakanlığı ve Gelir İdaresi Başkanlığı sundukları E-hizmetler ile en aktif kamu kurumlarından biridir. E-beyanname, İnteraktif Vergi Dairesi, E-fatura ve E-arşiv gibi uygulamalar sayesinde iş yükünü en fazla hafifleten kurumlardandır. Sağlık Bakanlığı en fazla kamu BİT yatırımı yapan kurumlardan bir tanesidir. MHRS, E-NABİZ, TELETIP gibi sunduğu hizmetler sayesinde sağlıkta şeffaflığı sağlamıştır. Fakat sağlık hizmeti dünyada en fazla dönüşümün görüldüğü alanlardan biridir. E-hizmetlerin yanı sıra sağlık sektöründe daha fazla yapay zekâya ve robotik alana yatırım yapılması gerekmektedir. İçişleri Bakanlığı ise Türkiye’de BİT yatırımı yapan ilk on kurumdan biridir. Kimlik Kartı projesi en fazla bütçe ayrılan projelerden olmuştur. 112 Acil Çağrı Sistemi ile bakanlık tüm acil çağrı hatlarını ve MERNİS projesi ise tüm vatandaş özlük bilgilerini tek bir merkezde toplanmasını sağlamıştır.

2017 yılında yapılan referandum ile Türkiye’nin yönetim şekli olan parlamenter sistem değişmiş ve CHS olmuştur. 2018 yılında fiili olarak uygulanmaya başlanmıştır. 2008-2017 yılları arasında kamu kurumlarında yapılan kamu BİT yatırımları sürekli artmıştır. 2018 yılından itibaren bu işleyişte değişiklikler yaşanmıştır. 2018 yılının bir geçiş yılı olması sebebiyle kamu kurumlarının yatırımlarda yavaşlama olduğu görülmüştür. Kısacası 2018-2019 yılları kamu BİT yatırımları bakımından CHS’den negatif yönde etkilenmiştir. Bu süreçte bilişim ve dijital dönüşüm adına yaşanan en önemli gelişme ise DDO’nin kurulmasıdır. DDO artık Türkiye’nin dijital dönüşümde yol haritasını belirleyen ve izleyen kurum olma özelliğini taşımaktadır.

Tüm dünyanın dijital dönüşüme ayak uydurduğu ve sürekli yeni gelişmelerin yaşandığı bir süreçte Türkiye sistem değişikliğine gitmiştir. Kamu kurumlarının teşkilat yapılarında değişimler yaşanmıştır. Bu değişim süreci beraberinde kamu kurumlarında sisteme uyum sürecini de beraberinde getirmiştir. Kamu kurumları arasında veri akış ve aktarımlarında yaşanan sıkıntılar dönüşüm sürecini olumsuz etkilemiştir. Bu değişim ve uyum sürecinde BUMKO kapanmış, “Hazine Müsteşarlığı” ile “Maliye Bakanlığı” birleşerek “Hazine ve Maliye Bakanlığı” olmuştur. Bu köklü değişim özellikle mali bilgilere erişim de ciddi aksaklıklar yaratmıştır. Çünkü bu geçiş sürecinde BUMKO’nun veri tabanında bulunan bilgiler Hazine ve Maliye Bakanlığı’na tam anlamıyla aktarılamamıştır. Bütçe ödenek cetvellerine ulaşmakta sorunlar yaşanmıştır. Bu durum kamu mali yönetiminde şeffaflık ve hesap verilebilirlik ilkesine de ters düşmektedir. Ayrıca bütçe ödenek cetvellerindeki tutarlar 2009 yılında para biriminin YTL’den TL’ye geçmesine rağmen hala YTL olarak açıklanması bakanlık için ciddi bir dikkat zafiyetidir.

Çalışmada yapılan değerlendirmeler ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda Türkiye’nin dijital dönüşümü sağlaması ve dünyanın gelişmiş ilk on ekonomisinden biri olabilmesi için bir takım uygulamalar yapması ve bu uygulamaları hemen harekete geçirmesi gerekmektedir. Bu süreçte yapılması gerekenler;

- Uluslararası raporlarda da görüldüğü üzere dijital devlet ve güçlü bir ekonomi olmanın yolu istikrardan geçmektedir. Ekonomiden eğitime kadar tüm alanlarda uygulanacak politikalarda Türkiye istikrarlı olmalıdır.
- Dijitalleşme ile birlikte kamu mali yönetiminde şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlanmalıdır.
- Değişen yönetim şekline uyum, kurumlar tarafından hızlı bir şekilde sağlanmalıdır. Kurumlar arasındaki veri akış hızı artırılmalıdır.
- Altyapı problemi tamamen ortadan kaldırılmalıdır. Bu sayede dijital dönüşümün etkinliği artabilir.
- Türkiye’de yapılan dijital yatırımları ve faaliyetleri belirleyebilmek amacıyla “Türkiye Dijital Ekonomi Endeksi” oluşturulmalıdır. Bu endeks ayrıca dijital dönüşüm için bir yol haritası olabilir.

- Sadece Ar-Ge yatırımı yapmak dijital ekonomi yaratmak için yeterli değildir. Aynı zamanda etkin BİT yatırımları da yapılmalı ve ulusal patent tescil sayısı arttırılmalıdır.
- Beşeri sermaye yatırımı yapılmalıdır. Eğitim politikaları dijital dünyaya göre yeniden tasarlanmalıdır.
- Dijital bir ekonomi yaratmak amacıyla kamu, özel ve üniversite işbirlikleri sağlanmalıdır.
- Türkiye’de dijital dönüşümü hızlandırmanın bir diğer yolu yerel yönetimlerden geçmektedir. Yerel yönetimlerle sağlanacak işbirlikleri ile teknoparkların etkinliği artırılmalıdır.

Bundan sonraki gelecek çalışmalar; Türkiye’de DDO’nin politikalarını ve ofisin dijital dönüşümdeki etkinliğini inceleyebilir, dijital dönüşümün hız kazanması için, kamu ve özel sektör işbirlikleri araştırılabilir veya eğitim politikaları ve Endüstri 4.0 arasındaki nedensellik ilişkisini analiz edilebilir.

EKLER

EK 1: Küresel Bilgi Teknolojileri Kullanım Endeksi

Dünya Sıralaması	Ülkeler	Oran	Çevre Hazırlık Endeksi	Hazırlık Endeksi	Kullanım Endeksi	Etki Endeksi
1	Singapur	6	6	6,1	6	6,1
2	Finlandiya	6	5,6	6,6	5,8	5,8
3	İsveç	5,8	5,3	6,3	5,9	5,8
4	Norveç	5,8	5,5	6,4	5,8	5,6
5	ABD	5,8	5,3	6,4	5,8	5,8
6	Hollanda	5,8	5,5	5,9	5,9	6
7	İsviçre	5,8	5,5	6,2	5,7	5,6
8	Birleşik Krallık	5,7	5,6	5,9	5,7	5,6
9	Lüksemburg	5,7	5,5	5,9	5,9	5,4
10	Japonya	5,6	5,2	6,1	5,9	5,3
11	Danimarka	5,6	5,3	6,1	5,8	5,2
12	Hong Kong	5,6	5,6	6,2	5,3	5,3
13	Kore Cumhuriyeti	5,6	4,7	6,1	5,8	5,6
14	Kanada	5,6	5,4	6,2	5,2	5,4
15	Almanya	5,6	5,2	6,1	5,6	5,3
16	İzlanda	5,5	5,2	6,4	5,5	5,1
17	Yeni Zelanda	5,5	5,6	5,9	5,5	5
18	Avusturalya	5,5	5,2	6,2	5,4	5,2
19	Tayvan, Çin	5,5	4,8	6,4	5,5	5,2
20	Avusturya	5,4	5	6,3	5,4	5
21	İsrail	5,4	5	5,5	5,5	5,7
22	Estonya	5,4	5	6	5,4	5,2
23	Belçika	5,4	5,1	6,1	5,2	5
24	Fransa	5,3	5	5,8	5,4	5,2
25	İrlanda	5,3	5,4	5,7	5,2	5
26	Birleşik Arap Emirlikleri	5,3	5,2	5	5,6	5,2
27	Katar	5,2	5,3	5,1	5,4	4,9
28	Bahreyn	5,1	4,6	5,8	5,3	4,5
29	Litvanya	4,9	4,6	5,4	4,9	4,8
30	Portekiz	4,9	4,7	5,5	4,7	4,7
31	Malezya	4,9	5,1	4,8	5,1	4,6
32	Letonya	4,8	4,6	5,6	4,6	4,5
33	Suudi Arabistan	4,8	4,9	5	5,1	4,3
34	Malta	4,8	4,5	5,5	4,7	4,5
35	İspanya	4,8	4,4	5,5	4,8	4,4
36	Çek Cumhuriyeti	4,7	4,5	5,9	4,5	4,1
37	Slovenya	4,7	4,4	5,8	4,4	4,3
38	Şili	4,6	4,7	4,9	4,5	4,4
39	Kazakistan	4,6	4,3	5,5	4,4	4,2
40	Kıbrıs	4,6	4,4	5,9	4,1	3,9
41	Rusya	4,5	4	5,5	4,5	4,1
42	Polonya	4,5	4,2	5,8	4,2	3,8
43	Uruguay	4,5	4,4	4,7	4,5	4,4
44	Kosta Rica	4,5	4	5,5	4,3	4,1
45	İtalya	4,4	3,8	5,5	4,4	4
46	Makedonya	4,4	4,4	5,2	4,2	3,9
47	Slovak Cumhuriyeti	4,4	4,1	5	4,4	4,1
48	Türkiye	4,4	4,2	5,5	4	3,8
49	Mauritius	4,4	4,7	5	4,1	3,7
50	Macaristan	4,4	4,2	5	4,2	4
51	Karadağ	4,3	4,1	5,3	4,1	3,8
52	Umman	4,3	4,2	4,8	4,5	3,7
53	Azerbaycan	4,3	3,9	4,8	4,4	4

54	Hırvatistan	4,3	4,1	5,3	4	3,8
55	Panama	4,3	4,1	5	4	4
56	Ermenistan	4,3	3,9	5,4	4	3,9
57	Moğolistan	4,3	4,1	5,3	3,9	3,8
58	Gürcistan	0,3	4,1	5,3	3,8	3,8
59	Çin	4,2	3,9	4,7	4,1	4,2
60	Ürdün	4,2	4,5	4,3	4,1	4,2
61	Kuveyt	4,2	4	5,2	4,3	3,4
62	Tayland	4,2	4,2	4,9	4	3,7
63	Sri Lanka	4,2	3,9	4,9	3,9	4
64	Ukrayna	4,2	3,8	5,7	3,6	3,7
65	Güney Afrika	4,2	4,7	4,8	3,8	3,4
66	Romanya	4,1	4	5,1	3,9	3,6
67	Trinidad ve Tobago	4,1	3,7	5,5	3,9	3,4
68	Kolombiya	4,1	3,7	4,9	4,1	3,9
69	Bulgaristan	4,1	4	4,8	4	3,7
70	Yunanistan	4,1	3,8	4,7	4	3,8
71	Moldova	4	3,5	5,1	3,8	3,7
72	Brezilya	4	3,4	5,1	4	3,5
73	Endonezya	4	4,1	4,6	3,8	3,5
74	Seyşeller	4	3,9	4,8	3,9	3,5
75	Sırbistan	4	3,7	5,2	3,7	3,4
76	Meksika	4	3,9	4,6	3,8	3,7
77	Filipinler	4	3,8	4,4	3,9	3,8
78	Fas	3,9	3,9	4,3	4	3,5
79	Vietnam	3,9	3,8	4,6	3,7	3,6
80	Ruanda	3,9	4,9	3,3	3,6	3,9
81	Tunus	3,9	3,6	4,9	3,7	3,4
82	Ekvador	3,9	3,6	4,8	3,7	3,6
83	Jamaika	3,9	4	4,4	3,6	3,3
84	Arnavutluk	3,9	3,8	4,8	3,6	3,3
85	Cape Verde	3,8	4	4,3	3,6	3,4
86	Kenya	3,8	3,9	3,9	3,6	3,9
87	Butan	3,8	4,1	4,7	3,3	3,2
88	Lübnan	3,8	3,8	4,5	3,8	3,2
89	Arjantin	3,8	3,3	4,7	3,8	3,4
90	Peru	3,8	3,7	4,4	3,5	3,5
91	Hindistan	3,8	3,7	4,4	3,3	3,6
92	İran	3,7	3,9	4,6	3,3	3,2
93	El Salvador	3,7	3,6	4,4	3,5	3,4
94	Honduras	3,7	3,7	4,1	3,4	3,6
95	Kırgızistan	3,7	3,7	4,7	3,2	3,1
96	Mısır	3,7	3,5	4,2	3,5	3,4
97	Bosna Hersek	3,6	3,3	5,2	3,2	2,8
98	Dominik Cumhuriyeti	3,6	3,8	4	3,4	3,4
99	Namibya	3,6	4,2	3,6	3,4	3,2
100	Guyana	3,6	3,9	4	3,2	3,3
101	Botsvana	3,5	4,1	3,5	3,4	3,1
102	Gana	3,5	4	3,5	3,5	3,1
103	Guatemala	3,5	3,6	3,7	3,2	3,3
104	Lao	3,4	3,8	3,9	2,9	3,1
105	Paraguay	3,4	3,3	4,5	3	2,9
106	Fildişi Sahili	3,4	4	2,9	3,3	3,5
107	Senegal	3,4	3,9	2,6	3,4	3,6
108	Venezuela	3,4	2,6	4,6	3,3	2,9
109	Kamboçya	3,4	3,4	4,1	3,1	2,9
110	Pakistan	3,4	3,4	4	2,9	3,1
111	Bolivya	3,3	3,1	4	3,1	3,1
112	Bangladeş	3,3	3,1	4,1	3	3,1
113	Gambiya	3,3	3,8	3	3,3	3,2

114	Tacikistan	3,3	4	3	2,9	3,2
115	Lesoto	3,3	3,9	3,7	2,7	2,7
116	Zambiya	3,2	4,3	2,7	3	3
117	Cezayir	3,3	3,1	4,3	2,8	2,6
118	Nepal	3,3	3,5	3,9	2,6	2,7
119	Nijerya	3,3	3,4	3,1	3,1	3
120	Etiyopya	3,1	3,6	3,1	2,8	2,9
121	Uganda	3,3	3,7	3	2,9	2,9
122	Zimbabve	3	3,1	3,4	2,8	2,8
123	Mozambik	3,3	3,3	2,9	2,8	2,9
124	Kamerun	3,3	3,5	2,6	2,9	3
125	Gabon	2,9	3,3	3	2,9	2,6
126	Tanzanya	2,9	3,5	2,6	2,7	2,8
127	Mali	2,9	3,7	1,9	2,9	3,1
128	Benin	2,9	3,3	2,6	2,8	2,8
129	Svaziland	2,9	3,3	3	2,7	2,5
130	Liberya	2,8	3,6	2,2	2,6	2,7
131	Nikaragua	2,8	3	3	2,6	2,6
132	Malavi	2,7	3,4	2,4	2,5	2,6
133	Myanmar	2,7	3	3,1	2,3	2,4
134	Gine	2,6	2,7	3,5	2,3	2,1
135	Madagaskar	2,6	3,2	2	2,6	2,7
136	Moritanya	2,5	2,8	2,1	2,5	2,5
137	Haiti	2,5	2,8	2,5	2,3	2,3
138	Burundi	2,4	2,9	2,5	2,1	2,1
139	Çad	2,2	2,7	1,5	2,2	2,1

Kaynak: WEF, The Global Information Technology Report, 2016. S. 16-20

EK 2: 2018 Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi

SIRALAMA	EKONOMİLER	PUAN
1	ABD	85,6
2	Singapur	83,5
3	Almanya	82,2
4	İsviçre	82,6
5	Japonya	82,5
6	Hollanda	82,4
7	Hong Kong	82,3
8	Birleşik Krallık	82
9	İsveç	81,7
10	Danimarka	80,6
11	Finlandiya	80,3
12	Kanada	79,9
13	Tayvan, Çin	79,3
14	Avusturalya	78,9
15	Kore Cumhuriyeti	78,8
16	Norveç	78,2
17	Fransa	78
18	Yeni Zelanda	77,5
19	Lüksemburg	76,6
20	İsrail	76,6
21	Belçika	76,6
22	Avusturya	76,3
23	İrlanda	75,7
24	İzlanda	74,5
25	Malezya	74,4
26	İspanya	74,2
27	Birleşik Arap Emirlikleri	73,4
28	Çin	72,6
29	Çek Cumhuriyeti	71,2
30	Katar	71
31	İtalya	70,8
32	Estonya	70,8
33	Şili	70,3
34	Portekiz	70,2
35	Slovenya	69,6
36	Malta	68,8
37	Polonya	68,2
38	Tayland	67,5
39	Suudi Arabistan	67,5
40	Litvanya	67,1
41	Slovak Cumhuriyeti	66,8
42	Letonya	66,2
43	Rusya Federasyonu	65,6
44	Kıbrıs	65,6
45	Endonezya	64,9
46	Meksika	64,6
47	Umman	64,4
48	Macaristan	64,3
49	Mauritius	63,7
50	Bahreyn	63,6
51	Bulgaristan	63,6
52	Romanya	63,5
53	Uruguay	62,7
54	Kuveyt	62,1
55	Kosta Rika	62,1

56	Filipinler	62,1
57	Yunanistan	62,1
58	Hindistan	62
59	Kazakistan	61,8
60	Kolombiya	61,6
61	Türkiye	61,6
62	Brunes Sultanlığı	31,4
63	Peru	61,3
64	Panama	61
65	Sırbistan	60,9
66	Gürcistan	60,9
67	Güney Afrika	60,9
68	Hırvatistan	60,1
69	Azerbaycan	60
70	Ermenistan	59,9
71	Karadağ	59,6
72	Brezilya	59,5
73	Ürdün	59,3
74	Seyşel Adaları	58,5
75	Fas	58,5
76	Arnavutluk	58,1
77	Vietnam	58,1
78	Trinidad Tobago	57,9
79	Jameika	57,9
80	Lübnan	57,7
81	Arjantin	57,5
82	Dominik Cumhuriyeti	57,4
83	Ukrayna	57
84	Makedonya	56,6
85	Sri Lanka	56
86	Ekvador	55,8
87	Tunus	55,6
88	Moldova	55,5
89	İran	54,9
90	Botsvana	54,5
91	Bosna Hersek	54,2
92	Cezayir	53,8
93	Kenya	53,7
94	Mısır	53,6
95	Paraguay	53,4
96	Guatemala	53,4
97	Kırgızistan	53
98	El Salvador	52,8
99	Moğolistan	52,7
100	Namibya	52,7
101	Honduras	52,5
102	Tacikistan	52,2
103	Bangladeş	52,1
104	Nikaragua	51,5
105	Bolivya	51,4
106	Gana	51,3
107	Pakistan	51,3
108	Ruanda	50,9
109	Nepal	50,8
110	Kamboçya	50,2
111	Cape Verde	50,2
112	Lao PDR	49,3
113	Senegal	49
114	Fildişi Sahili	47,6
115	Nijerya	47,5

116	Tanzanya	47,2
117	Uganda	46,8
118	Zambiya	46,1
119	Gambiya	45,5
120	Eswatini	45,3
121	Kamerun	45,1
122	Etiyopya	44,5
123	Benin	44,4
124	Burkina Faso	43,9
125	Mali	43,6
126	Gine	43,2
127	Venezuela	43,2
128	Zimbabve	42,6
129	Malavi	42,4
130	Lesoto	42,3
131	Moritanya	40,8
132	Liberya	40,5
133	Mozambik	39,8
134	Sierra Leone	38,8
135	Kongo Demokratik Cumhuriyeti	38,2
136	Burundi	37,5
137	Angola	37,1
138	Haiti	36,5
139	Yemen	36,4
140	Çad	35,5

Kaynak: WEF, The Global Competitiveness Report, 2018. S. xi.

EK 3: IMD Dünya Dijital Rekabet Edebilirlik Sıralaması

EKONOMİLER	Genel	Bilgi	Teknoloji	Geleceğe Hazır Olma
Arjantin	55	58	54	45
Avusturalya	13	15	14	11
Avusturya	15	13	26	14
Belçika	23	25	24	23
Brezilya	57	62	55	47
Bulgaristan	43	41	42	55
Kanada	8	3	12	9
Şili	37	47	35	31
Çin	30	30	34	28
Kolombiya	59	57	60	56
Hırvatistan	44	43	49	54
Kıbrıs	54	55	56	44
Çek Cumhuriyeti	33	38	31	34
Danimarka	4	8	10	1
Estonya	25	29	20	26
Finlandiya	7	9	4	8
Fransa	26	20	19	27
Almanya	18	14	21	20
Yunanistan	53	51	51	46
Hong Kong	11	5	6	24
Macaristan	46	48	40	58
İzlanda	21	28	18	19
Hindistan	48	46	53	48
Endonezya	62	61	59	62
İrlanda	20	22	29	13
İsrail	12	2	25	7
İtalya	41	42	41	36
Japonya	22	18	23	25
Ürdün	45	56	48	41
Kazakistan	38	35	39	40
Kore Cumhuriyeti	14	11	17	17
Letonya	35	34	32	39
Litvanya	29	23	30	33
Lüksemburg	24	32	15	21
Malezya	27	17	22	29
Meksika	51	54	46	50
Moğolistan	61	53	62	59
Hollanda	9	12	8	4
Yeni Zelanda	19	21	16	18
Norveç	6	16	2	6
Peru	60	60	57	60
Filipinler	56	50	58	52
Polonya	36	33	37	37
Portekiz	32	27	36	32
Katar	28	37	27	16
Romanya	47	45	44	57
Rusya	40	24	43	51
Suudi Arabistan	42	40	50	38
Singapur	2	1	1	15
Slovak Cumhuriyeti	50	49	47	53
Slovenya	34	26	38	35
Güney Afrika	49	52	52	43
İspanya	31	31	33	30
İsveç	3	7	5	5
İsviçre	5	6	9	10
Tayvan	16	19	11	22
Tayland	39	44	28	49

Türkiye	52	59	45	42
Birleşik Arap Emirlikleri	17	36	7	12
Ukrayna	58	39	61	61
Birleşik Krallık	10	10	13	3
ABD	1	4	3	2
Venezuela	63	63	63	63

Kaynak: IMD, (2018). World Digital Competitiveness Ranking, 40-42



EK 4: BM E-Devlet Gelişmişlik Endeksi

SIRA	ÜLKELER	EDGE Seviyesi	EDG E	Çevrimiç i Hizmet Bileşeni	Telekomünikasyon Altyapı Bileşeni	İnsan Sermayesi Bileşeni
177	Afganistan	Orta	0,2585	0,3056	0,1138	0,3562
74	Arnavutluk	Yüksek	0,6519	0,7361	0,4318	0,7877
130	Cezayir	Orta	0,4227	0,2153	0,3889	0,664
62	Andorra	Yüksek	0,6857	0,6042	0,722	0,7309
155	Angola	Orta	0,3376	0,4097	0,0972	0,506
90	Antigua ve Barbuda	Yüksek	0,5906	0,4583	0,5617	0,7518
43	Arjantin	Yüksek	0,7335	0,75	0,5927	0,8579
87	Ermenistan	Yüksek	0,5944	0,5625	0,466	0,7547
2	Avustralya	Çok Yüksek	0,9053	0,9722	0,7436	0,1
20	Avusturya	Çok Yüksek	0,8301	0,8681	0,7716	0,8505
70	Azerbaycan	Yüksek	0,6574	0,7292	0,5062	0,7369
72	Bahamalar	Yüksek	0,6552	0,7014	0,5393	0,7249
26	Bahreyn	Çok Yüksek	0,8116	0,7986	0,8466	0,7897
115	Bangladeş	Yüksek	0,4862	0,7847	0,1956	4763
46	Barbados	Yüksek	0,7229	0,6667	0,6719	0,8301
38	Belarus	Çok Yüksek	0,7641	0,7361	0,6881	0,8681
27	Belçika	Çok Yüksek	0,808	0,7569	0,693	0,974
132	Belize	Orta	0,4115	0,3333	0,2247	0,6765
159	Benin	Orta	0,3264	0,4722	0,1418	0,3653
126	Butan	Orta	0,4274	0,5	0,308	0,4743
103	Bolivya	Yüksek	0,5307	0,5625	0,3148	0,7148
105	Bosna Hersek	Yüksek	0,5303	0,4306	0,4385	0,7217
127	Botsvana	Orta	0,4253	0,2083	0,3982	0,6694
44	Brezilya	Yüksek	0,7327	0,9236	0,522	0,7525
59	Brunei Sultanlığı	Yüksek	0,6923	0,7222	0,6066	0,748
47	Bulgaristan	Yüksek	0,7177	0,7639	0,5785	0,8106
165	Burkina Faso	Orta	0,3016	0,5347	0,1603	0,2097
166	Burundi	Orta	0,2985	0,3056	0,0786	0,5113
145	Kamboçya	Orta	0,3753	0,25	0,3132	0,5626
136	Kamerun	Orta	0,3997	0,4583	0,179	0,5618
23	Kanada	Çok Yüksek	0,8258	0,9306	0,6724	0,8744
112	Cape Verde	Orta	0,498	0,4861	0,3926	0,6152
188	Orta Afrika Cumhuriyeti	Düşük	0,1584	0,2083	0,0322	0,2347
190	Çad	Düşük	0,1257	0,1458	0,0669	0,1644
42	Şili	Yüksek	0,735	0,8333	0,5377	0,8339
65	Çin	Yüksek	0,6811	0,8611	0,4735	0,7088
61	Kolombiya	Yüksek	0,6871	0,8819	0,4412	0,7382
182	Komor Adaları	Düşük	0,2336	0,0972	0,0871	0,5166
164	Kongo	Orta	0,3024	0,1667	0,1889	0,5515
56	Kosta Rika	Yüksek	0,7004	0,6736	0,6343	0,7933
172	Fildişi Sahili	Orta	0,2776	0,2222	0,2748	0,3357
55	Hırvatistan	Yüksek	0,7018	0,6806	0,6051	0,8196
134	Küba	Orta	0,4101	0,2986	0,1455	0,7862
36	Kıbrıs	Çok Yüksek	0,7736	0,7847	0,7279	0,8083
54	Çek Cumhuriyeti	Yüksek	0,7084	0,6528	0,5971	0,8752
185	Kore Cumhuriyeti	Düşük	0,2159	0	0,0327	0,615
176	Kongo Cumhuriyeti	Orta	0,2612	0,2083	0,0645	0,5108
1	Danimarka	Çok Yüksek	0,915	1	0,7978	0,9472
179	Cibuti	Düşük	0,2401	0,2917	0,0961	0,3325
93	Dominika	Yüksek	0,5794	0,6111	0,4775	0,6497
95	Dominik Cumhuriyeti	Yüksek	0,5726	0,6597	0,3655	0,6927
84	Ekvador	Yüksek	0,6129	0,7292	0,3699	0,7395
114	Mısır	Orta	0,488	0,5347	0,3222	0,6072

100	El Salvador	Yüksek	0,5469	0,625	0,381	0,6348
184	Equatorial Gine	Düşük	0,2298	0,0486	0,101	0,5397
189	Eritre	Düşük	0,1337	0,0833	0	0,3179
16	Estonya	Çok Yüksek	0,8486	0,9028	0,7613	0,8818
141	Eswatini	Orta	0,382	0,375	0,1772	0,5939
151	Etiyopya	Orta	0,3463	0,6319	0,0976	0,3094
102	Fiji	Yüksek	0,5348	0,4583	0,3562	0,7899
6	Finlandiya	Çok Yüksek	0,8815	0,9653	0,7284	0,9509
9	Fransa	Çok Yüksek	0,879	0,9792	0,7979	0,8598
125	Gabon	Orta	0,4313	0,2292	0,425	0,6398
168	Gambiya	Orta	0,2958	0,2708	0,2627	3539
60	Georgia	Yüksek	0,6893	0,6944	0,5403	0,8333
12	Almanya	Çok Yüksek	0,8765	0,9306	0,7952	0,9036
101	Gana	Yüksek	0,539	0,6944	0,3558	0,5669
35	Yunanistan	Çok Yüksek	0,7833	0,8194	0,6439	0,8867
89	Grenada	Yüksek	0,593	0,4931	0,4658	0,8202
113	Guatemala	Orta	0,4974	0,6458	0,2941	0,5524
181	Gie	Düşük	0,2348	0,3125	0,1513	0,2406
187	Gine-Bissau	Düşük	0,1887	0,0764	0,1028	0,3869
124	Guyana	Orta	0,4316	0,4306	0,2541	0,6102
163	Haiti	Orta	0,3047	0,4444	0,1078	0,362
123	Honduras	Orta	0,4474	0,5139	0,2268	0,6015
45	Macaristan	Yüksek	0,7265	0,7361	0,6071	0,8364
19	İzlanda	Çok Yüksek	0,8316	0,7292	0,8292	0,9365
96	Hindistan	Yüksek	0,5669	0,9514	0,2009	0,5484
107	Endonezya	Yüksek	0,5258	0,5694	0,3222	0,6857
86	İran	Yüksek	0,6083	0,6319	0,4566	0,7364
155	Irak	Orta	0,3376	0,3194	0,184	0,5094
22	İrlanda	Çok Yüksek	0,8287	0,8264	0,697	0,9626
31	İsrail	Çok Yüksek	0,7998	0,8264	0,7095	0,8635
24	İtalya	Çok Yüksek	0,8209	0,9514	0,6771	0,8341
118	Jameika	Orta	0,4697	0,3194	0,3941	0,6957
10	Japonya	Çok Yüksek	0,8783	0,9514	0,8406	0,8428
98	Ürdün	Yüksek	0,5575	0,4931	0,4406	0,7387
39	Kazakistan	Çok Yüksek	0,7597	0,8681	0,5723	0,8388
122	Kenya	Orta	0,5441	0,625	0,1901	0,5472
153	Kiribati	Orta	0,345	0,2986	0,0773	0,6591
41	Kuveyt	Yüksek	0,7388	0,7917	0,7394	0,6852
91	Kırgızistan	Yüksek	0,535	0,6458	0,3418	0,7628
162	Lao	Orta	0,3056	0,1667	0,2246	0,5254
57	Letonya	Yüksek	0,6996	0,6667	0,6188	0,8132
99	Lübnan	Yüksek	0,553	0,4722	0,5219	0,6649
167	Lesoto	Orta	0,2968	0,1111	0,2468	0,5324
173	Liberya	Orta	0,2737	0,3403	0,1036	0,3772
140	Libya	Orta	0,3833	0,0972	0,3353	0,7173
25	Lihtenştayn	Çok Yüksek	0,8204	0,7986	0,8389	0,8237
40	Litvanya	Çok Yüksek	0,7534	0,7986	0,6293	0,8323
18	Lüksemburg	Çok Yüksek	0,8334	0,9236	0,7964	0,7803
170	Madagaskar	Orta	0,2792	0,3056	0,0499	0,4822
175	Malawi	Orta	0,2708	0,2569	0,0834	0,472
48	Malezya	Yüksek	0,7174	0,8889	0,5647	0,6987
97	Maldivler	Yüksek	0,5615	0,4931	0,5159	0,6754
178	Mali	Düşük	0,2424	0,2639	0,2074	0,2558
30	Malta	Çok Yüksek	0,8011	0,8403	0,7657	0,7973
149	Marshall Adaları	Orta	0,3543	0,2292	0,1037	0,7301
183	Moritanya	Düşük	0,2314	0,1597	0,1878	0,3467
66	Mauritius	Yüksek	0,6678	0,7292	0,5435	0,7308
64	Meksika	Yüksek	0,6818	0,9236	0,4173	0,7044
161	Mikronezya	Orta	0,3155	0,1458	0,1118	0,6889
28	Monako	Çok Yüksek	0,805	0,625	1	0,7901

92	Moğolistan	Yüksek	0,5824	0,5972	0,3602	0,7899
58	Karadağ	Yüksek	0,6966	0,6667	0,6059	0,8172
110	Fas	Yüksek	0,5214	0,6667	0,3697	0,5278
160	Mozambik	Orta	0,3195	0,4236	0,1398	0,3951
157	Myanmar	Orta	0,3328	0,2292	0,2565	0,5127
121	Namibya	Orta	0,4554	0,4514	0,3299	0,585
158	Nauru	Orta	0,3324	0,1319	0,3033	0,5619
117	Nepal	Orta	0,4748	0,6875	0,2413	0,4957
13	Hollanda	Çok Yüksek	0,8757	0,9306	0,7758	0,9206
8	Yeni Zelanda	Çok Yüksek	0,8806	0,9514	0,7455	0,945
129	Nikaragua	Orta	0,4233	0,4028	0,2825	0,5847
192	Nijer	Düşük	0,1095	0,1597	0,0795	0,0894
143	Nijerya	Orta	0,3807	0,5278	0,1883	0,4261
14	Norveç	Çok Yüksek	0,8557	0,8514	0,7131	0,9025
63	Umman	Yüksek	0,6848	0,8125	0,5399	0,7013
148	Pakistan	Orta	0,3566	0,5486	0,1529	0,3682
111	Palau	Yüksek	0,5024	0,3264	0,3346	0,8462
85	Panama	Yüksek	0,6092	0,6597	0,4543	0,7137
171	Papua Yeni Gine	Orta	0,2787	0,2708	0,0875	0,4778
108	Paraguay	Yüksek	0,5255	0,5556	0,3507	0,6701
77	Peru	Yüksek	0,6461	0,8194	0,3913	0,7276
75	Filipinler	Yüksek	0,6512	0,8819	0,3547	0,7171
33	Polonya	Çok Yüksek	0,7926	0,9306	0,5805	0,8668
29	Portekiz	Çok Yüksek	0,8031	0,9306	6617	0,817
51	Katar	Yüksek	0,7132	0,7917	0,6797	0,6683
3	Kore Cumhuriyeti	Çok Yüksek	0,901	0,9792	0,8496	0,8743
69	Moldova Cumhuriyeti	Yüksek	0,659	0,7708	0,4787	0,7274
67	Romanya	Yüksek	0,6671	0,6597	0,5471	0,7944
32	Rusya	Çok Yüksek	0,7969	0,9167	0,6219	0,8522
120	Ruanda	Orta	0,456	0,7222	0,1733	0,4815
71	Saint Kittis ve Nevis	Yüksek	0,6554	0,5347	0,6825	0,7491
119	Saint Lucia	Orta	0,466	0,2847	0,411	0,7022
104	Saint Vincent ve Grenadinler	Yüksek	0,5306	0,4514	0,4583	0,682
128	Samoa	Orta	0,4236	0,3403	0,2064	0,7241
76	San Marino	Yüksek	0,6471	0,4236	0,7075	0,8102
154	Sao Tome ve Principe	Orta	0,3424	0,1389	0,3053	0,583
52	Suudi Arabistan	Yüksek	0,7119	0,7917	0,5339	0,8101
150	Senegal	Orta	0,3486	0,4792	0,224	3427
49	Sırbistan	Yüksek	0,7155	0,7361	0,6208	0,7896
83	Seyşeller	Yüksek	0,6163	0,6181	0,5008	0,7299
174	Sierra Leone	Orta	0,2717	0,3472	0,1597	0,3081
7	Singapur	Çok Yüksek	0,8812	0,9861	0,8019	0,8557
49	Slovakya	Yüksek	0,7155	0,7361	0,5964	0,8141
37	Slovenya	Çok Yüksek	0,7714	0,7986	0,6232	0,8923
169	Solomon Adaları	Orta	0,2816	0,2431	0,1285	0,4732
193	Somali	Düşük	0,0566	0,0,11	0,0586	0
68	Güney Afrika	Yüksek	0,6618	0,8333	0,4231	0,7291
191	Güney Sudan	Düşük	1214	0,1111	0,0262	0,2269
17	İspanya	Çok Yüksek	0,8415	0,9375	0,6986	0,8885
94	Sri Lanka	Yüksek	0,5751	0,6667	0,3136	0,7451
180	Sudan	Düşük	0,2394	0,1528	0,178	0,3873
116	Srinam	Orta	0,4773	0,2917	0,4595	0,6808
5	İsveç	Çok Yüksek	0,8882	0,9444	0,7835	0,9366
15	İsviçre	Çok Yüksek	0,852	0,8472	0,8428	0,866
131	Tacikistan	Orta	0,422	0,3403	0,2254	0,7002
73	Tayland	Yüksek	0,6543	0,6389	0,5338	0,7903
79	Makedonya	Yüksek	0,6312	0,7153	0,4859	0,6924
142	Doğu Timor	Orta	0,3816	0,3125	0,2937	0,5387
138	Togo	Orta	0,3989	0,5556	0,1353	0,5058
109	Tonga	Yüksek	0,5237	0,4722	0,2951	0,8039

78	Trinidad Tobago	Yüksek	0,644	0,6389	0,5735	0,7195
80	Tunus	Yüksek	0,6254	0,8056	0,4066	0,664
53	Türkiye	Yüksek	0,7102	0,8889	0,4298	0,8148
147	Türkmenistan	Orta	0,3652	0,1319	0,3011	0,6626
144	Tuvalu	Orta	0,3779	0,2222	0,2693	0,6422
135	Uganda	Orta	0,4055	0,5694	0,1566	0,4906
82	Ukrayna	Yüksek	0,6165	0,5694	0,4364	0,8436
21	Birleşik Arap Emirlikleri	Çok Yüksek	0,8295	0,9444	0,8564	0,6877
4	Birleşik Krallık	Çok Yüksek	0,8999	0,9792	0,8004	0,92
139	Birleşik Tanzania Cumhuriyeti	Orta	0,3929	0,5625	0,1403	0,4759
11	ABD	Çok Yüksek	0,8769	0,9861	0,7564	0,8883
34	Uruguay	Çok Yüksek	0,7858	0,8889	0,6967	0,7719
81	Özbekistan	Yüksek	0,6207	0,7917	0,3307	0,7396
137	Vanuatu	Orta	0,399	0,4375	0,192	0,5675
106	Venezuela	Yüksek	0,5287	0,4097	0,4148	0,7615
88	Vietnam	Yüksek	0,5931	0,7361	0,389	0,6543
186	Yemen	Düşük	0,2154	0,0972	0,1454	0,4037
133	Zambiya	Orta	0,4111	0,4792	0,1853	0,5689
146	Zimbabve	Orta	0,3692	0,3264	0,2144	0,5668

Kaynak: United Nations, (2018). E-Government Survey, 228-231, New York.

EK 5: EDGE’de Bölgelere Göre En İyi 10 Ülke

AMERİKA BÖLGESİ	AFRİKA BÖLGESİ	AVRUPA BÖLGESİ	ASYA BÖLGESİ
ABD	Mauritius	Danimarka	Kore Cumhuriyeti
Kanada	Güney Afrika	Birleşik Krallık	Singapur
Uruguay	Tunus	İsveç	Japonya
Şili	Seyşeller	Finlandiya	Birleşik Arap Emirlikleri
Arjantin	Gana	Fransa	Bahreyn
Brezilya	Fas	Almanya	İsrail
Barbados	Cape Verde	Hollanda	Kıbrıs
Kosta Rika	Mısır	İsviçre	Kazakistan
Kolombiya	Ruanda	Estonya	Kuveyt
Meksika	Namibya	İspanya	Malezya

Kaynak: United Nations, E-Government Survey, 2018, S. 135-140.



EK 6: Toplam Ar-Ge Harcamaları Ve GSYH İçindeki Payı (2006-2018)

YILLAR	TOPLAM AR-GE HARCAMASI	GAYRİSAFİ YURTIÇİ AR-GE HARCAMASI / GSYH
2001	1 291 891 387	0,53
2002	1 843 288 038	0,51
2003	2 197 090 032	0,47
2004	2 897 516 250	0,5
2005	3 835 441 076	0,57
2006	4 399 880 662	0,56
2007	6 091 178 492	0,69
2008	6 893 048 199	0,69
2009	8 087 452 600	0,81
2010	9 267 589 617	0,8
2011	11 154 149 797	0,8
2012	13 062 263 394	0,83
2013	14 807 321 926	0,82
2014	17 598 117 442	0,86
2015	20 615 247 954	0,88
2016	24 641 251 935	0,94
2017	29 855 477 805	0,96
2018	38 533 672 884	1,03

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

EK 7: Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamalar (2008-2018)

YILLAR	YÜKSEKÖĞRETİM	GENEL DEVLET	MALİ VE MALİ OLMAYAN ŞİRKETLER
2008	3 020 895 031	823 650 071	3 048 503 098
2009	3 835 657 913	1 016 522 342	3 235 272 345
2010	4 263 998 147	1 060 683 036	3 942 908 434
2011	5 073 373 782	1 263 503 530	4 817 272 485
2012	5 734 125 228	1 436 923 417	5 891 214 749
2013	6 232 309 394	1 543 493 558	7 031 518 974
2014	7 132 697 872	1 705 399 800	8 760 019 770
2015	8 175 743 784	2 130 766 481	10 308 737 689
2016	8 943 867 493	2 338 372 843	13 359 011 600
2017	10 016 206 686	2 858 435 052	16 980 836 067
2018	11 685 091 720	3 559 213 870	23 289 367 294

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması'ndan elde edilen verilerden derlenmiştir.

EK 8: Türk Patent Ve Marka Kurumu Tarafından Verilen Patent Tescilleri

YILLAR	YERLİ	YABANCI	TOPLAM
2000	23	1113	1136
2001	58	2051	2109
2002	73	1711	1784
2003	93	1087	1180
2004	68	1868	1936
2005	95	3077	3172
2006	122	4183	4305
2007	318	4472	4790
2008	338	4531	4869
2009	456	5154	5610
2010	642	4868	5510
2011	847	5692	6539
2012	1025	6791	7816
2013	1244	7681	8925
2014	1251	7279	8530
2015	1730	8370	10100
2016	1794	9280	11074
2017	1964	10460	12424
2018	2805	11077	13882

Kaynak: Türk Patent Ve Marka Kurumu’ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 9: Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı

YILLAR	BİLGİSAYAR KULLANIMI	İNTERNET KULLANIMI	HANELERDE İNTERNET ERİŞİMİ
2004	23,6	18,8	7,0
2005	22,9	17,6	8,7
2006	0	0	0
2007	33,4	30,1	19,7
2008	38,0	35,9	25,4
2009	40,1	38,1	30,0
2010	43,2	41,6	41,6
2011	46,4	45,0	42,9
2012	48,7	47,4	47,2
2013	49,9	48,9	49,1
2014	53,5	53,8	60,2
2015	54,8	55,9	69,5
2016	54,9	61,2	76,3
2017	56,6	66,8	80,7
2018	59,6	72,9	83,8

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Hanelerde Kullanılan Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 10: Ödenek Cetvelleri

YILLAR	BAŞBAKANLIK	ADALET BAKANLIĞI	MEB
2008	1.858.761.000,00 ₺	8.202.720,00 ₺	8.202.720,00 ₺
2009	4.001.750.000,00 ₺	7.270.600,00 ₺	7.270.600,00 ₺
2010	4.003.750.000,00 ₺	26.642.600,00 ₺	26.642.600,00 ₺
2011	0,00 ₺	6.744.000,00 ₺	6.744.000,00 ₺
2012	861.750.000,00 ₺	5.759.500,00 ₺	5.759.500,00 ₺
2013	631.737.000,00 ₺	15.793.600,00 ₺	15.793.600,00 ₺
2014	933.821.000,00 ₺	9.076.560,00 ₺	9.076.560,00 ₺
2015	929.119.000,00 ₺	14.060.517,00 ₺	14.060.517,00 ₺
2016	1.295.211.000,00 ₺	17.547.200,00 ₺	17.547.200,00 ₺
2017	1.584.358.000,00 ₺	238.528.664,00 ₺	238.528.664,00 ₺

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 11: Ödenek Cetvelleri

YILLAR	AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞI	EKONOMİ BAKANLIĞI	YÖK
2008	0,00 ₺	0,00 ₺	27.489,00 ₺
2009	0,00 ₺	0,00 ₺	43.615,00 ₺
2010	0,00 ₺	0,00 ₺	18.316,00 ₺
2011	0,00 ₺	0,00 ₺	19.127,00 ₺
2012	22.686.000,00 ₺	7.786.100,00 ₺	28.976,00 ₺
2013	33.079.000,00 ₺	16.335.000,00 ₺	33.882,00 ₺
2014	17.581.000,00 ₺	16.617.000,00 ₺	38.883,00 ₺
2015	0,00 ₺	18.185.000,00 ₺	40.428,00 ₺
2016	13.389.000,00 ₺	20.859.000,00 ₺	46.038,00 ₺
2017	24.060.000,00 ₺	24.200.500,00 ₺	49.459,00 ₺

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 12: Ödenek Cetvelleri

YILLAR	ULAŞTIRMA VE HABERLEŞME BAKANLIĞI	TÜBİTAK	BİLGİ TEKNOLOJİLERİ İLETİŞİM KURUMU
2008	0,00 ₺	1.005.923,00 ₺	0,00 ₺
2009	0,00 ₺	1.127.085,00 ₺	133.000.000,00 ₺
2010	0,00 ₺	1.307.251,00 ₺	1.283.280.000,00 ₺
2011	0,00 ₺	1.524.715,00 ₺	1.342.000.000,00 ₺
2012	38.422.000,00 ₺	1.745.507,00 ₺	1.510.000.000,00 ₺
2013	2.482.800,00 ₺	1.609.394,00 ₺	1.785.700.000,00 ₺
2014	2.713.850,00 ₺	1.890.467,00 ₺	2.000.000.000,00 ₺
2015	2.920.150,00 ₺	2.087.344,00 ₺	2.518.210.000,00 ₺
2016	3.259.450,00 ₺	2.653.216,00 ₺	2.885.000.000,00 ₺
2017	3.543.400,00 ₺	0,00 ₺	

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 13: Ödenek Cetvelleri

YILLAR	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI	BİLİM SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI	ENERJİ VE TABİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
2008	0,00 ₺	0,00 ₺	4.464.000,00 ₺
2009	0,00 ₺	0,00 ₺	5.610.950,00 ₺
2010	0,00 ₺	0,00 ₺	3.833.000,00 ₺
2011	0,00 ₺	0,00 ₺	4.269.500,00 ₺
2012	42.363.000,00 ₺	2.236.131.000,00 ₺	4.663.500,00 ₺
2013	48.808.000,00 ₺	2.469.524.550,00 ₺	5.358.200,00 ₺
2014	46.784.000,00 ₺	2.789.101.000,00 ₺	9.350.000,00 ₺
2015	56.634.000,00 ₺	3.025.593.000,00 ₺	11.553.000,00 ₺
2016	59.892.000,00 ₺	4.375.275.000,00 ₺	14.945.000,00 ₺
2017	57.990.000,00 ₺	5.142.466.000,00 ₺	17.920.000,00 ₺

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

EK 14: Ödenek Cetvelleri

YILLAR	MALİYE BAKANLIĞI	KALKINMA BAKANLIĞI	TUİK
2008	2.060.000,00 ₺	0,00 ₺	0,00 ₺
2009	1.899.100,00 ₺	0,00 ₺	0,00 ₺
2010	1.717.100,00 ₺	0,00 ₺	0,00 ₺
2011	1.753.000,00 ₺	0,00 ₺	0,00 ₺
2012	1.820.000,00 ₺	488.800,00 ₺	10.823.000,00 ₺
2013	1.764.000,00 ₺	249.005.000,00 ₺	8.296.000,00 ₺
2014	1.878.000,00 ₺	284.381.000,00 ₺	9.818.000,00 ₺
2015	1.918.000,00 ₺	321.009.000,00 ₺	14.518.000,00 ₺
2016	1.919.000,00 ₺	376.898.000,00 ₺	19.781.000,00 ₺
2017	86.952.000,00 ₺	614.093.700,00 ₺	16.418.000,00 ₺

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan elde edilen verilenden derlenmiştir.

KAYNAKÇA

- ADALET BAKANLIĞI, **Adalet Bakanlığı 2010-2014 Stratejik Planı**, Erişim Linki: <http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/s/231/Adalet+Bakanligi+2010-2014>, (Erişim tarihi: 10.06.2019).
- AGARWAL, H. and AGARWAL, R. (2017) "First Industrial Revolution and Second Industrial Revolution: Technological, **Saudi Journal of Humanities and Social Sciences**, Vol 2, pp. 1062-1066.
- AGARWAL, H. and AGARWAL, R. (2017) "First Industrial Revolution and Second Industrial Revolution: Differences and the Differences in Banking and Financing of the Firms", **Saudi Journal of Humanities and Social Sciences**, Vol 2, Issues-11A, pp. 1062-1066.
- AIGINGER, K. (2006) Competitiveness: Frome Dangerous Obsession To A Welfare Creating Ability With Positive Externalities, **Journal of Industry Competition and Trade**, Vol 6, Issue 2, pp. 161-177.
- AKMAN, E. ve ÇETİN, M. (2019) "Yeni Kamu Yönetimi Anlayışının Bir Yansıması Olarak Dijital Dönüşüm Ofisi", **4. Uluslararası Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Sempozyumu**, Aralık.
- AKTAN C. C. ve VURAL, İ. (2004) **Rekabet Gücü ve Rekabet Stratejileri**, Türkiye İşveren Sendikaları, Ankara.
- AKTAN, C. C. ve VURAL, Y. İ. (2016) Bilgi Toplumu, Yeni Temel Teknolojiler Ve Yeni Ekonomi, **Bilim ve Teknoloji Özel Sayısı**, Cilt 1, Sayı 88.
- ALAERDS, R. vd, (2017) **The Foundations of Our Digital Economy**, Issue 1, Netherlands.
- AL-RODHAN, N. (2006) "Program on the Geopolitical Implications of Globalizationand Transnational Security", **Definitions of Globalization: A Comprehensive Owerview and Proposed Definition**, June 19.
- ALSEDRAH, M. K. (2017) **Artificial Intelligence**, The American University of the Middle East, Research DOI: 10.13140/rg.2.2.18789.65769
- ANDERSSON, C. (2015) **Makers: The New Industrial Revolution**, Currency, New York.
- ARMBRUST, M. vd. (2010) "A View of Cloud Computing", **ACM Digital Library**, Vol. 53, No. 4.
- ARMSTRONG, L.V. and HARTMAN, J. B. (1980) **The Rudolf Diesel**, Macmillan, New York.

- ASHRAF, I. (2014) “An Overview of Service Models of Cloud Computing”, **International Journal of Multidisciplinary and Current Research**, Sayı 2, ss. 779-783.
- ASHRAF, T. (2017) “Organizational Development and Big Data: Factors That Impact Successful Big Data Implementations ProQuest Dissertations Publishing”, **Benedictine University**, United States.
- ATAÇ, B. (2013) **Maliye Politikası**, Turhan Kitabevi, 10. Baskı, Ankara.
- ATAY, F. (2017) “Türkiye’de Hükümet Sistemi Değişikliği: Parleментар Sistemden Başkanlık Sistemine Geçiş”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 10, Sayı 2, ss.77-98.
- ATKINSON, R. and D. MCKAY, A. (2007) Digital Prosperity: Understanding the Economic Benefits of the Information Tecnology Revolution, **The Information Tecnology Inovation Foundation**, March.
- AVUNDUK, H. ve AŞAN, H. (2018) “Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 33, Sayı 1, ss. 369-384.
- AYBERKİN, D. vd. (2018) “Blok Zinciri İle Gerçek Zamanlı Doğrulanabilir Eğitim Belgeleri”, **İktisadi Yenilik Dergisi**, Cilt 5, Sayı: 2, ss. 75-82.
- AYDIN, D. ve SMİTH J. A. (2005) “Schumpeter’in Dinamik Rekabet Teorileri”, **Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt 23, Sayı 1, ss. 1-15
- BAHETI, R. and GILL, H. (2011) “Cyber-Physical Systems”, **The Impact Of Control Technology**, Vol 12, pp. 161-166.
- BAKIRTAŞ, İ. ve TEKİNŞEN, A. (2004) “Dünya Savaşları ve Büyük Buhran Arasındaki Etkileşimin Ekonomi Politikası”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 12, ss. 83-100.
- BALDVIN, R. E. and FORSLID, R. (2000) “Trade Liberalization and Endogenous Growd A Q-Theory Approach”, **Journal of International Economics**, Issue 50, pp.497-517.
- BALLER, S. vd. (2016) **The Global Information Techology Report**, World Economic Forum.
- BALTACI, A. vd. (2012) “Türkiye’nin Rekabetçi Sektörleri Ve Trakya Bölgesinin Payı” **Çankırı Karatekin Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt 2, Sayı 1 ss.1-19.
- BALYER, A. ve GÜNDÜZ, Y. (2011) “Türk Yükseköğretim Yönetim Sisteminde YÖK İle Yaşanan Paradigmatik Dönüşüm: Vakıf Üniversiteleri Çelişkisi”, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 31, ss. 69-84.

- BARIŞIK, S. ve YİRMİBEŞCİK, O. (2006) “Türkiye’de Yeni Ekonominin Oluşum Sürecini Hızlandırmaya Yönelik Uyum Çabaları”, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 2, Sayı 4, ss. 39-62.
- BAUDOIN, C. vd. (2015) Practical Guide to Platform-as-a-Service Version 1.0, **Cloud Standards Costumer Council**, pp. 3-31.
- BAYRAÇ, H. N. (2003) “Yeni Ekonominin Toplumsal, Ekonomik ve Teknolojik Boyutları”, **Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 4, Sayı 1, ss. 41-62.
- BAYRAKTUTAN, Y. ve BIDİRDİ, H. (2016) “Teknoloji ve Rekabetçilik: Temel Kavramlar ve Endeksler Bağlamında Bir Değerlendirme”, **Akademik Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi**, Cilt 8, Sayı 14, ss.1-24.
- BERDINE, M. vd. (2008) “Measuring The Competitive Advantage Of The US Textile And Apparel Industry”, **SSRN Electronic Journal**, pp.2-24
- BEŞEL, F. ve ÇOKGEZER, C. (2015) “Maliye Alanında E-Teknolojiler ve Etkinliği”, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, ss.13-23.
- BRYAN, I. A. (1994) **Canada In The New Global Economy. Problems and Policies**, Toronto; John Wiley and Sons, New York.
- BUDAK, T. (2018) **Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar, BEPS 1 Nolu Eylem Planı Kapsamında Bir Değerlendirme**, On İki Levha Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.
- BURKE, R. vd. (2017) “The Smart Factory”, **Deloitte University Press**, pp. 1-20.
- BURULANT, K. and MOWERY, D. (2004) “Innovation Through Time”, **The Oxford Handbook Innovation**, pp.1-49.
- CARLSSON, B. (2004) “The Digital Economy: What is New and What is Now?”, **Structural Change And Economic Dynamics**, Issue 1, pp. 245-264.
- CHANG, S. and LAY, G. (1997) “Techonology Policy Between “Diversity” and “One Best Practice” – A Comparison of Korean and German Promotion Schemes For New Production Technologies”, **Technovation**, Vol. 17, No. 11/12, pp. 675-693.
- CHEN, H. (2017) “Applications of Cyber-Physical System: A Literature Review” **Journal of Industrial Integration and Management**, Issue 2, pp 1-28.
- CHIKAN, A. (2008) “National And Firm Competitiveness: A General Research Model”, **Competitiveness Review: An İnternational Bussiness Journal**, Vol 18, pp.20-28.

- COATES, D. and WARWICK, K. (1999) The Knowledge Driven Economy: Analysis and Background, **The Economics of the Knowledge Driven Economy Paper Presented at a Conference**, January.
- CUDDINGTON, J. T. vd. (2002) Prebisch-Singer Redux, **Office Of Economics Working Paper**, Issue 6, pp. 1-67.
- ÇAKRACIOĞLU, A. (2016) “Kripto-Para Bitcoin”, **Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu**, Erişim Linki: <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>, (Erişim tarihi: 26.04.2019).
- ÇİFTÇİ, H. ve ERŞAHİNOĞLU, A. (2016) “Avrasya’nın Rekabet Gücü: Türkiye”, **Ekonomi Bilimleri Dergisi**, Cilt 8, Sayı 1, ss. 50-74.
- ÇOMU, M.K. (2006) AB’de Uygulanan Bilim Ve Teknoloji Politikaları Ve Türkiye Karşılaştırması, Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Üniversite S.B.E.** İstanbul.
- DAI, T. U. ve TARI, I. (2017) “Bir Devlet Politikası Olarak Bilim Teknoloji”, **Yeni Türkiye**, Cilt 2, Sayı 89, ss. 105-122.
- DOĞAN, Ö. vd. (2003) “İşletmelerin İç Ve Dış Pazarda Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler Ve Bir Uygulama”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 5, Sayı 2, ss. 114-139.
- DOMAZET, I. ve LAZIC, M. (2017) “Information and Communication Technologies As a Driver Of The Digital Economy”, **22th International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support System in Strategic Management**, May, Belgrade.
- DORUK, Ö.T. ve SÖYLEMEZOĞLU, E. (2014) “Gelişmekte Olan Ülkelerde Ar-Ge’ye Dayalı Büyümenin Varlığının Sınanması”, **1. Ulusal Üretim Ekonomisi Kongresi**, Mart, İstanbul.
- DURMUŞ, S. ve ÇAĞILTAY, K. (2012) “Kamu Kurumu Web Siteleri ve Kullanılabilirlik”, **E-Devlet Kamu Yönetimi ve Teknoloji İlişkisinde Güncel Gelişmeler**, (Editörler: M. Zahit Sobacı ve Mete Yıldız), Nobel Yayınları, Ankara.
- EKE, E. vd. (2019) “E-Sağlık Uygulamalarının Farkındalığına Yönelik Bir Araştırma”, **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 6, Sayı 2, ss. 510-522.
- EMİROĞLU, S. (2012) “Information Society: National Science and Technology Policies in Turkey and South Korea”, Degree of Master of Science, **Middle East Technical Universty S.S.S.**, Ankara.

- EROĞLU, Ş. ve KÜLCÜ, Ö. (2013) “E- Devlet Kapsamında Kurumsal Bilgi Sistemlerinin Değerlendirilmesi: İçişleri Bakanlığı Örneği”, **Bilgi Dünyası**, Cilt 14, Sayı 2, ss.329-357.
- EROĞLU, T. (2006) “E-Devlet Uygulamaları Çerçevesinde MERNİS Projesi Ve Beklentiler”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı 62, ss.83-106.
- FREEMAN, C. and SOETE, L. (1997) **The Economics Of Industrial Inovation**, Roudledge.
- GABAÇLI, N. (2018) “Türkiye Otomotiv Sektörü Ve Küresel Rekabet Gücünün Analizi” Yüksek Lisans Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi S.B.E.** İstanbul.
- GAL, A. N. (2010) “Competitivenes Of Small And Medium Sized Enterprises-A Possible Analytical Framework”, **Hungarian Electronic Journal Of Sciences**, Issue 15, pp.1-14.
- GARDINER, B., (2003) “Regional Competitiveness Indicators For Europe- Audit: Database Construction and Analıysis”, **Regional Association International Conference PISA**, April, United Kingdom.
- GARELLI, S. (2006) **Compeitiveness of Nations: The Fundamentals**, IMD World Competitiveness Yearbook.
- GENCER, A. E. (2017) “On Scalability Of Blockchain Technologies”, **Graduate School of Cornell University Degree of Doctor of Philosophy**, U.S.A.
- GILBERT, R. J. (2006) “Competition and İnovation”, **Journal Of Industrial Organization Education**, Vol 1, İssue 1, pp. 1-22.
- GÖRÇÜN, Ö. F. (2017) **Dördüncü Sanayi Devrimi**, Beta Yayınevi, İstanbul.
- GREENSTEIN, S. (2000) The Evolving Structure of Commercial Internet Markets,” Erik BYRNJOLFSSON and Brian KAHIN (2000) **Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research**, U.S.A.
- GRIFFITHS, F. and OOI, M. (2018) “The Fourth Industrial Revolution Industry -4.0 and IoT”, **Instrumentation & Measurement Magazine**, Issue 18, pp. 29-43.
- HABEEB, A. (2017), “Introduction to Artificial Intelligence”, **University of Mansoura**, ss 1-15.
- HALTIWANNER, J. and JARMIN, R. S. “Measuring the Digital Economy” Erik BYRNJOLFSSON and Brian KAHIN (2000) **Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research**, U.S.A.
- HANCIOĞLU, Y. Ve ATAY, Ö. (2019) İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye’nin Ulusal İnovasyon Sistemlerinin İncelenmesi: Türkiye için öneriler, **Ankara Üniversitesi S.B.E. Dergisi**, Cilt 74, Sayı 2, ss.511-547.

- HATZICHRONOGLU, T. (2003), “Revision of The High-Technology Sector and Product Classification”, **Technology and Industry Working Papers**, OECD Science.
- HAYEK, F. A. (1948) **Individualism & Economic Order**, The University of Chicago Press, Chicago U.S.A.
- HAYEK, F. A. (1982) **A New Statement Of The Liberal Principles Of Justice And Political Economy**, Routledge, London.
- HERMANN, M. vd. (2015) “Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review”, **Technische Universität Dortmund**, Issue 1, pp. 4-16.
- HERPEL, M. (2011) Observations on the Digital Currency Industry, **DGC Special Issue**, pp. 1-72.
- IANISITI, M. and LAKHANI, K. (2017) Article Technology The Truth About Blockchain, **Harvard Business Review Artificial Technology**, pp. 1-11.
- ILYA, K. (2016) “3D Printing: Technology And Processing”, **Saimaan Ammatikorkeakoulu**, pp. 5-37.
- IMD World Digital Competitiveness Ranking** (2018) IMD World Competitiveness Center.
- JIAN, S. (2008) “Awakening: Evolution of China’s Science and Technology Policies” **Technology in Society**, Issue 30, pp.235-241.
- JUHA, S. (2018) “Application-Specific Blockchain Ecosystem for the Internet of Things, Users, and Organizations”, **ProQuest Dissertations Publishing**, pp. 1-33.
- KALKINMA BAKANLIĞI (2014) **Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/q8yfY+KALKINMA_BAKANLIĞI_2014_YILI_FAALİYET_RAPORU-06032015.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI (2015) **Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/kJEU+Kalkinma_Bakanligi_2015_Yili_Faaliyet_Raporu.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI (2016) **Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/PBozw+Kalkinma_Bakanligi_2016_Yili_Faaliyet_Raporu_28_02_2017.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).

- KALKINMA BAKANLIĞI (2018) **Kalkınma Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/4uU4G+Strateji-ve-Butce-Baskanligi-2018-Yili-Faaliyet-Raporu.pdf>, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2011) **Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu**, Erişim Linki: http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2014/04/Kamu_BIT_Yatirimlari_2011.pdf, (Erişim tarihi: 29.12.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2013) **Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu**, Erişim Linki: http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2014/04/Kamu_BIT_Yatirimlari_2013.pdf, (Erişim tarihi: 29.12.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2014) **Kalkınma Bakanlığı Stratejik Planı**, Erişim Linki: <http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/s/1110/Kalkinma+Bakanligi+2014-2018>, (Erişim tarihi: 06.10.2020).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2016) **Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu**, Erişim Linki: http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2016/09/Kamu_BIT_Yatirimlari_2016.pdf, (Erişim tarihi: 29.12.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2017) **Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu**, Erişim Linki: http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2017/06/Kamu_BIT_Yatirimlari_2017.pdf, (Erişim tarihi: 29.12.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2019) **Kalkınma Bakanlığı Kamu BİT Yatırımları Raporu**, Erişim Linki: http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2018/06/Kamu_BIT_Yatirimlari_2018.pdf, (Erişim tarihi: 29.12.2019).
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2014) **Kalkınma Bakanlığı Yılı Stratejik Planı 2014-2018**, Erişim Linki: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/Dc2QC+Kalkinma_Bk_2014-2018_Stratejik_Plan.pdf, (Erişim tarihi: 05.01.2020).
- KEVÜK, S. (2006) “Bilgi Ekonomisi”, **Journal of Yasar University**, Cilt 1, Sayı 4, ss. 319-350.
- KLING, R. and LAMP, R. (1999) “IT and Organizational Change in Digital Economies: A Socio-Technical Approach”, **Computer and Society**, September, pp. 17-25.
- KRUGMAN, P. (1994) “Competitiveness: Dangerous Obsession”, **Foreign Affairs**, Issue, Vol. 73, No. 2, pp. 28-44.

- KUROSE, K. And YOSHİHARE, N. (2016) “Heckscher-Ohlin-Samuelson Modeli ve Cambridge Capital Contrevuries”, **Economic Depertmant Working Series Paper**, Issue 5, pp. 1-34.
- LAFFER, A. (2004) “The Laffer Curve: Past, Present and Future”, **The Heritage Foundation**, No 1765, pp. 1-16.
- LALL, S. (2001) “Comparing National Competitive Performance: An Economic Analysis of World Economic Forum’s Competitiveness Index”, **Working Paper** No.61, pp. 1-4.
- LANDAU, R. (1988) “Technology, Capital Formation And Twin Deficits”, **Engineering and Science**, pp. 27-36.
- LEE, E. (2005) “Trade Liberization and Employment”, **Economic and Social Affairs**, No 5, pp.1-12.
- MACDAUGALL, W. (2014) “Industrie 4.0 Smart Manufacturing For The Future”, **Germany Trade and Invest**, Erişim Linki: <https://www.manufacturing-policy.eng.cam.ac.uk/documents-folder/policies/germany-industrie-4-0-smart-manufacturing-for-the-future-gtai/view>, (Erişim tarihi: 15.06.2019).
- MAHONEY, S. M. (2010) **The History of Computing in the History of Technology**, Princeton University, Ağustos.
- MANYIKA, C. vd. (2011) “Big Data: The Next frontier for Innovation, Competition and Productivity”, McKinsey Global Institute. Erişim Linki: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_full_report.pdf (Erişim tarihi: 13.09.2020).
- MARKUSEN, J. R. (1997) “Trade Versus Investment Liberalization”, **Niber Working Paper Series**, No 6231, pp.1-26.
- MAYNARD, A. D. (2015) “Navigating The Fourth Industrial Revolution”, **Nature Nanotechnology**, Vol. 10, pp. 1005-1006.
- MCCLOSKEY, N. D. (2008) “The Industrial Revolution, The Handbook of Libertarianism”, MacDonald Magazine, Erişim Linki: <http://deirdremccloskey.org/articles/revolution.php>, (Erişim tarihi: 06.04.2019).
- MIJWIL, M. M. (2016) “What is This Artificial Intelligence? Computer Science”, **College of Science**, pp. 1-6.
- MITEW, T. (2014) “FCJ-168 Do Objects Dream of an Internet of Things?”, **The Fibreculture Journal**, Issue 23, pp. 3-26.
- MOKYR, J. (1984) “The Second Industrial Revolution 1870-1914” **Laterzia Publishing**, pp. 1-16.

- MORE, C. (2000) **Understanding the Industrial Revolution** Routledge, New York.
- MORRAR, R. vd. (2017) “The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective”, **Technology Innovation Management Review**, Vol 7, Issue 11, pp. 12-20.
- OCAMPO, A. J. and MARTIN, J. (2003) “Globalization and Development a Latin American and Caribbean Perspective a Copublacion of Stan Ford Social Sciences”, **World Bank**.
- OECD, (2015) **Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report**, Erişim Linki: <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/addressing-tax-challenges-digital-economy-action-1-2015-final-report>, (Erişim tarihi 16.05.2019).
- OECD, (2018) **OECD Reviews of Digital Transformation Going Digital İn Sweden**, Erişim Linki: <http://www.oecd.org/sweden/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-sweden-9789264302259-en.htm>, (Erişim tarihi: 17.05.2019).
- ONIFADE, A. (2004) Electrical Elektronik Engineering Department University Of Ibadan Nigeria, Region 8. Erişim Linki: <https://ethw.org/w/images/5/57/Onifade.pdf> Erişim Tarihi: 21.10.2019
- ORTAŞ, İ. (2004) “Üniversite Özerkliği Nedir?”, **Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi**, Cilt 4 Sayı 1, ss. 7-10.
- ÖZ, S. (2007) “Küresel Rekabette Yeni Bir Güç: Hindistan”, **TUSİAD Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu**, Sayı 11, ss. 1-76.
- ÖZGÜN, F. (2017) Küresel Rekabet Gücü: Türkiye İmalat Sanayi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi S.B.E.**, İstanbul.
- ÖZKAN, R. B. (2007) Rekabet Stratejileri Ve Örnek Bir Sektör Analizi, Yüksel Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi S.B.E.**, İstanbul.
- ÖZÜSOYLU, A. F. ve ALGAN, N. (2011) **Dünya Ekonomisinin Yeni Aktörleri BİRİC-Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin**, Karahan Yayınları, Adana.
- PALEPU, A. and WALLACE, M. (2019) **Artificial Intelligence (AI)** Erişim Linki: https://cisse.info/pdf/2019/rr_01_artificial_intelligence.pdf (Erişim Tarihi: 14.06.2019).
- PANNU, A. (2015) “Artificial Intelligence and its Application in Different Areas”, **International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)**, Issue 4, pp. 79-84.
- PATEL, K. K. and PATEL, S.M. (2016) “Internet of Thinks- IOT: Defination, Charecteristic Architecture, Enabling, Technologies, Application & Future

- Challenges”, **International Journal of Engineering Science and Computing**, Vol 6, Issue 5, pp. 6122-6131.
- PERELMAN, M. (1995) “Retrospectives Schumpeter, David Wells And Creative Destruction”, **Journal of Economic Perspectives**, Vol 9, Issue 3, pp.189-197.
- PHILBECK, T. and NICHOLAS, D. (2019) “The Fourth Industrial Revolution”, **Journal of International Affairs**, Vol 72, Issue 1, pp.17-22.
- PORTER, M. E. (1990) **The Competitive Advantage of Nations**, Harvard Business Review, U.S.A.
- RAJKUMAR, R. vd. (2010) “Cyber-physical systems: The next computing Revolution”, **47th Design Automation Conference**, June.
- RATCHFORD, T. J. and BLANPIET, W. A. (2008) “Phats to the future for science and technology in Chine, India and the United States”, **Technology in Society**, Issue 30, pp.211-233.
- REINERT, H. and REINERT, S.E. (2014) “Creative Destruction İn Economics: Nietzsche, Sombart, Schumpeter, Springer”, Editors: J. Backhaus And W. Drechsler, **Friedrich Nietzsche Economy And Society** U.S.A., pp.1844-1900.
- RESMİ GAZETE (2018) , *Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi*, Kararname No: 1, Kabul Tarihi: 10.07.2018, Sayı: 30474.
- ROBERTS, H. B. (2015) “The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions”, **Urban Frontiers Working Paper 1**, pp. 1-22.
- RONGPINK, M. and WAN, Q. (2008) “The Development of Science and Technology in Chine: A Comparison With India and The United States”, **Technology in Society**, Issue 30, pp.319-329.
- RUSELL, A. L. (2007) “Industrial Legislatures: Consensus Standardization In The”, **Cambridge University Press**, Vol 10, Issue, 4, pp. 661-674.
- RUSELL, A. L. (2007) “Second And Third Industrial Revolutions”, Doctor of Degree, **Hopkins University, Maryland**.
- RYCROFT, R.W. (2003) “Technology-Based Globalization In The Cators: The Centrality of İnnovation Network Data”, **Technology in Society**, Issue 25, pp. 299-317.
- SAÇLI, A. (2009) Uluslararası Teknoloji Politikaları Çerçevesinde Gelişme Ve Teknoloji Politikası İlişkisi, Erişim Linki: <https://www.academia.edu/> Erişim Tarihi: 23.12.2019.

- SAĞLIK BAKANLIĞI, (2016) **Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: <https://www.saglik.gov.tr/TR,18754/tc-saglik-bakanligi-2016-yili-faaliyet-raporu.html>, (Erişim tarihi: 06.10.2019).
- SAKYI, K.T. (2016) **Big Data: Understanding Big Data**, Cornell University Library, England.
- SALĞAR, U. (2018) “Sanayi 4.0 Kapsamında Türkiye’nin Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Üniversitesi S.B.E.** İstanbul.
- SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI (2016) **Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/faaliyet-raporlari/mu1303011617>, (Erişim tarihi: 14.10.2019).
- SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI (2017) **Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/faaliyet-raporlari/mu1303011616>, (Erişim tarihi: 14.10.2019).
- SANTHYA, G.D. (2018) “India’s Science, Technology And İnovation Policy: Choices for Course Correction With Lessons Learned From China”, **Journal of STI Policy and Management**, Vol 3, Issue 1, pp.1-16.
- SARACEL, N. VE AKSOY, I. (2020) “Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum”, **Social Sciences Research Journal**, Vol 2, Issue 9, pp. 26-34.
- SAXSENİAN, A. (1983) “The Genesis of Silicon Valley”, **Built Environment**, Vol 9, Issue 1, pp. 7-17.
- SCHILIRO, D. (2018) “Digital Globalization” **Department of Economics University of Messina**, pp. 1-7.
- SCHWAB, K. and MARTIN, X.S. (2018) “The Global Information Technology Report”, World Economic Forum, Erişim Linki: <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016>, (Erişim tarihi: 29.01.2019).
- SHAKHATREH, F. (2011) The Basics of Robotics, Lahti University Of Applied Sciences, Erişim Linki: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/37806/Shakhatreh_Fareed.pdf?sequence=2&isAllowed=y, (Erişim tarihi: 23.05.2019).
- SIMONS, K. L. and WALLS, J. L. (2008) “The U.S. National İnovation System”, Wiley-Blackwell Encyclopedia, Version 20, pp. 1-31.
- SMITH, B. L. (2001) “The Third Industrial Revolution: Policymaking for the Internet”, **Colombia SCI Technology Law Review**, Vol 3, Issue 1. Pp. 381-391.

- SMITH, C. vd. (2006) "The History of Artificial Intelligence", Washington University, Erişim Linki:
https://pdfs.semanticscholar.org/0855/99650ebfcfba0dcb434bc50b7c7c54fdbf05.pdf?_ga=2.6755954.1934002133.1560538292-1430610883.1560538292,
(Erişim tarihi: 14.06.2020).
- SOAVA, G. and REDUTEANU, M. (2014) "Digital Economy- Economy Of The Millennium", **Economics World**, Vol 2, Issue 1, pp. 45-57.
- STIGLER, J. G. (1988) Palgrave's Dictionary of Economics, **Journal of Economic Literature**, Vol 26, Issue 4, pp.1729-1736.
- SZÜTS, I. and LASZLO, G. (2016) "Exploring the World Wide Web", **Proceedins-4th International Conference on Management**, Budapest.
- TANG, J. (2005) "Competition and Innovation Behaviour", **Research Policy**, Vol. 35, pp. 68-82.
- TAŞ, S. (2017) "İnovasyon, Eğitim Ve Küresel İnovasyon Endeksi", **Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, ss. 99-123.
- TECH AMERICA FOUNDATION (2012) **Demystifying Big Data-A Practical Guide To Transforming The Business of Government**, TechAmerica Foundation's Federal Big Data Commission, Washington.
- TEKİN, A. ve POLAT, E. (2014) Technology Policies in Education: Turkey and Several Other Country, **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitimde Kuram Ve Uygulama Dergisi**, Cilt 10, Sayı 5, ss.1254-1266.
- TMMOB (2007) **TMMOB Sanayi Kongresi 2007 Oda Raporu: Ülke Örnekleriyle Kalkınma ve Sanayileşme Modelleri**, Akara, Erişim Linki:
https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/403675579f61145_ek_0.pdf,
(Erişim tarihi: 25.03.2020).
- TOBJI, M. A. B. JALLOULI, R. KOUBAA, Y. NIJHOLT, A. (2018) "Digital Economy. Emerging Technologies and Business Innovation", **Third International Conference**, May.
- TOPÇU, O. (2015) "Intelligent Autonomous Systems", **Deniz Kuvvetleri Dergisi**, Sayı 622, ss. 18-2.
- TOPUZ, H. ve COŞKUN, A. E. (2018) "Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi: Türkiye, Kolombiya ve Güney Kore Üçlüsünün Sektörel Bazda Uygulamalı Bir Analizi", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 10, Sayı 25, ss. 672-685.
- TRAJTENBERK, M. (2000) "R&D Policy in Israel: An Overview and Reassessment", **The National Bureau of Economic Research**, pp.1-59.

- TROXLER, P. (2013) “Making The 3. Industrial Devolution The Struggle For Polycentric Structures And A New Peer-Production Commons in The Fab Lab Community”, (Editors: Walter Hermann and C. Büching) **Fablabs: of Machines, Maker of Inventors, Bielefeld: Transcript Publishers**, Transcript Publishers, Bielefeld.
- TURCAN, R. (2011) “De-Internationalization: Econceptualization, in AIB-UK & Ireland Chapter”, **Conference International Bussiness: New Challenges, New Forms, New Practies**, April.
- TUSİAD, (2001) **Avrupa Birliği Yolunda Bilgi Toplumu ve E-Türkiye**, Lebib Yalkın Yayınları, İstanbul.
- TÜBİTAK, (2007) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//KGB/FR2007.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2008) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//KGB/TUBITAK_FAALIYE_T_RAPORU_2008.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2011) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//KGB/TUBITAK_2011_Faaliyet_Raporu.pdf , (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2012) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_2012_faaliyet_raporu_we_b.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2013) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/content_files/2013_faaliyet_raporu_tubitak.pdf , (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2014) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_2014_faaliyet_raporu.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2015) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/1tubitak_2015_faaliyet_raporu.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2016) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2016_faaliyet_raporu_v26.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- TÜBİTAK, (2017) **TÜBİTAK Faaliyet Raporu, 2017**, Erişim Linki: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2204/2017_faaliyet_raporu_v17-23032018-baski.pdf, (Erişim tarihi: 12.03.2019).

- TÜĞEN, K. (2018) **Devlet Bütçesi**, İzmir Başsaray Matbaası, 17. Baskı, İzmir.
- TÜİK (2007) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2008) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2009) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2010) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2011) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2012) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2013) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2014) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2015) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2016) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2017) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- TÜİK (2018) **Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması**, Erişim Linki: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028#, (En son erişim, 27.08.2019).
- UÇKAN, Ö. (2006) “Bilgi Politikası ve Bilgi Ekonomisi: Verimlilik, İstihdam, Büyüme ve Kalkınma”, **Bilgi Dünyası**, Cilt 7, Sayı 1, ss. 23-48.
- UHL, A. ve ALEXANDER, L.G. (2014) **Digital Enterprise Transformation: A Business-Driven Approach to Leveraging Innovative IT** Farnham, Routledge, U.K.
- ULUSOY, A. (2018) **Maliye Politikası**, Umuttepe Yayınları, 10.Baskı, Kocaeli.

- UNITED NATIONS (2018) **United Nations E-Government Survey**, Erişim Linki: <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20> (Erişim tarihi: 14.08.2019).
- USTA, A. ve DOĞANTEKİN, S. (2018) **Blockchain 101 v2**, Bankalararası Kart Merkezi, Türkiye Bilişim Vakfı.
- ÜNAL, F. ve KİRAZ, İ. (2016) “Türkiye’de E-Devlet Uygulamalarının Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Etkinliği: Adalet Bakanlığı UYAP Bilişim Sistemi Örneği”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Afro-Avrasya Özel Sayısı**, Aralık, ss.437-450.
- VAIDYANATHAN, G. (2008) “Technology Parks In A Developing Country: The Case Of India”, **Journal Technology Transfer**, Issue 33, pp. 285-299.
- VRIES, P. (2015) “The Industrial Revolution”, **Encyclopaedia of the Modern World, Oxford University Press**, Vol. 4, pp. 158-161.
- WAHEEDUZZAMAN, A. and RYANS, M. (1996) “Definition, Perspectives, And Understanding Of International Competitiveness: A Quest For A Common Ground”, **Competitiveness Review**, Vol 6, Issue 2, pp. 7-26.
- WEITZ, B. A. (1985) “Introduction to Special Issue Competition In Marketing”, **Journal Of Marketing Research**, Vol 22, Issue 3, pp. 229-236.
- WILLIAMSON, R. (2001) “Exchange Rate Exposure And Competition: Evidence From The Automotive Industry”, **Journal Of Financial Economics**, Issue 59, pp. 441-475.
- WITKOWSKI, K. (2017) “Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management”, **Procedia Engineering**, Vol 182, pp. 763-769.
- WOLFE, J. and POOLOS, C. (2015) **The Industrial Revolution: Steam and Steel**, Britannica Educational Publishing, New York.
- YAPRAKLI, S. (2011) “Uluslararası Rekabet Gücünü Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler: Türk İmalat Sanayi Üzerine Bir Uygulama”, **Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt 11, Sayı 22, ss.373-402.
- YAVUZ, A. ve ÇARIKÇI, O. (2009) “Bir E-Devlet Hizmeti Olarak E-Maliye Uygulamalarının Algılanması: Isparta İli Örneği”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, Sayı 9, ss.1-28.
- YEŞİLTAS, A. (2018) “E-Nabız Uygulamasının Kullanımını Etkileyen Faktörler”, **Sağlık Akademisyenleri Dergisi**, Cilt 5, Sayı 2, ss.290-295.

YILDIRIM, M. (2012) “Edison ve Tesla Arasındaki Akımlar Savaşı”, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, Sayı 536, ss.20-32.

YOSHIHARA, N. and KUROSE, K. (2014), “The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model and the Cambridge Capital Controversies”, **Economics Department Working Paper**, Issue 5, pp. 1-34.

ZHONG, R. vd. (2017) “Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review”, **Engeneering**, Vol 3, Issue 5, pp. 616-630.

