



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

**İNTERNET KULLANIMININ BELİRLEYİCİLERİ: SEÇİLMİŞ AB
ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZİ HAZIRLAYAN ÖĞRENCİ İSİM SOYİSMİ

ULVİ ONURLU

Tez Danışmanı

DOÇ. DR. BURCU KILINÇ SAVRUL

KASIM – 2022



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

**İNTERNET KULLANIMININ BELİRLEYİCİLERİ: SEÇİLMİŞ AB ÜLKELERİ İÇİN
PANEL VERİ ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ULVİ ONURLU

Tez Danışmanı

DOÇ. DR. BURCU KILINÇ SAVRUL

ÇANAKKALE – 2022



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Ulvi Onurlu tarafından Doç. Dr. Burcu Kılınç Savrul danışmanlığında hazırlanan ve **31/08/2022** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “İTERNET KULLANIMININ BELİRLEYİCİLERİ: SEÇİLMİŞ AB ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **İktisat Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Burcu KILINÇ SAVRUL

(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Aslı OKAY TOPRAK

Dr. Öğr. Üyesi Rüya ATAKLI YAVUZ

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : 01/12/2022

.....
Doç. Dr. Yener PAZARCIK

Enstitü Müdürü

../12/2022

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)

Ulvi ONURLU

29/11/2022

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Burcu KILINÇ SAVRUL alıŐma sÜresince tÜm zorlukları benimle göğüsleyen, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.”

Ulvi ONURLU
anakkale, Kasım 2022



ÖZET

İNTERNET KULLANIMININ BELİRLEYİCİLERİ: SEÇİLMİŞ AB ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ

Ulvi ONURLU

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Burcu KILINÇ SAVRUL

29/11/2022, 82

İnternet kullanımı, teknolojinin de gelişmesi ile birlikte günümüzde bir ihtiyaç haline gelmiştir. İnternet hemen hemen toplumun her kesiminde hayatın her alanında yoğun olarak kullanılmaktadır. Eğitimden bilimsel faaliyetlere, alışverişten sosyal aktivitelere, bankacılıktan diğer çeşitli bireysel işlemlere kadar her alanda internetin bireylerin kullanımında olduğunu görmekteyiz. Önceki yapılan çalışmalar incelendiğinde internet kullanımını belirleyen gerek bireysel gerek ise ülkeler ve toplumlar bazında çeşitli farklılaşmalar olduğu görülmektedir. İnternet kullanımını belirleyen iktisadi, sosyo-demografik, teknolojik ve altyapısal unsurların neler olduğunu ortaya koymak; özellikle internet kullanımının daha verimli hale getirilmesi, toplumun her kesimine ulaştırılması ve kullanımdan kaynaklı iktisadi ve beşeri faydanın artırılması hususlarında katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı, 2007-2019 dönemi için seçilmiş 24 Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde internet kullanımının belirleyicilerini (N= 312) panel veri analizi ile incelemektir. Tek yönlü sabit etkiler modeli sonucunda ülkelerdeki alım gücünde meydana gelen azalmanın (enflasyon artışı) internet kullanımını azalttığı ve eğitim seviyesindeki artışın daha yoğun internet kullanımına yol açtığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada, doğuşta beklenen yaşam süresinde meydana gelen artışın ülkelerde internet kullanımını da arttırdığı, sabit geniş bant aboneliklerin internet kullanımı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu fakat teknoloji ürünleri ithalatındaki artışın internet kullanımı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnternet Kullanımı, AB ülkeleri, İktisadi Belirleyiciler, Sosyo-Demografik Belirleyiciler, Teknolojik ve Altyapısal Belirleyiciler, Panel Veri Analizi



ABSTRACT

DETERMINANTS OF INTERNET USAGE: A PANEL DATA ANALYSIS FOR SELECTED EU COUNTRIES

Ulvi ONURLU

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Economics

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Burcu KILINÇ SAVRUL

29/11/2022, 82

Internet use has become a necessity with the development of technology. The internet is used extensively in almost every part of the society in all areas of life. The internet is used by individuals in every field from education to scientific activities, from shopping to social activities, from banking to various other individual services. When the previous studies are examined, it is seen that there are differences across individuals, countries and societies with regards to the determinants of internet usage. Revealing the economic, socio-demographic and technological factors that determine internet usage will especially be beneficial in terms of making internet use more efficient, delivering it to all segments of society and increasing the benefit from its use.

The aim of this study is to examine the determinants of internet usage (N= 312) for 24 selected European Union (EU) countries for the 2007-2019 period by panel data analysis. As a result of the one-way fixed effects model, it is concluded that the decrease in purchasing power in the countries (an increase in inflation rate) decreases the internet usage and the increase in the educational level leads to more intensive internet use. In addition, it is found that internet usage is higher in countries with longer life expectancy rates; fixed broadband subscriptions have a positive effect on internet usage. However, an increase in technology products imports has a negative effect on internet usage among EU countries.

Keywords: Internet Usage, EU countries, Economic Determinants, Socio-Demographic Determinants, Technological and Infrastructural Indicators, Panel Data Analysis

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. İnternetin Tanımı.....	4
1.2. İnternetin Çalışma Prensipleri.....	4
1.3. İnternet ve Tarihçesi.....	5
1.3.1. İnternet'in Günlük Hayata Girişi.....	6
1.3.2. Dünya'da İnternet Kullanımı.....	6
1.3.3. AB Ülkelerinde İnternet Kullanımı.....	11
1.4. İnternet Hizmetleri	19
1.4.1. İletişim Servisleri	20
1.4.2. Bilgi Erişim Hizmetleri	21

1.4.3.	Dosya Aktarımı	21
1.4.4.	Web Servisleri	21
1.4.5.	World Wide Web.....	22
1.4.6.	Dizin Hizmetleri.....	22
1.4.7.	Otomatik Ağ Adresi Yapılandırması.....	22
1.4.8.	Ağ Yönetim Hizmetler.....	23
1.4.9.	Zaman Servisleri.....	23
1.4.10.	Kullanıcı Ağı.....	23
1.4.11.	Haber Grubu.....	23
1.4.12.	E-Ticaret.....	24
1.5.	İnternet'te Elektronik Para Uygulamaları.....	24
1.6.	İnternet'te İtranet Uygulamaları.....	25
1.7.	İnternette Extranet Uygulamaları.....	26
1.8.	İnternette Güvenlik Sistemleri.....	27
1.8.1.	Güvenlik Duvarı.....	27
1.8.2.	Veri Şifreleme.....	29
1.8.3.	Antivirüs Yazılımları.....	30
1.8.4.	İnternet Proxy Servisleri.....	30
1.8.5.	İnternette Elektronik Posta Uygulamaları.....	31
1.8.6.	İnternet'te Telekonferans.....	31
1.8.7.	İnternette Bir Yerden Dosya Alıp Gönderme.....	31
1.8.8.	World Wide Web Hizmetleri.....	32
1.8.9.	Web Tv Hizmetleri.....	33
1.8.10.	İnternet Üzerinde Sorgulama Sistemleri.....	33

1.8.11.	AB Ülkelerinde Eğitim, Sağlık, Teknolojik Sosyal Aktiviteler İle İnternet İlişkisi	34
1.8.12.	AB Ülkelerinde Uygulanan Bilişim Teknolojileri Politikası ve İnternet	37
1.8.13.	AB Ülkelerinde İnternetin Gelişimi ve Ekonomi Üzerindeki Etkileri.....	44
1.9.	İnternet Kullanımının Belirleyicileri.....	54
1.9.1.	İktisadi Belirleyiciler.....	54
1.9.2.	Sosyo-Demografik Belirleyiciler.....	58
1.9.3.	Altyapısal ve Teknolojik Belirleyiciler.....	60
İKİNCİ BÖLÜM		61
KURAMSAL ÇERÇEVE/LİTERATÜR ARAŞTIRMASI		61
2.1.	AB Ülkeleri için Yapılan Çalışmalar.....	61
2.2.	Diğer Ülkeler için Yapılan Çalışmalar.....	65
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM		68
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ		68
3.1.	Araştırmada Kullanılan Veri Seti ve Ekonometrik Model.....	68
3.2.	Çalışmada Kullanılan Ekonometrik Yöntem.....	70
3.2.1.	Uygun Modelin Seçilmesi İçin Kullanılan Testler.....	72
3.2.2.	Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli ve Grup İçi Tahmin Yöntemi.....	76
3.2.3.	Panel Veri Modellerinde Otokorelasyonun, Değişen Varyansın ve Birimler Arası Korelasyonun Test Edilmesi.....	78
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM		
ARAŞTIRMA BULGULARI		81
4.1.	Tanımlayıcı İstatistikler.....	81

4.2.	Uygun Panel Veri Modelinin Seçimi.....	83
4.3.	Sabit Etkiler Modeline Ait Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimlerarası Korelasyon Testleri Sonuçları.....	84
4.4.	Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları.....	86
BEŞİNCİ BÖLÜM		90
SONUÇ ve ÖNERİLER		90
KAYNAKÇA		93
ÖZGEÇMİŞ		104

SİMGELER VE KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
BISER	Bilgi Toplumunun Kıyaslanması: Avrupa Bölgeleri için E-Avrupa Göstergeleri
BİT	Bilgi ve iletişim teknolojileri
GİT	Grup içi tahmin yöntemi
GSYİH	Gayrisafi yurtiçi hâsıla
INE	Ulusal İstatistik Enstitüsü
ITU	Uluslararası Telekomünikasyon Birliği
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
SIBIS	Bilgi Toplumunu Kıyaslayan İstatistiksel Göstergeler
TAM	Teknoloji Kabul Modeli
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
%	Yüzde oranı
vd.	Ve diğerleri
vb.	Ve benzeri
DNS	Alan Numarası Sistemi
LDAP	Basit Dizin Erişim Protokolü
DHCP	Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü
NTP	Ağ Zaman Protokolü
SNTP	Basit Ağ Zaman Protokolü
USENET	Kullanıcı Ağı
NNTP	Ağ Haber Aktarım Protokolünü
UTM	Birleşik Tehdit Yönetimi
NGFW	Yeni Nesil Güvenlik Duvarı
DES	Veri Şifreleme Standardı
AES	Gelişmiş Şifreleme Standardı
RSA	Rivest Shamir Adleman
RC4	Rivest Şifreleme 4
WEP	Kablolu Eşdeğer Gizlilik
WPA	Wifi Korunmalı Erişim

HTTP	Üstmetin Transfer Protokolü
HTTPS	Güvenli Üstmetin Transfer Protokolü
WEB	Ağ
TCP	Köprü Metni Aktarım Protokolü
SSL	Güvenli Yuva Katmanı
FTP	Dosya Transfer Protokolü
GUI	Grafik Kullanıcı Arayüzü
ERDF	Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu
ECA	Avrupa Kulüpler Birliği
DESI	Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi
ISS - ISP	İnternet Servis Sağlayıcısı
INSP	İnternet Ağ Hizmet Sağlayıcısı
VSAT	Çok Küçük Dyafram Terminali
DSL	Sayısal Abone Hattı
ADSL	Asimetrik Sayısal Abone Hattı
VDSL	Çok Yüksek Hızlı Dijital Abone Hattı
IR	Kızılötesi
RF	Radyo Frekansı

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	AB Ülkelerinde İnternet Hizmetlerinin Kullanımı. 2018-2020 Kıyaslaması	46
Tablo 2	AB Ülkelerinde Servis Veren İnternet Servis Sağlayıcılar Ve Tarife Bilgileri	48
Tablo 3	2021 AB Ülkeleri GSYİH Tablosu	56
Tablo 4	2021 AB Ülkeleri İşsizlik Oranı	57
Tablo 5	Araştırmada Kullanılan Değişkenler Ve Değişken Tanımları	69
Tablo 6	Tanımlayıcı İstatistikler	81
Tablo 7	Değişkenlere Ait Korelasyon Matrisi	82
Tablo 8	Uygun Modelin Seçilmesi İçin Kullanılan Testlere Ait Sonuçlar	84
Tablo 9	Sabit Etkiler Modeline Ait Heteroskedastisite (Değişen) Varyans, Otokorelasyon Ve Birimler Arası Korelasyon Testleri Sonuçları	85
Tablo 10	Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Dünyadaki Yıllık Nüfus Değişimi Ve Dijital Büyüme	7
Şekil 2	Dünyadaki İnternet Kullanımı Özeti	8
Şekil 3	Dünyada Sosyal Medya Kullanımı	8
Şekil 4	İnternet Bağlantısı Olmayan Nüfuslar	9
Şekil 5	Dünya Genelinde Günlük İnternet Kullanımı	10
Şekil 6	Dünya Genelinde Sosyal Medyada Harcanan Süre	10
Şekil 7	AB Hanelerinin İnternet Erişimi Ve Geniş Bant İnternet Bağlantıları (2011-2021) (Tüm Hanelerin Yüzdesi)	11
Şekil 8	Hanelerin İnternet Erişimi, 2016 Ve 2021(Tüm Hanelerin Yüzdesi)	12
Şekil 9	Şehirleşme Derecesine Göre Hanelerde İnternet Erişimi, 2021 (Tüm Hanelerin Yüzdesi)	13
Şekil 10	İnternet Kullanım Sıklığı, 2021 (%16 İla 74 Yaş Arası Bireylerin Yüzdesi)	14
Şekil 11	Evden Veya İşten Uzakta İnternete Erişmek İçin Taşınabilir Bir Bilgisayar Veya Elde Taşınabilir Bir Cihaz Kullanan Kişiler, 2014 Ve 2019 (%16 İla 74 Yaş Arası Bireylerin Yüzdesi)	15
Şekil 12	Sosyal Ağlara Katılım İçin İnterneti Kullanan Kişiler, 2021 (%16 İla 74 Yaş Arası Bireylerin Yüzdesi)	16
Şekil 13	Anketten Önceki 12 Ay İçinde İnternet Üzerinden Özel Kullanım İçin Mal Veya Hizmet Sipariş Eden Kişiler, 2016 Ve 2021 (16 İla 74 Yaş Arası Bireylerin Yüzdesi)	17
Şekil 14	AB Ülkeleri İçin 2011-2027 Aralığında Bütün Teknoloji Ve Cihazlar İçin Mobil Data Trafığı Öngörüsü	18
Şekil 15	AB Ülkelerinde 2011-2027 Aralığında Teknoloji Bazlı Abonelik Değişim Öngörüsü.	19
Şekil 16	AB Ülkelerindeki Bireylerin 2008-2021 Yılları Arasında İnternet Üzerinden Sağlık İle İlgili Bilgi Arama Yüzdeleri	35

Şekil 17	AB Ülkelerindeki Bireylerin 2007-2015 Yılları Arasında İnternet Üzerinden Eğitim, Öğretim Veya Kurs Teklifleri Hakkında Bilgi Arama Yüzdeleri	35
Şekil 18	AB Ülkelerinde 2011-2021 Yılları Arasında Sosyal Ağlara Katılmak İçin İnterneti Kullanan Bireylerin Yüzdeleri	36
Şekil 19	AB Ülkelerinde 2021 Yılında Sosyal Ağlara Katılmak İçin İnterneti Kullanan Bireylerin Tematik Haritası	37
Şekil 20	AB Kırsal Alanlar Geniş Bant Kapsama Tematik Haritası	39
Şekil 21	AB Tamamı Geniş Bant Kapsama Tematik Haritası	40
Şekil 22	AB Ülkeleri Geniş Banda Erişimi Olan Haneler	41
Şekil 23	AB Ülkelerinde 2014 - 2020 Arasında Dijital Yatırımlara ERDF Desteği: (Planlanan - Kararlaştırılan - Kümülatif Harcama)	42
Şekil 24	Dünya Geneline Nüfus Ve İnternet Kullanım Yüzdeleri - 2019	45
Şekil 25	AB Ülke Bazında İnternet Hizmetleri Kullanımı (Skor 0-100), 2020.	47
Şekil 26	Firmalarda Yatırımın Bileşimi (Toplam Yatırımın Yüzdesi)	51
Şekil 27	AB Ülkelerinde 16-74 Yaş Arasındaki Bireylerin 2016 Ve 2021 Yıllarında İnternet Üzerinden Ürün Veya Hizmet Sipariş Verme Oranları	52
Şekil 28	2021 AB Ülkeleri GSYİH Tematik Haritası	55
Şekil 29	2021 AB Ülkeleri İşsizlik Oranı Tematik Haritası	57
Şekil 30	İnternet Kullanan Bireylerin Yıllara Ve Ülkeler Göre Yüzdesi	83

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Günümüzde internet hayatın her alanında yoğun olarak kullanılmaktadır. İnternetin özellikle son yıllarda kolayca ve hızla erişilebilir oluşu yaygın kullanımının artmasına sebebiyet veren en önemli unsurlardan birisidir. Gerek gelişmiş gerek ise gelişmekte olan toplumlarda, internet kullanımı zaman içerisinde hızla artmış ve bireyler için zorunluluk olmaktan çıkıp bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ve internet sayesinde; eğitim alanında çevrimiçi dersler, seminerler, konferanslar, eğitim ve akademik toplantılar ve danışmanlıklar; sağlık alanında hastanelerden hekim randevularının oluşturulması, sağlık iletişimine dahil birçok çevrimiçi mobil uygulamalar, tahlil sonuçları, e-reçetelere ulaşılması; sosyal ve kültürel alanda çeşitli sosyal medya platformları sayesinde sosyal etkileşimin artırılması (Liang ve Guo, 2015) gibi birçok bireysel ve toplumsal fayda elde edilmektedir. Ulaşım, bankacılık vb. birçok sektörde bireyler internet üzerinden bireysel işlemlerini gerçekleştirmektedirler. Bu sektörlerle ek olarak, ayrıca internet sayesinde e-ticaret olgusu gelişmekte ve bireylerin internet aracılığı ile gelir elde etme ve pazarlama faaliyetleri de hızlı bir artış göstermektedir. Eurostat tarafından yapılan anket araştırmasına göre, 2021 yılında Avrupa'da yaşayan internet kullanıcılarının yaklaşık olarak %74'ü, ürün ve hizmet alımlarını internet aracılığı ile gerçekleştirmiş olup ve 2016-2021 dönemi arasında en fazla internet üzerinden ürün ve hizmet alımı gerçekleştiren ülkenin Çek Cumhuriyeti olduğu raporlanmıştır (Eurostat, 2022a).

Kalkınma iktisadi açısından ise internet ve teknolojiye kolay erişim sağlanması, toplumların ekonomik gelişmişlik göstergelerinden bir tanesi olarak kabul edilmektedir. İktisadi açıdan gelişmiş koşullara sahip ülkelerde, internete erişimin artması özellikle teknolojiye ayrılan yatırım payı ile orantılı olarak artmaktadır. Caselli ve Coleman (2001); Comin ve Hobijn (2004) ve Rosenberg (1972) yaptıkları çalışmalarda, ülkelerde gelir düzeyi, ekonomik büyüme ve beşeri sermaye gibi unsurlarda meydana gelen artışların, bilgi ve iletişim teknolojilerinin daha yoğun kullanımı ve yaygın hale gelmesini sağladığını ortaya koymuşlardır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin en önemli unsuru olan internetin iktisadi açıdan gelişmiş toplumlarda daha sık ve yaygın kullanımı beklenen bir

sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, belirli bir ekonomik refaha ulaşmış olan gelişmiş ülkelerde ekonomilerin tarımdan eğitime her alanda bir bilgi ve teknoloji dönemine girdiğini söylemek mümkündür (Özkan ve Çelik, 2018: 2).

Politika yapıcılar ve toplumda yaşayan bireyler açısından ise internet ve teknoloji kullanımının belirleyicilerini ortaya koymak; internetin daha verimli, her kesimin eşit ve kolayca erişim koşullarında kullanımının sağlanması anlamına gelecektir. Bu sebeple gerek gelişmiş gerek ise gelişmekte olan toplumlarda internete erişim ve internet kullanımının artmasına veya azalmasına sebebiyet verecek unsurların ortaya konulması büyük önem arz etmektedir.

Günümüze kıyasla geçmişte, Avrupa Birliği ülkelerinde teknoloji ve internet kullanım ve erişim verilerine ulaşmak oldukça kısıtlıydı (Milicevic ve Gareis, 2003: 1). 2001 yılından 2003 yılına kadarki süreç içerisinde yürütülen “Bilgi Toplumu Kıyaslayan İstatistiksel Göstergeler (SIBIS)” isimli AB projesi sayesinde teknolojik açıdan gelişen AB toplumları için teknoloji göstergelerine ilişkin veriler toplanarak, bu veriler sayesinde ülkelerin gelişmelerinin karşılaştırılması ve analiz edilmesi sağlanmıştır (SIBIS resmi internet sitesi, 2022). Projenin devamı niteliğinde olan BISER (Bilgi Toplununun Kıyaslanması: Avrupa Bölgeleri için E-Avrupa Göstergeleri) isimli proje sayesinde ise bölgesel bazda AB ülkeleri için bilgi ve iletişim verileri derlenerek araştırmacıların kullanımına açık hale getirilmiştir. Dünya Bankası tarafından da yayınlanan, AB ülkelerinin de dâhil edildiği, “Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Dünya Telekomünikasyon/BİT Göstergeleri Veritabanı” sayesinde de son zamanlarda internet ve teknoloji kullanımına ilişkin olarak yapılan çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Literatürde, internet ve teknoloji kullanımının belirleyicileri üzerine yapılmış olan AB ülkelerine ilişkin çalışmalarda daha çok anket verilerinden faydalanarak bölgesel bazda mikroekonometrik analizlerin yer aldığı çalışmalar mevcuttur (Billion vd., 2016; Cerno ve Amaral, 2005; Lera-Lopez vd. , 2011). AB ülkelerinin karşılaştırıldığı ve internet kullanımının belirleyicilerinin belirli dönemler için araştırıldığı panel veri analizi yapan çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Bu amaç doğrultusunda, bu tez çalışması gelişmiş ülkeler olarak kabul gören 24 Avrupa Birliği (AB) ülkeleri için internet kullanımının belirleyicilerini 2007-2019 yılları aralığında ekonometrik analizler de sıkça tercih edilen panel veri yöntemlerini kullanarak incelemeyi hedeflemektedir. Bilgimiz ve araştırmamız doğrultusunda, bu tez çalışması AB ülkeleri için internet kullanımının belirleyicilerini güncel veriler kullanarak panel veri analizi dâhilinde araştıran tek çalışma olacaktır.

Çalışmada birinci bölümünde; internetin tanımı, tarihçesi, AB ülkelerindeki güncel internet kullanım seviyesi, internet hizmetleri, internet'te elektronik para uygulamaları, intranet uygulamaları, extranet uygulamaları, internette güvenlik sistemleri, internetin ekonomi üzerindeki etkileri, internet kullanımının ekonomik, sosyo-demografik ve altyapısal belirleyicileri hakkında bilgi verilecektir.

İkinci bölümde; literatürde yer alan internet kullanımı üzerine yazılmış olan çalışmalar Avrupa Birliği ülkeleri ve diğer ülkeler olarak detaylıca incelenecektir. Literatür araştırmasında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için yapılmış olan çalışmalar kullanılan ekonometrik yöntem ayrımı yapılmaksızın literatür araştırmasına dahil edilecektir.

Üçüncü bölümde; çalışmada kullanılan veri seti, veri kısıtı, veri kaynağı ve ekonometrik yöntemler hakkında detaylıca bilgi verilecek ve ayrıca kullanılan ekonometrik tahmin yöntemleri arasında ayırım yapılmasını sağlayan ve varsayımdan sapmaları belirleyen ampirik testler (otokorelasyon, değişen varyans, birimler arası korelasyon vb.) de ele alınacaktır.

Dördüncü bölümde; seçilmiş 24 AB ülkesine ait internet kullanımının belirlenmesi amacı ile Dünya Bankası veri tabanından derlenen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler verilecek, internet kullanımına ait grafik sunulacak ve sonrasında ise uygun model seçimi yapılacaktır. Devamında ise seçilen uygun modele ait model tahmin sonuçları raporlanacak ve modele ait varsayımdan sapmalar test edilecektir. Varsayımdan sapmaların olması durumunda ise uygun ekonometrik yöntemler aracılığı

ile çeşitli varsayımdan sapmalara karşı dirençli hale getirilen tahmin sonuçları sunulacaktır.

Beşinci bölümde ise çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesi, gerek toplumda yaşayan bireyler gerek ise politika yapıcılar açısından elde edilen sonuçlara dayanarak öneriler sunulacaktır.

1.1. İnternetin Tanımı

İnternet, inter (arasında) ve net (ağ) kelimelerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Bu da “Ağlar arasında” anlamını oluşturmaktadır (Burnett, ve Marshall, 2003: 46).

İnternet, birçok bilgisayar sisteminin birbirleri ile iletişim halinde olduğu ve tüm ülkelerde yaygın olarak büyüyen bir iletişim ve haberleşme ağı; ek olarak iletişime konu olan bilgilerin saklandığı ve paylaşıldığı bir platformdur (Özgür ve Tingöy, 2012). İnternetin Türkçe’deki anlamı ise genel ağ olarak belirtilir.

İnternet, teknolojisi itibarıyla bütün dünyada bilgiye erişimi mümkün kılmaktadır. Konumdan bağımsız olarak bilgi paylaşılabilir, kolaylıkla iletişim kurulabilir. İnternet TCP/IP olarak adlandırılan protokollere sahip olan tüm cihazların birbirine bağlanmasını sağlar. Ülkelerin birbirleri ile internet bağlantılarını sağlayan unsurlar ise yeraltında döşenmiş veya yer üstünde konumlanan kablolar ve kablosuz uydulardır. Bu bağlantılar sayesinde birçok ülke internet ağı ile birbiriyle enterkonnekte olup haberleşme imkanı sağlarlar.

1.2. İnternetin Çalışma Prensipleri

Gelişen teknoloji ile kablosuz ağlar üzerinden de internet bağlantısı sağlanabilmektedir. Ancak internet servisi yerin altına döşenen kablo hatları, uydu ya da radyolink hatlar vasıtası ile gerçekleşir. Kablosuz internet (Wi-Fi yani) ile yönlendirici unsur olan bağlantı router ile çalışır. Bu esnada Wi-fi iki yönlü geniş bant veri iletişimi

sağlayan, Radyo Frekansı (RF) ve Kızılötesi (IR) ışınları kullanılmaktadır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Bilişim Teknolojileri Kablosuz Ağlar: 7).

Yönlendirici vasıtasıyla kablo ağlarına bağlantı kurulur. Sabit istasyonlar sayesinde ise, kablosuz ağın dışında internete bağlantı sağlanabilmektedir.

İnternet, server adı verilen sunucular ile alıcı olarak adlandırılan istemcilerden oluşan bir yapıdan oluşmaktadır. Sunucular diğer makinelere hizmet verir ve internete direkt olarak bağlanarak çalışır. Elektronik posta sunucusu, veri sunucusu ile web sunucusu gibi sunucu türleri bulunur. Bütün sunucular sabit internet protokolü yani statik IP adresine sahiptirler. IP adresleri üzerinden bilgisayarlar arasında bağlantı sağlanır.

Evde kullanılan bilgisayarlar internet servis sağlayıcısı sayesinde doğrudan olmayacak şekilde internete bağlanır. Bunu kablosuz internet bağlantısı ile sağlarlar. Dolayısıyla evdeki bilgisayarlara istemci denir. Servis sağlayıcısı üzerinden sunulan internet hizmeti ile sunucunun sahip olduğu internet protokol (IP) adresine bağlanır. Böylece kullanıcılar internete erişim sağlamış olur.

1.3. İnternet ve Tarihçesi

Bilgisayarların 1950’li yıllardan itibaren gelişme göstermesi ile birlikte cihazlar arası veri aktarımını da gündeme gelmiştir. İnternet kullanılabilirliği git gide artarken, ABD menşeli olan 1966 yılında sonra faaliyete geçen ilk protokol “Gelişmiş Araştırma Projeleri Dairesi Ağı”ı tüm dünyada kullanılmaya başlandı (Kutup, 2010: 12). Bu ağ üzerinden gönderilen ilk mesaj ise Los Angeles'ta bulunan Kaliforniya Üniversitesi’ndeki bir profesörün bilgisayarına gitti.

1981 yılında gerçekleştirilen çalışma neticesinde, daha büyük ağlara bağlanabilen bir yapı oluşturuldu. Dijital haberleşmenin öncüsü olarak sayılan ve 19. yüzyılda kullanılan telex makineleri, 20. yüzyılın başlarında modern anlamda geliştirilmiştir. Ağ paylaşımının ilk dönemlerinde, dönemin teknolojisinin izin verdiği standartlarda ve

düzeyde sadece ana bilgisayarlar arasında bulunan iki nokta üzerinde sınırlı kalan veri akışına izin verebiliyordu.

Zaman içerisinde bu sistem gelişim kaydederek ana bilgisayar ya da terminaller arasında bulunan mesafenin ehemmiyeti kalmamıştır. Bununla birlikte yüksek bağlantı hızının da keşfedilmesi sonrasında internetin tarihçesi farklı bir boyuta taşınmıştır. Bu gelişme iki cihaz arasında doysa aktarımına da imkan sağlamıştır. Ancak bu durumda ortaya çıkan problemlerin en başında iki nokta arasında veri iletimini sağlayacak olan fiziksel ağın herhangi bir biçimde zarar görme olasılığı gelmektedir. İnternet'in kelime kavramı ise tarihte ilk kez Vint Cerf ve Bob Kahn tarafından TCP protokolünde dile getirilmiştir (Allan ve vd., 2008: 696).

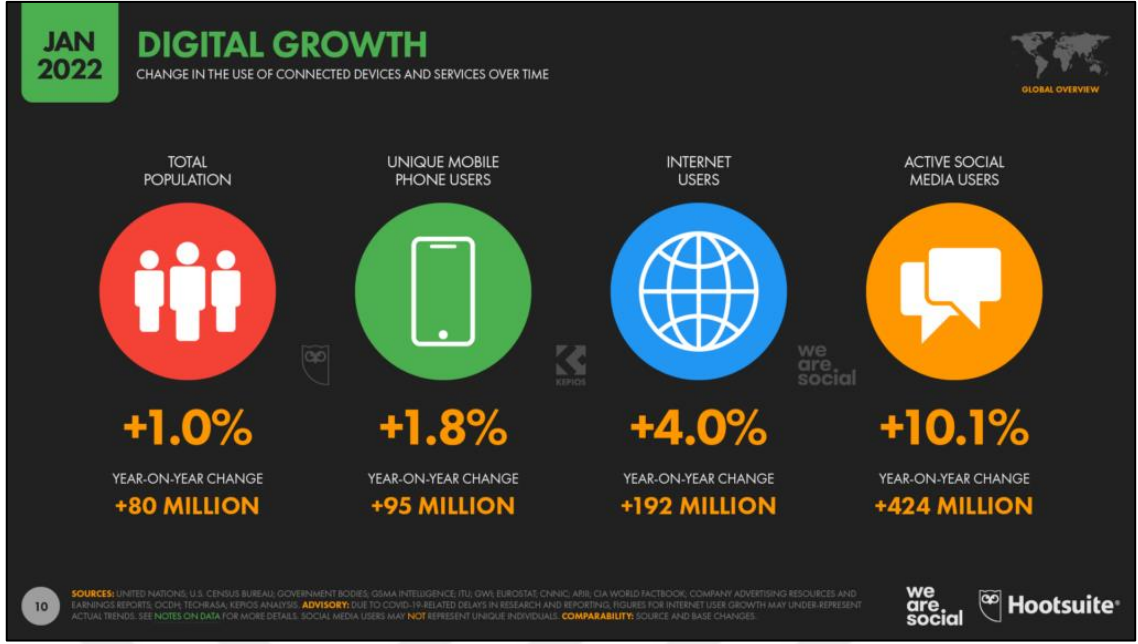
1.3.1. İnternet'in Günlük Hayata Girişi

1991 yılında Word Wide Web Protokolü geliştirilse de internet bireysel evlere taşınması 2000'li yılların başına kadar uzanmaktadır. İnternete erişim ve kullanım günümüzde milyarlarca insana ulaşmıştır. Asıl gelişme gösterdiği dönem ise yine millenium çağı ile birlikte ortaya çıkmıştır (Rogers, P. L., 2003: 112).

Günümüzde internet sadece veri akışının yanı sıra sosyalleşme, mal ve hizmet satın alımı veya satışı, video ve film seyretmek gibi farklı amaçlar için de sıklıkla tercih edilmektedir.

1.3.2. Dünya'da İnternet Kullanımı

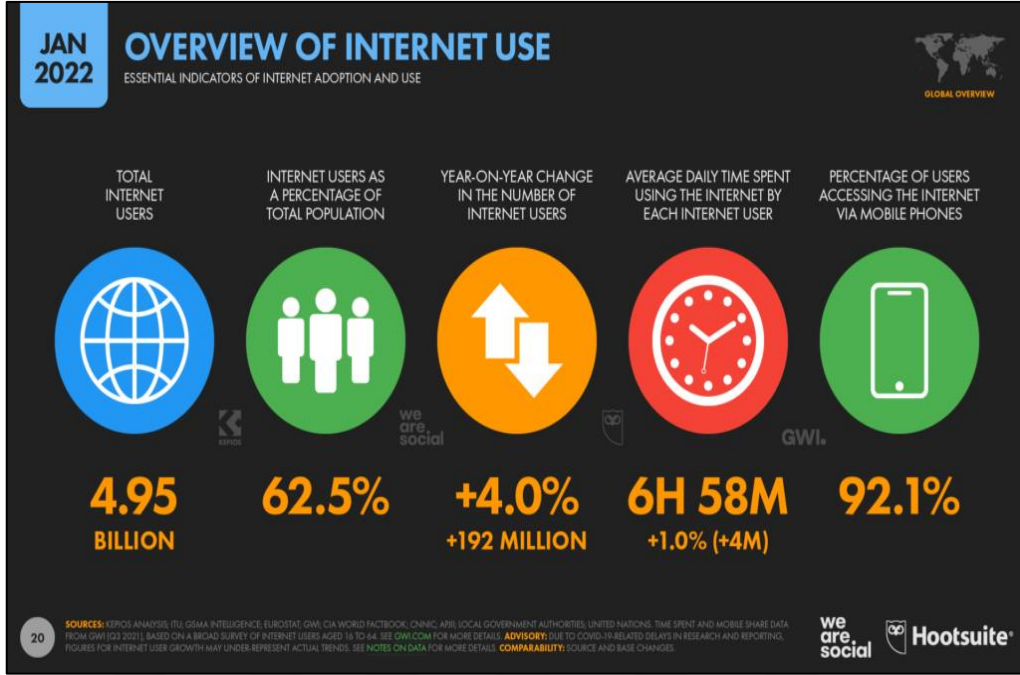
Ocak 2022 itibariyle 7.91 milyar olan dünya nüfusu, yıllık % 1,0 büyüme oranı (Şekil 1) ile 2023'ün ortalarında 8 milyara ulaşacağını göstermektedir. Dünya nüfusunun yaklaşık % 57'si artık kentsel alanlarda yaşamaktadır.



Şekil 1. Dünyadaki yıllık nüfus değişimi ve dijital büyüme

Kaynak: Wearesocial, 2022a

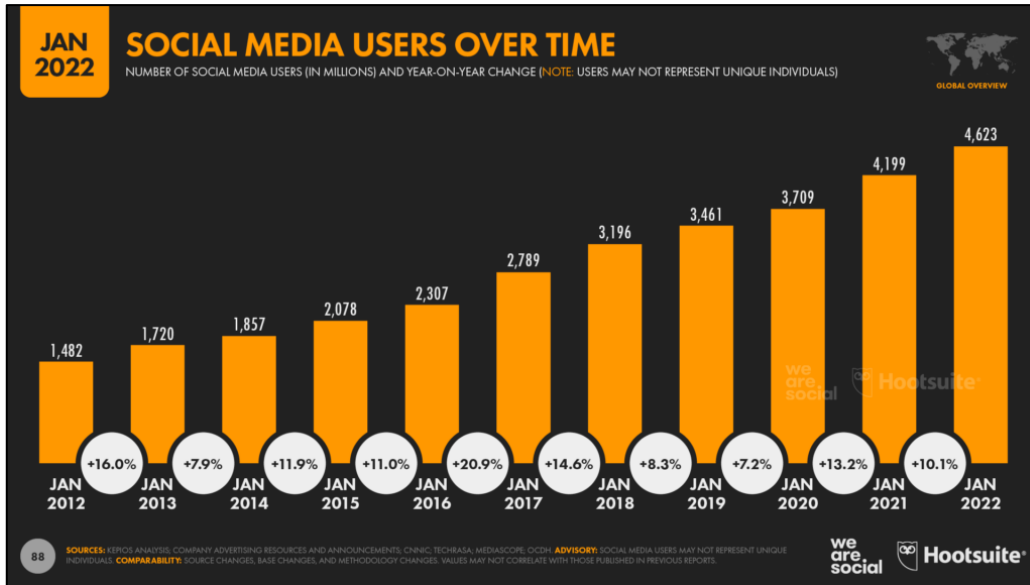
Şekil 2’de görüldüğü üzere dünyadaki internet kullanıcılarının sayısı dünya nüfusunun %62,5’i yani ~5 milyardır. Giderek hayatımızın önemli bir parçası olan internette dünya genelinde insanlar kişi başı ortalama 6 saat 58 dakika vakit geçirmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte teknolojiye erişimin de kolaylaşması ile dünya nüfusunun üçte ikisinden fazlası (% 67,1) cep telefonu kullanmaktadır. Dünya genelinde internet kullanıcıları internet erişiminin %92,1’i telefonlar üzerinden yapmaktadırlar.



Şekil 2. Dünyadaki internet kullanımı özeti

Kaynak: Wearesocial, 2022b

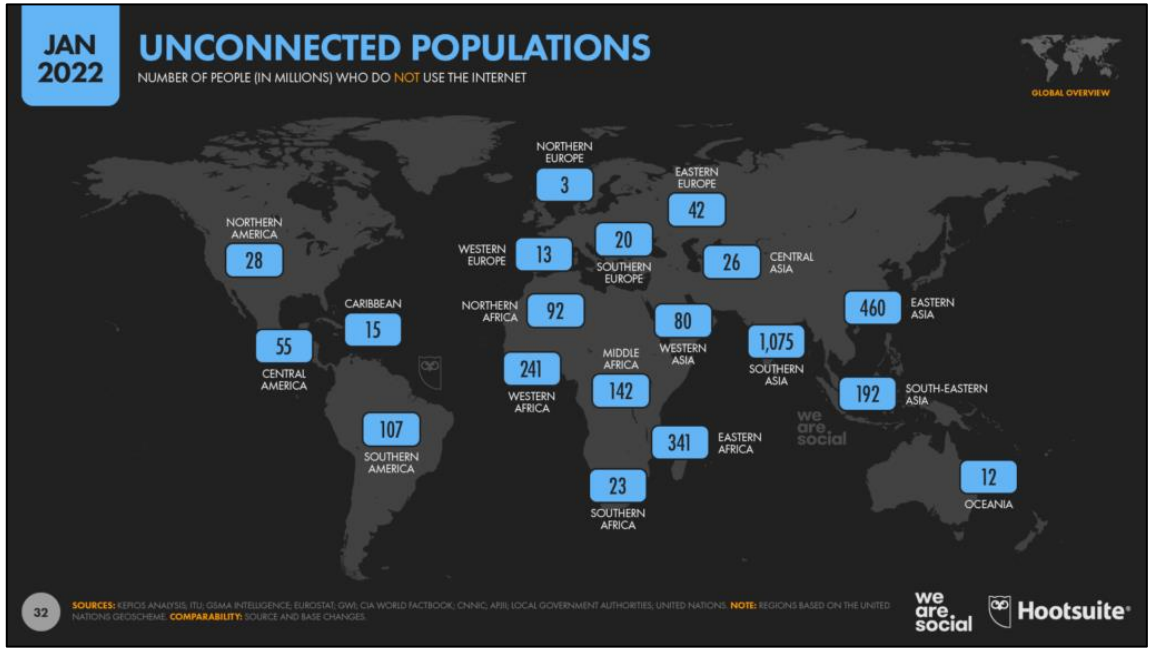
2012 verisine göre dünya genelinde 1,48 milyar olan sosyal medya kullanıcı sayısı 3,1 kat artarak 2022’de 4,62 milyara ulaşmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Dünyada sosyal medya kullanımı

Kaynak: Wearesocial, 2022c

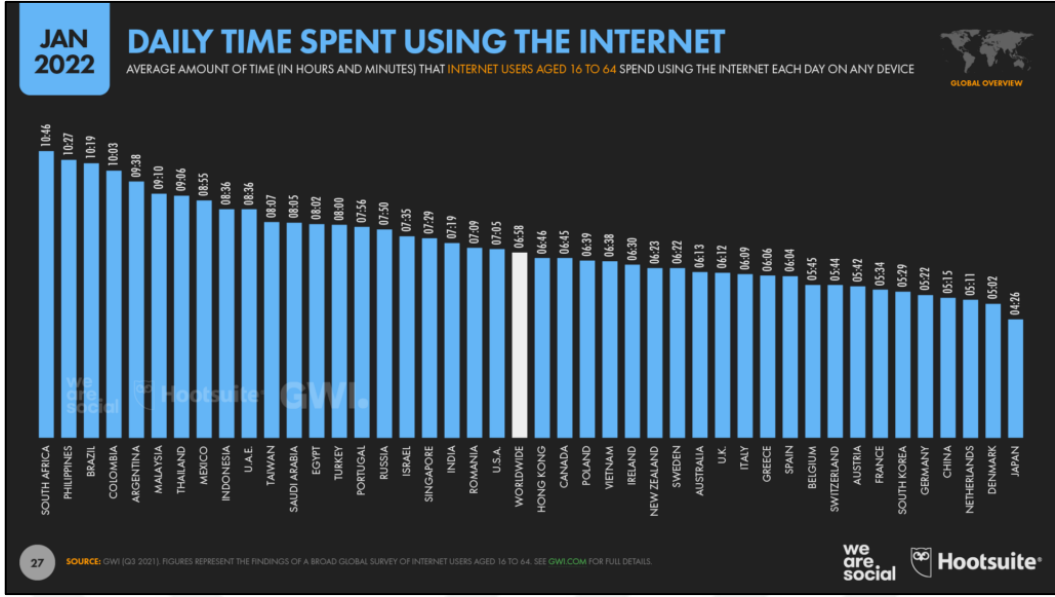
Veriler internet erişimi olmayan insan sayısının ilk kez 3 milyarın altına düştüğünü göstermektedir. Ancak son veriler özellikle Güney Asya, Afrika ve Çin’de daha yapılacak çok işin olduğunu göstermektedir. Güney Asya’da 1 milyardan fazla insan çevrimdışı kalırken Afrikada bu rakam 840 milyona ulaşmaktadır. Çin, dünya nüfusunun yaklaşık 5’te 1’ini oluşturmasına rağmen Çin’de 400 milyon insanın internet bağlantısı bulunmamaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. İnternet bağlantısı olmayan nüfuslar

Kaynak: Wearesocial, 2022d

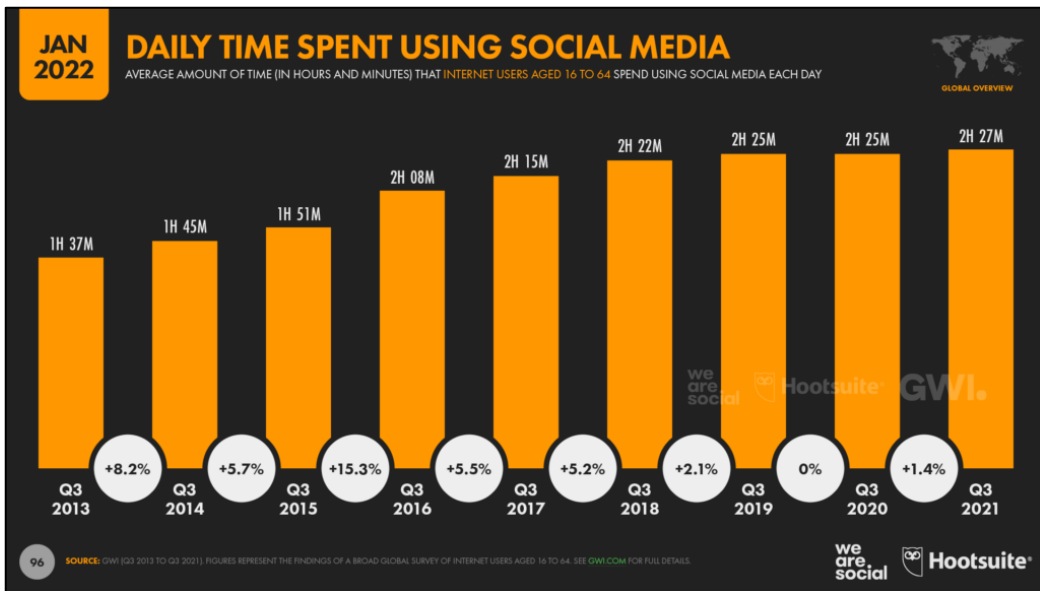
Veriler son iki yılda özellikle Covid’19 ile birlikte hareket kısıtlamalarının artmasıyla insanların internette geçirdikleri sürenin arttığını göstermektedir. GWI (GlobalWebIndex) yaptığı araştırmaya göre dünya genelinde internette harcanan sürenin günde 7 saate ulaştığı görülmektedir. Günlük internette en fazla zaman geçiren ülke 10 saat 46 dakika ile Güney Afrika olurken, en az zaman geçiren ülke ise 4 saat 26 dakika ile Japonya olmuştur (Şekil 5).



Şekil 5. Dünya genelinde günlük internet kullanımı

Kaynak: Wearesocial, 2022e

Dünyada internette günde ortalama harcanan toplam sürenin %35'ini sosyal medya oluşturmaktadır. Sosyal medyada geçirilen sürenin Covid'19 ile birlikte bir miktar düştüğünü, bu düşüşün sebebinin son iki yılda çeşitli yeni çevrimiçi etkinliklerin benimsenmesi ile ilgili olduğu görülmektedir (Wearesocial, 2022f).

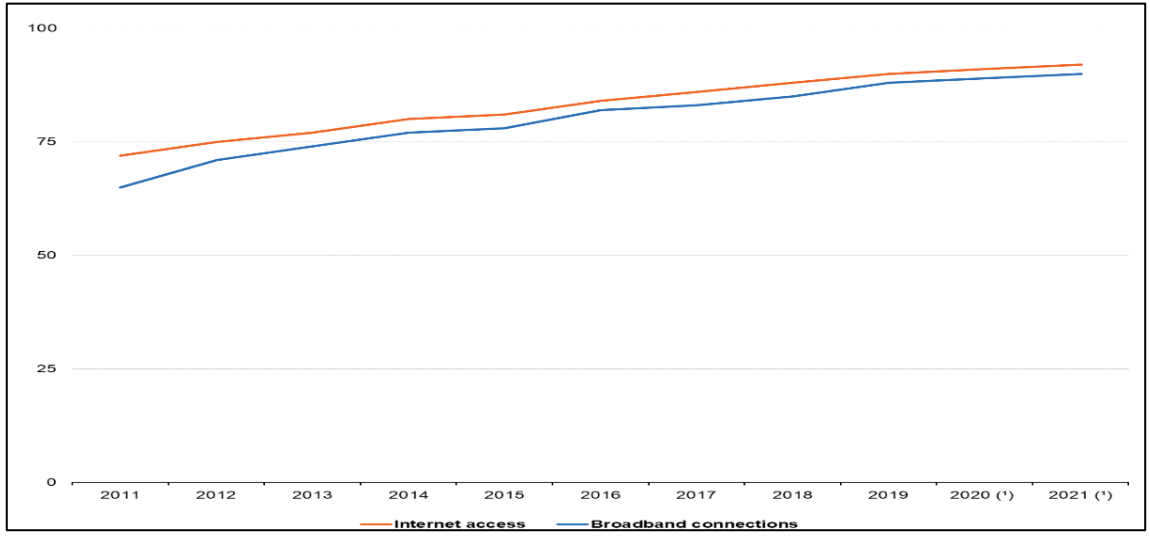


Şekil 6. Dünya genelinde sosyal medyada harcanan süre

Kaynak: Wearesocial, 2022f

1.3.3. AB Ülkelerinde İnternet Kullanımı

Bilgi teknolojilerine erişilebilirliğin artması ve maliyetlerin düşmesi ile birlikte internet genel halk tarafından daha da kullanılabilir hale gelmiştir. AB-27'deki hanelerin internet erişim oranı 2007'de %53 iken 2021 itibariyle bu oran %92'ye yükselmiştir. Yaygın ve uygun tarifeli internet erişimi bilgiye dayalı ve bilinçli bir toplumu teşvik etmenin en önemli yolu olduğunu söylemek mümkündür. Aynı şekilde genişbant erişim oranı da 2021'de %90'nın üzerine çıkmıştır (Şekil 7).



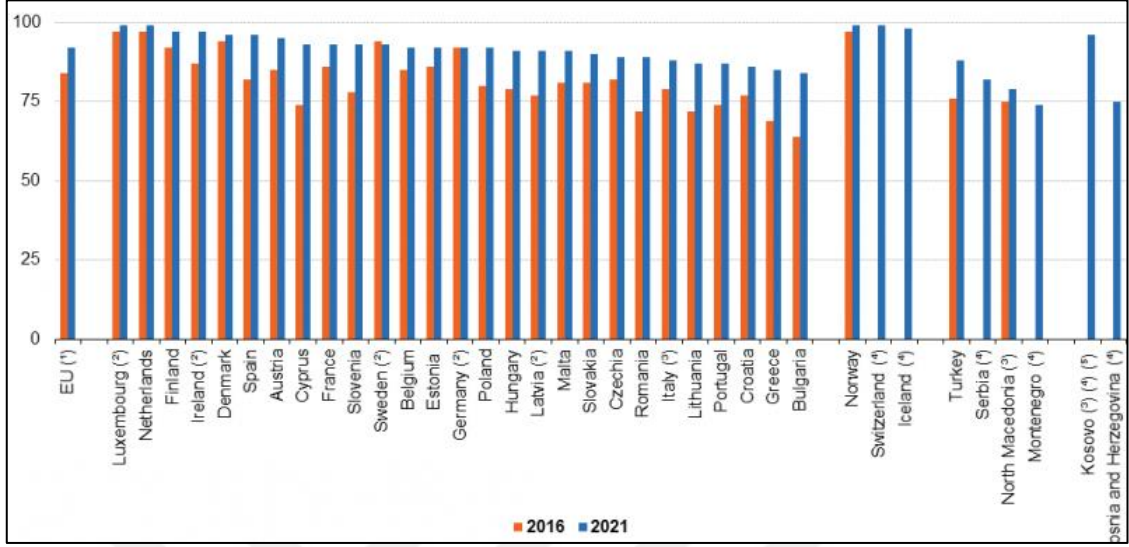
Şekil 7. AB hanelerinin internet erişimi ve geniş bant internet bağlantıları (2011-2021)

(Tüm hanelerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

2021'de haneler bazında internet erişim oranı en yüksek olan ülkeler %99 oranı ile Lüksemburg ve Hollanda olarak kaydedilirken; Finlandiya, İrlanda, Danimarka, İspanya ve Avusturya da hanelerin %95 veya daha fazlasının internet erişimine sahip olduğu görünmektedir. AB Üye Devletleri arasında %84 ile en düşük internet erişim oranına sahip ülke Bulgaristan'dır. Ancak Bulgaristan, Kıbrıs, Romanya, Yunanistan, Slovenya ve Litvanya ile birlikte 2016 ve 2021 yılları arasında % 15-20 puan aralığında artışlarla internet erişimine sahip hanelerin oranında hızlı bir genişleme kaydetmiştir. Lüksemburg, Hollanda ve Danimarka gibi ev internet erişiminin 2016'da zaten

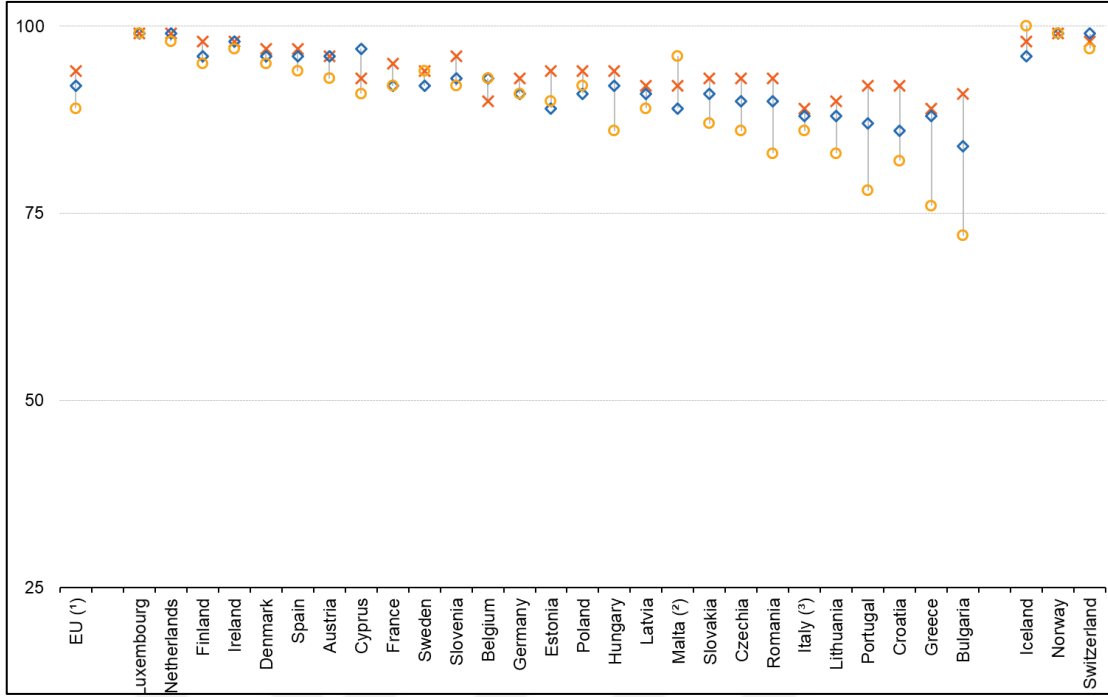
doğunluğa yaklaşması sebebiyle bu ülkelerdeki değişimler 2021'e kadar minör seviyede gerçekleşmiştir (Şekil 8).



Şekil 8: Hanelerin internet erişimi, 2016 ve 2021 (Tüm hanelerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

Şekil 9'da bir AB içinde internet erişimi açısından bir kentsel-kırsal ayrımının olduğu görülmektedir. Şehirlerdeki, kasaba ve banliyölerdeki hanelerin internet erişimleri nispeten yüksek oranlara sahip olsalar da şehirlerdeki hanelerin internet erişim oranları %94 iken bu oran ve kasaba ve banliyölerde %92, kırsal alanlarda ise %89'dur.

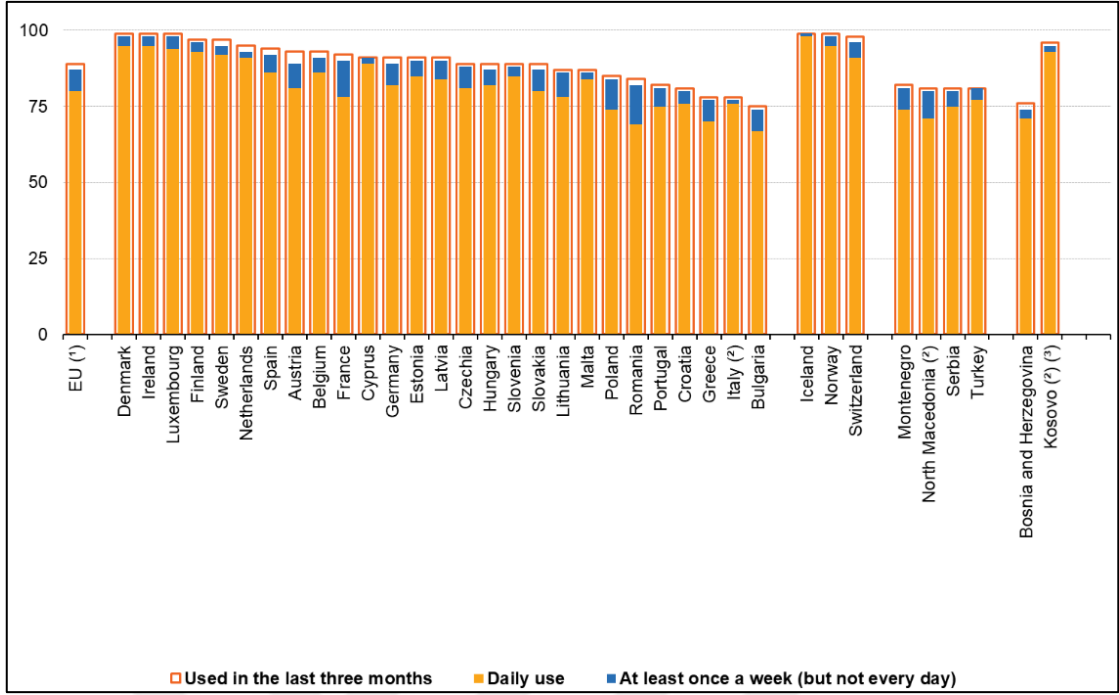


Şekil 9. Şehirleşme derecesine göre hanelerde internet erişimi, 2021 (Tüm hanelerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

Şekil 10'da görüleceği üzere 2021'in başından bu yana, yaşları 16 ile 74 arasında değişen yaklaşık on kişiden dokuzu (%89) anket tarihinden önceki üç ay içinde en az bir kez interneti kullanmıştır. %99 ile en yüksek oran Danimarka, İrlanda ve Lüksemburg'da kaydedilirken, en düşük oran %75 ile Bulgaristan olmuştur.

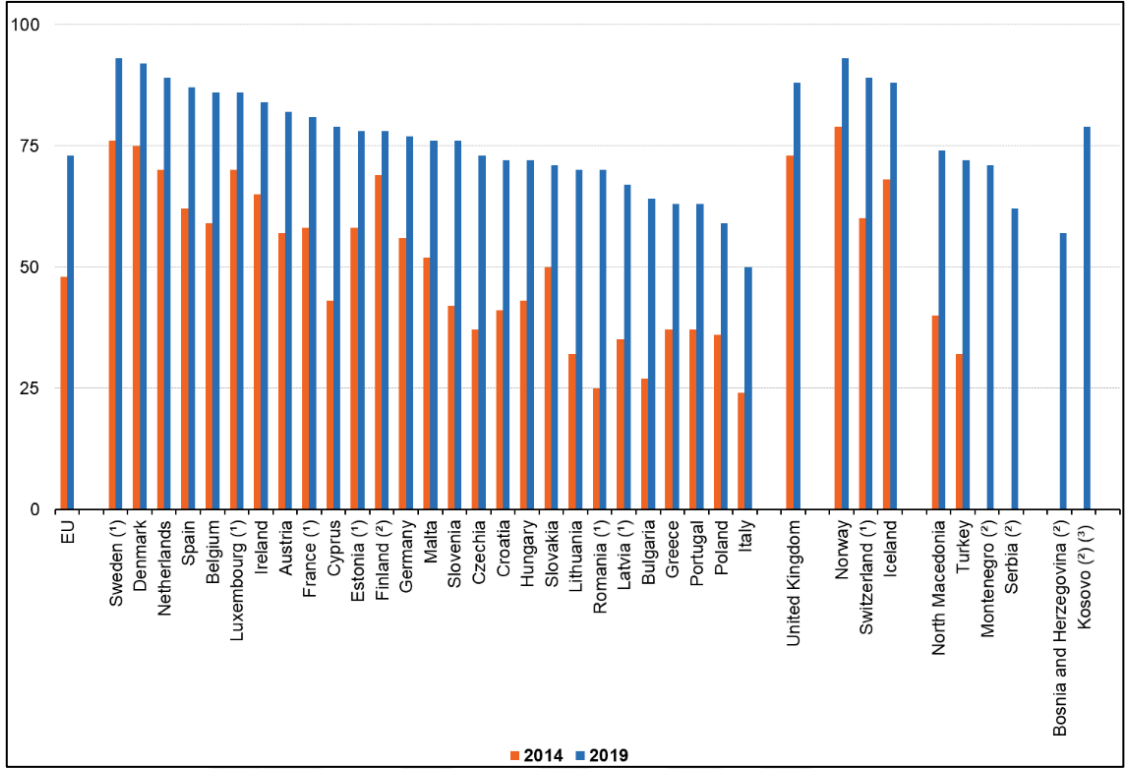
AB ülkeleri içerisinde interneti hiç kullanmayan bireylerin oranı 2011'de %26 iken bu oran 2021'de yaklaşık olarak üçte birine düşerek %8 seviyesine gerilemiştir.



Şekil 10. İnternet kullanım sıklığı, 2021 (16 ila 74 yaş arası bireylerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

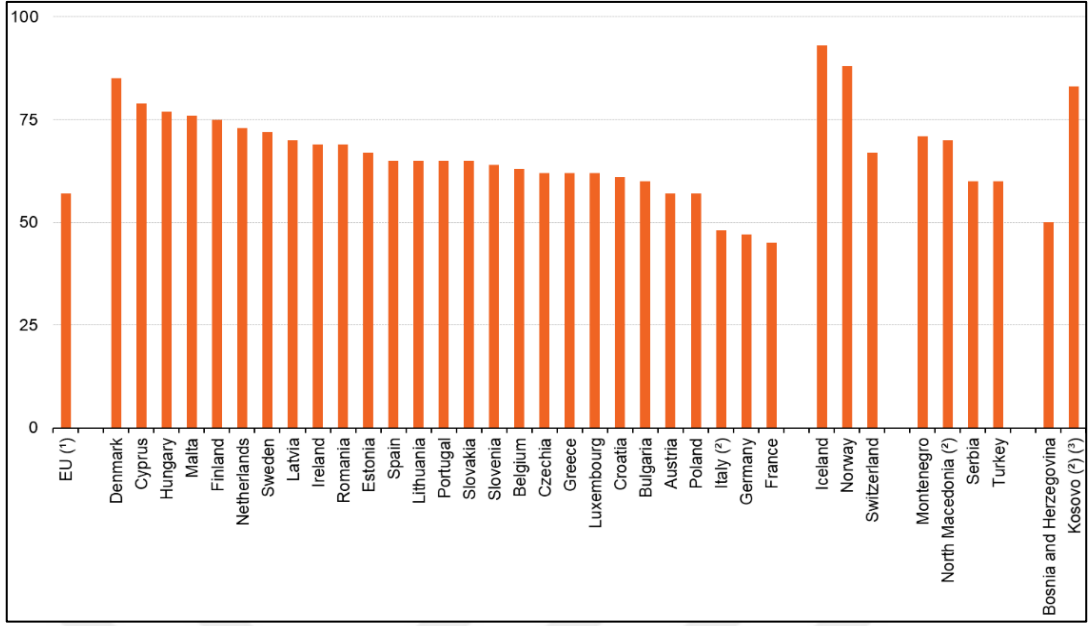
Hareket halindeyken, başka bir deyişle evden veya işten uzaktayken, örneğin mobil veya kablosuz bağlantı aracılığıyla taşınabilir bir bilgisayarda veya mobil cihazlarda internet kullanımına baktığımızda 2014 yılında AB'de 16 ila 74 yaş arasındaki bireylerin %48'inin internete bağlanmak için mobil cihaz kullanırken bu oran 2019'da %73'e yükselmiştir (Şekil 11). İnternet bağlantısı için en yaygın mobil cihazlar, cep veya akıllı telefonlar, dizüstü bilgisayarlar ve tablet bilgisayarlar şeklinde sıralanabilmektedir. 2019 yılında 16 ila 74 yaşları arasındaki bireylerde en yüksek mobil internet kullanımı %93 oranı ile İsveç'te gerçekleşirken en düşük oran %50 ile İtalya olmuştur.



Şekil 11. Evden veya işten uzakta internete erişmek için taşınabilir bir bilgisayar veya elde taşınabilir bir cihaz kullanan kişiler, 2014 ve 2019 (16 ila 74 yaş arası bireylerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

AB ülkelerinde 2021 yılında 16-74 yaş arasındaki bireylerde sosyal medya kullanımının internet kullanımı içerisindeki payına bakıldığında bu oranın %57 olduğu görülmektedir. İnternet kullanımı içerisinde sosyal medya kullanım oranının en yüksek olduğu ülke %85 ile Danimarka olurken en düşük olduğu ülke %45 ile Fransa'dır (Şekil 12).

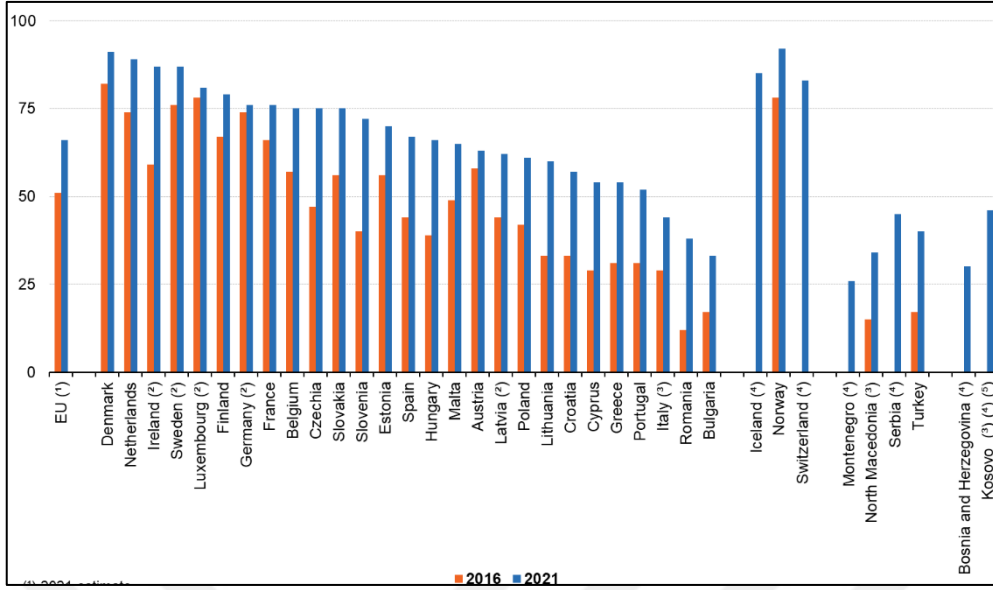


Şekil 12. Sosyal ağlara katılım için interneti kullanan kişiler, 2021 (16 ila 74 yaş arası bireylerin yüzdesi)

Kaynak: Eurostat, 2022a

Ürün ve Hizmet Sipariş Etme veya Satınalma

AB ülkelerinde 16 ila 74 yaş aralığındaki bireylerin 2016 yılında kişisel kullanım için internetten ürün veya hizmet sipariş etme oranı %51 iken bu oran 2021'de 15 puan artarak %66'ya ulaşmıştır. 2021 yılında internet üzerinden en fazla ürün veya hizmet satın alan ülke %91 ile Danimarka olurken, %33 oranla en düşük ülke Bulgaristan olmuştur (Şekil 13).

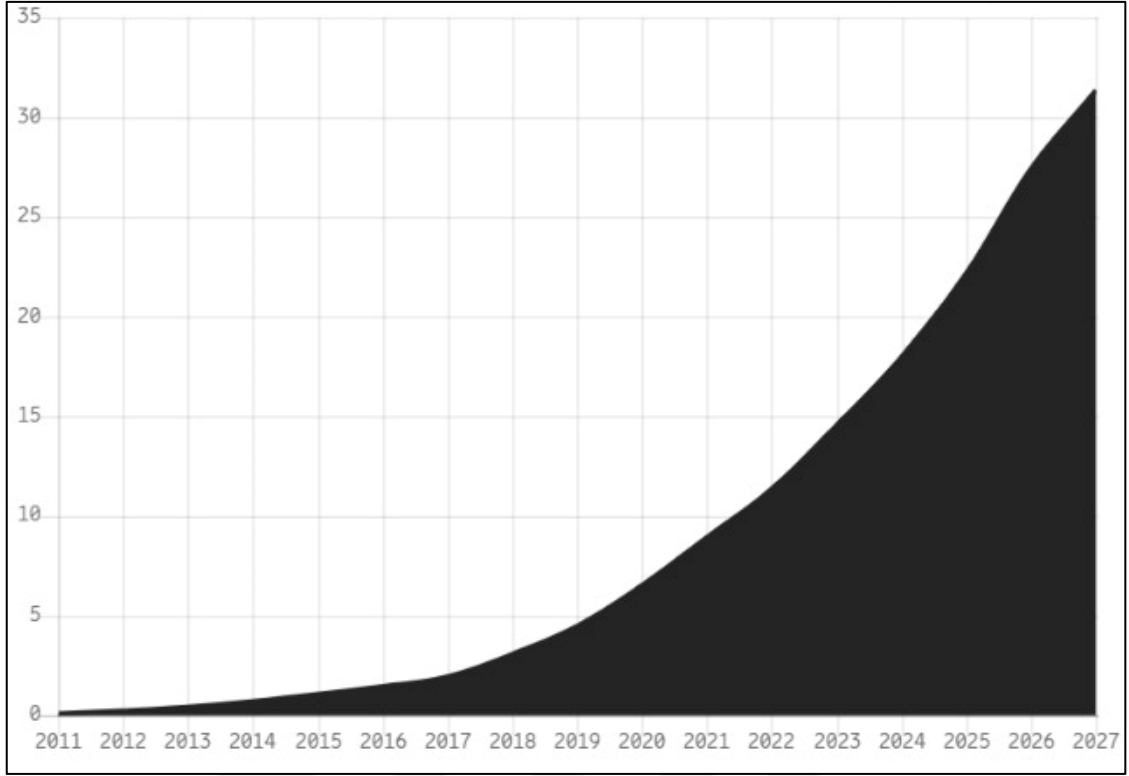


Şekil 13. Anketten önceki 12 ay içinde internet üzerinden özel kullanım için mal veya hizmet sipariş eden kişiler, 2016 ve 2021 (16 ila 74 yaş arası bireylerin yüzdesi)
Kaynak: Eurostat, 2022a

AB Ülkelerinde İnternet Kullanımı Öngörüsü

❖ Mobil Veri Trafik Öngörüsü

Toplam küresel mobil veri trafiği (kablolu sabit internet erişim (FWA) tarafından oluşturulan trafik hariç) 2021'in sonunda ayda yaklaşık 9 EB'ye ulaştığı görülmektedir. Bu verinin 2027'de yaklaşık 3,4 kat artarak ayda 31 EB'ye ulaşması beklenmektedir (Şekil 14). AR (arttırılmış gerçeklik), VR (yapay gerçeklik) ve karma gerçeklik (MR) dahil olmak üzere XR tipi hizmetleri benimseme beklenenden daha güçlü olursa, veri trafiği tahmin döneminin sonuna doğru artarak beklentinin üzerine çıkma ihtimali bulunmaktadır (Ericsson, 2022).



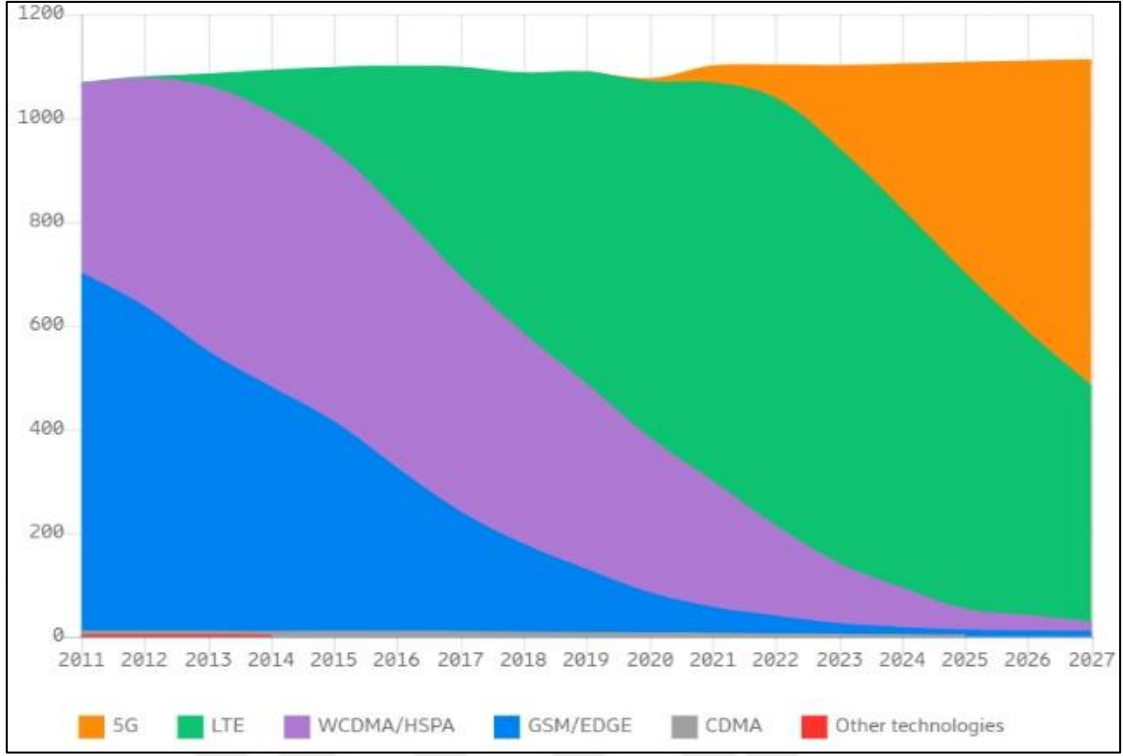
Şekil 14. AB ülkeleri için 2011-2027 aralığında bütün teknoloji ve cihazlar için mobil data trafiği öngörüsü. Birim: eb/aylık

Kaynak: Ericsson, 2022

5G'yi erken başlatan kalabalık pazarların, tahmin süresi boyunca trafik büyümesine öncülük etmesi muhtemeldir. 2027 yılına kadar 5G ağlarının toplam mobil veri trafiğinin % 60'ını taşıması beklenmektedir.

❖ Mobil Abonelik Öngörüsü

2027'nin sonunda, dünyada 5G aboneliğini 4.4 milyara ulaştırarak bütün mobil aboneliklerin % 48'ini oluşturacağı öngörülmektedir. 5G teknolojisi, 2027'ye kadar diğer teknolojilerin önüne geçerek abonelikler açısından baskın mobil erişim teknolojisi haline geleceği öngörülmektedir (Şekil 15).



Şekil 15. AB ülkelerinde 2011-2027 aralığında teknoloji bazlı abonelik değişim öngörüsü. Birim: milyon
Kaynak: Ericsson, 2022

1.4. İnternet hizmetleri

Yazılım, ses klipleri, video klipler, farklı uzantılardaki dosyalar vb. gibi büyük miktarda veriye erişmek ve değiştirmek için internet hizmetlerine ihtiyacımız bulunmaktadır. Yaygın olarak kullanılan internet servislerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Geeksforgeeks, 2022):

- İletişim Servisleri
- Bilgi Alma Hizmetleri
- Dosya transferi
- Dünya Çapında Web Hizmetleri
- Ağ hizmetleri
- Dizin Hizmetleri
- Otomatik Ağ Adresi Yapılandırması

- Ağ Yönetim Hizmetleri
- Zaman Hizmetleri
- Kullanıcı Ağı
- Haber Grupları
- E-ticaret

1.4.1. İletişim Servisleri

Bireyler ve kurumlar arasında veri bilgi alışverişi yapmak için iletişim hizmetlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu iletişim kaynaklarına ulaşmak ayrıca iletişim kaynaklarını yaygın olarak kullanabilmek amacı ile iletişim servisleri hakkında bilgi sahibi olmak önemlidir; ek olarak en yaygın kullanılan iletişim servisleri şunlardır (Geeksforgeeks, 2022):

- ❖ **İnternet Sohbet Kanalları:** Aboneler, kanal adı verilen kamusal alanlarda çok sayıda bilgisayarı birbirine bağlayarak gerçek zamanlı olarak iletişim kurabilmektedir.
- ❖ **VoIP (İnternet Üzerinden Ses İletişim Protokolü):** Analog veya telefon hattı yerine internet üzerinden sesli arama yapmamıza yardımcı olan bir tekniktir. Ayrıca ses işaretini sayısal ses işarete dönüştürüp sıkıştırılan bir protokoldür (Öner, 2002).
- ❖ **Liste Sunucusu (LITSERV):** Bir grup e-posta alıcısının içeriğe özel e-postalarını teslim etmeye olanak sağlayan servistir.
- ❖ **E-Posta:** İnternet üzerinden elektronik posta göndermek için kullanılan servistir. İnternet üzerinden bir kişiden diğerine metin, resim, belge, video vb. göndermeye olanak sağlamaktadır.
- ❖ **Kullanıcı Ağı (USENET):** Belirli konularda haber grupları ve mesaj panoları barındıran ve çoğunlukla gönüllüler tarafından yürütülen servislerdir.
- ❖ **Telnet:** İnternete bağlı uzak bir bilgisayara bağlanmak için kullanılan servis olarak ifade edilmektedir.

❖ **Video Konferans:** Video konferans sistemleri, genellikle farklı lokasyonlarda bulunan iki veya daha fazla kişinin canlı ve görsel olarak bağlantı kurmasına imkan sağlamaktadır. Bu servis çok sayıda insanın büyük mesafelerde yüz yüze bağlantı kurmasına ve işbirliği yapmasına olanak sağlamaktadır. Zoom, FreeConference, Google Hangouts, Skype vb. bu amaçla kullanılabilen araçlardan bazılarıdır.

1.4.2. Bilgi Erişim Hizmetleri

İnternette saklanan bilgilere erişim sağlama prosedürü olarak ifade edilebilmektedir. Bu servis, internette gezinme, bilgi keşfetme gibi olanaklara imkan sağlamaktadır. Bu verilere erişebilmek için Web tarayıcısı olarak adlandırılan uygulamalara ihtiyaç bulunmaktadır (Miller, 2014: 17).

1.4.3. Dosya Aktarımı

Veri dosyalarının elektronik sistemler arasında değiş tokuşu dosya aktarımı olarak ifade edilmektedir. Veri dosyaları arasında belgeler, multimedya öğeleri, resimler, metin ve PDF'ler yer almaktadır ve bu veriler yüklenerek veya indirilerek paylaşılabilir (Geeksforgeeks, 2022).

1.4.4. Web servisleri

Web servisleri, mesajlaşma protokollerini kullanan web sunucusu aracılığıyla bir istemci veya diğer web tabanlı programlar tarafından erişilebilir hale getiren uygulamalar olarak adlandırılmaktadır. Bir diğer ifade ile, internetteki statik veya dinamik olarak derlenen; kullanımı gün geçtikçe artan Web servislerini internet sunucuları üzerinden paylaşımına sunulmaktadır (Uzun, vd. 2008). Bu sayede, uygulamalar arasında bilgi alışverişine izin imkanı verilmiş olur.

1.4.5. World Wide Web

İnternet ağının dünya çapındaki ağa bağlanabilmeye imkan sağlayan ("www" veya "web" olarak kısaltılır) bir web sayfaları topluluğudur. Bu sayfaların her biri Web tarayıcısı olarak isimlendirilir ve internet üzerinden istenilen bilgiye erişmeye imkanı sağlamaktadır (Gillies, vd. 2000: 1).

1.4.6. Dizin Hizmetleri

Dizin hizmeti, şirket, müşteri veya her ikisi hakkında bilgileri izleyen bir yazılım grubudur. Ağ kaynağı adları, dizin hizmetleri tarafından ağ adreslerine eşlenir. Bir dizin hizmeti, kullanıcılara ve yöneticilere yazıcılara, sunuculara ve diğer ağ cihazlarına tam şeffaf erişim sağlamaktadır. Dizin hizmetleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ❖ DNS (Alan Numarası Sistemi): Bu sunucu DNS sağlar. Bilgisayar ana bilgisayar adlarının ve diğer etki alanı adlarının IP adreslerine eşlemeleri, bir DNS sunucusunda depolanır (Cox, 2001: 28).
- ❖ LDAP (Lightweight Directory Access Protocol): Depolanan verilere merkezi olarak ağ erişimi sağlamak için kullanılan bir dizi açık protokoldür. Dizin hizmetleri için platformlar arası bir kimlik doğrulama protokolüdür ve ayrıca kullanıcıların diğer dizin hizmetleri sunucularıyla etkileşime girmesine izin verir (Parziale, vd. 2006: 480).

1.4.7. Otomatik Ağ Adresi Yapılandırması

Otomatik Ağ Adresleme, bir ağdaki her sisteme benzersiz bir IP adresi atanmasını sağlamaktadır. DHCP Sunucusu, istemci cihazlara IP adresleri, ağ geçitleri ve diğer ağ bilgilerini atamak için kullanılan bir ağ sunucusudur. İstemcilerden gelen yayın sorgularını yanıtlamak için ortak bir protokol olarak Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolünü kullanmaktadır.

1.4.8. Ağ Yönetim Hizmetleri

Ağ yönetim hizmetleri, ağ yöneticileri için faydalı olan diğer bir temel internet hizmetidir. Ağ yönetimi hizmetleri, bağlantı sorunlarının önlenmesine, analizine, teşhisine ve çözümüne yardımcı olmaktadır.

1.4.9. Zaman Servisleri

İşletim sistemindeki imkanları kullanarak internet üzerinden bilgisayarın saatini ayarlanmasını sağlamaktadır. Zaman servisi hizmetleri şu şekilde sıralanabilir: a) Ağ Zaman Protokolü (NTP): Bilgisayar saati senkronizeasyonu sağlayan bir internet zaman servisidir ve b) Basit Ağ Zaman Protokolü (SNTP): Ağ donanımını senkronize etmek için kullanılır (Chowdhury, 2021: 113).

1.4.10. Kullanıcı Ağı

“Usenet” olarak da ifade edilen Kullanıcı Ağı, çevrimiçi tartışma gruplarından oluşan bir ağ olarak adlandırılmaktadır. Kullanıcıların haber sunucularına dosya yükleyebildiği ve diğerlerinin bunları görüntüleyebildiği ilk ağlardan birisidir (Lane, 2006: 57).

1.4.11. Haber Grubu

Usenet üzerinden kolaylıkla ulaşılabilen canlı tartışma forumudur. Her haber grubu, haber grubu adıyla belirtildiği gibi belirli bir konudaki konuşmalarında kapsayabilmektedir. Kullanıcılar, haber grubuna göz atmak ve takip etmek ve gönderilere yorum yapmak için haber okuyucu yazılımını kullanabilmektedir. Ağ Haber Aktarım Protokolünü (NNTP) kullanmaktadır (Hardy, vd. 2003: 438).

1.4.12. E-ticaret

E-ticaret veya e-Ticaret olarak da bilinen elektronik ticaret, işletmelerin ve bireylerin internet üzerinden mal alıp satmalarını sağlayan bir iş konseptidir (Lee, 2009: 280).

1.5. İnternet’te Elektronik Para Uygulamaları

Elektronik para kısaca üç farklı biçimde ortaya çıkmaktadır. Elektronik paranın bilinen ilk halini borç kartları (debit card) oluşturmaktadır ve ayrıca tüketicilerin ürün ve hizmet alımları sonucu direkt olarak banka hesaplarından üretici hesabına elektronik olarak para transferini gerçekleştirmesi yönüyle borç kartları kredi kartlarına benzemektedirler (Öztürk ve Koç, 2006: 223). Borç kartları kredi kartlarının kullanıldığı her alanda kullanılmaktadır. Visa ve MasterCard gibi birçok firma ve banka borç kartı hizmetini sağlamaktadır. ATM kartları da borç kartı fonksiyonlarını yerine getirebilmektedir (Mishkin, 2003: 51-52).

Değeri depolanmış kartlar ise ikincil şekli ifade etmektedir. Bu tür kartlarda kullanıcıların önceden belirli bir parasal meblayı önceden karta aktarmış oldukları beklenir (bkn. akıllı kartlar). Elektronik paranın üçüncü biçimini e-nakit (e-cash) oluşturur ve internetten mal ve hizmet satın almada kullanılır (Mishkin, 2003: 51- 52; Öztürk ve Koç, 2006: 223).

Sistemler farklı çeşitli niteliklere göre farklılık gösterebilmektedir. Dolayısıyla kullanılan veya deneme maksatlı kullanıma sunulan birçok e-para sistemi yer almaktadır. Bunlardan en çok bilinenleri cybercash, netcash ve mondex ifade edilebilir. E-para sistemleri de ülkeden ülkeye farklı isimler altında yerleşmektedir. Örneğin Almanya’da GeldKarte, Belçika’da Proton, İsviçre’de CASH sistemleridir. Ayrıca Netchex, Mini-Pay, Millicent ve Cybercoin gibi projeler de elektronik para sistemlerine örnek olarak verilebilir (Öztürk ve Koç, 2006: 223-224).

1.6. İnternet'te İntranet Uygulamaları

İnternette intreanet uygulamaları çok çeşitli gruplara ayrılmıştır. Çalışmanın bu kısmında interneti ülkemize getiren Prof. Dr. Oğuz Manas (1997) tarafından önerilen sınıflandırmaya baz alınmıştır. Manas (1997) intranet uygulamalarını aşağıdaki gibi gruplandırmıştır (Kartan ve Taşçı, 2007: 41-42):

Kurum içi sayfası (Internal Home Page):

- ❖ Araçlar ve kaynaklar
- ❖ Araştırma araçları olarak iki grupta incelenmektedir.

Araştırma araçları ise aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- İndeks veya tablo araçları, bölüm haritaları, intranet kullanım politikaları, destekler, geri besleme ve görüşler, eğitim sayfası, yenilikler olarak tanımlanmıştır (Manas, 1997).
- Dizinler, telefon rehberleri ve organizasyonel yapılar
- Tarihsel doküman
- Servisler

İletişim işlemleri:

- ❖ Organizasyonel (kurumsal) iletişim
 - i. Kurum haber mektupları, haberler ve magazinler
 - ii. Bölümsel iletişim
 - iii. Kurumsal bilgiler
- ❖ Kişisel ve gruplar arası iletişim
 - i. Haber grupları
 - ii. Chat
 - iii. Video konferanslar

Destek işlemi:

- ❖ İnsan kaynakları veya kişi işlemleri
- ❖ Muhasebe ve finans işlemleri
- ❖ Bilgi işlemleri

❖ Kurumsal işlemler

Ürün Geliştirme

❖ Araştırma ve geliştirme

❖ Mühendislik

Yöneylem İşlemleri

❖ Satın alma

❖ Stok

❖ Üretim

Pazarlama

❖ Pazarlama ve satış stratejileri

❖ Pazar araştırma bilgileri

❖ Katalog ve broşürler

❖ Teknik özellikleri ve istekler

❖ Pazarlamanın gerek duyacağı diğer bilgiler

Müşteri Destek

❖ Müşterilerin gerek duyacağı bilgiler

❖ Müşterilerin geri besleme bilgileri ve şikayetler (Manas, 1997)

1.7. İnternette Extranet Uygulamaları

İnternette extranet uygulamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Dağıtım Ağı Sistemleri: Dağıtım ağı sistemleri özellikle ürün satışı yapan işletmeler veya tedarikçiler arasında iletişim kanallarının oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca satış ve teadrik birimleri arasındaki etkileşimi arttırarak ticari konularda fikir alışverişini kolaylaştırır (Evans, 2002: 20).

Bayilik Sistemleri: Bayilik veya franchise sistemi isimleri ile de isimlendirilen bu sistem dünya üzerinde farklı bölgelerde yer alan birçok lokasyona standart hizmet sağlama anlayışını taşıyarak hizmet sunumu sağlamaktadır (Khosrow-Pour, 2018: 132).

Kamu Kurumları: Kamu kurumları arasında iş birliği sayesinde kurumlara ait birimler mevcut ortak proje, organizasyon ve eylemlerini daha uzun vadede güvenli sayede sürdürülebilirler. Bu kapsamda kullanılan extranet uygulaması diğer uygulamalara kıyasla daha çok etkili ve güvenlidir (Khosrow-Pour, 2008: 3595).

Meslek Odaları ve Dernekler: Üyelerin aktif katılımı ile gerçekleşen faaliyetlerini ve kendi aralarındaki iletişimi en güvenli şekilde sürdürebilecekleri web altyapısına sahip olmaları oldukça önemlidir. Üyeler ve kurum personelleri kurumsal iletişimi, mevzuat değişiklikleri, sosyal akış içinde bu sayede güvenle ve kolayca iletişim kurabilirler (Anumba, vd. 2009: 82).

Hayır Kurumları: Bağışların en temel gelir kaynağı olduğu hayır kurumları, bağışçılara ulaşabilmek ve faaliyetlerini duyurabilmek amacıyla extranet kullanımına ihtiyaç duyarlar (Bawtree, ve Kirkland, 2013: 212).

Mali Müşavirler ve Muhasebeciler: Mali müşavirler yıl sonlarında iş yoğunlukları arttığında veya vergi müşterilerinin vergi ödeme zamanları geldiğinde, özellikle müşterilerine etkin cevap verebilme ve gelen talepleri karşılayarak iş gücü yoğunluklarını azaltmada extranet uygulamasını kullanarak hem daha güvenli hem de daha etkin bir iletişim sağlayabilirler (Wilson, ve Bruce, 2008: 133).

1.8. İnternette Güvenlik Sistemleri

1.8.1. Güvenlik Duvarı

Güvenlik duvarı, gelen ve giden ağ trafiğini izleyen ve tanımlanmış bir dizi güvenlik kuralına göre belirli trafiğe izin verilip verilmeyeceğine karar veren bir ağ güvenlik sistemidir. Güvenlik duvarları, ağ protokolündeki çeşitli katmanlarda filtreleme yapabilmektedirler. Güvenlik duvarı çeşitleri ise aşağıdaki gibidir (Cheswick, 2003: 4).

a) Proxy güvenlik duvarı

Erken bir güvenlik duvarı cihazı türü olan proxy güvenlik duvarı, belirli bir uygulama için bir ağdan diğerine ağ geçidi görevi görür. Proxy sunucuları, ağ dışından doğrudan bağlantıları engelleyerek içerik önbelleğe alma ve güvenlik gibi ek işlevler sağlayabilir. Ancak bu, iş hacmi yeteneklerini ve destekleyebilecekleri uygulamaları da etkileyebilir (Komar, vd. 2003: 66).

b) Durum denetimli güvenlik duvarı

"Geleneksel" bir güvenlik duvarı olarak düşünölen durum denetimli bir güvenlik duvarı, duruma, bağlantı noktasına ve protokole dayalı olarak trafiğe izin verir veya engeller. Bir bağlantının açılmasından kapatılmasına kadar tüm aktiviteleri izler. Filtreleme kararları, hem yönetici tarafından tanımlanan kurallara hem de önceki bağlantılardan ve aynı bağlantıya ait paketlerden gelen bilgileri kullanmayı ifade eden bağlama dayalı olarak verilir (Liu, 2010: 50).

c) Birleşik tehdit yönetimi (UTM) güvenlik duvarı

UTM cihazı tipik olarak, gevşek bağlı bir şekilde, durum bilgisi olan bir denetim güvenlik duvarının işlevlerini saldırı önleme ve antivirüs ile birleştirir. Ayrıca ek hizmetler ve genellikle bulut yönetimi içerebilir. UTM'ler basitliğe ve kullanım kolaylığına odaklanır (Whitman, vd. 2016: 536).

d) Yeni nesil güvenlik duvarı (NGFW)

Güvenlik duvarları, basit paket filtreleme ve durum denetiminin ötesine geçmiştir. Gelişmiş kötü amaçlı yazılımlar ve uygulama katmanı saldırıları gibi modern tehditleri engellemek için yeni nesil güvenlik duvarları kullanılmaktadır (Lewis, ve Anderson, 2018: 235).

e) Tehdit odaklı NGFW

Tehdit odaklı güvenlik duvarları, geleneksel bir NGFW'nin tüm yetenekleri ile birlikte gelişmiş tehdit algılama ve düzeltme işlevlerini de sağlamaktadır (Rawal, vd. 2022: 123).

f) Sanal güvenlik duvarı

Sanal güvenlik duvarı genellikle özel bir bulutta (VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, KVM) veya genel bir bulutta (Amazon Web Services veya AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform veya GCP, Oracle Cloud Infrastructure veya OCI) fiziksel ve sanal ağlar genelinde trafiği izlemek ve güvenliğini sağlamak için sanal bir cihaz olarak dağıtılır. Sanal güvenlik duvarı genellikle yazılım tanımlı ağlarda (SDN) önemli bir bileşen olarak ifade edilmektedir (Le, vd. 2018: 189).

g) Bulut Yerel Güvenlik Duvarı

Bulut yerel güvenlik duvarları, uygulamaları ve iş yükü altyapısını geniş ölçekte güvenli hale getiren modernize edilmiş sistemlerdir. Otomatik ölçeklendirme özelliklerine sahip bulut yerel güvenlik duvarları, ağ operasyonlarının ve güvenlik operasyon ekiplerinin çevik hızlarda çalışmasına olanak sağlamaktadır (Yeluri, ve Castro-Leon, 2014: 128).

1.8.2. Veri Şifreleme

Siber güvenlikte şifreleme, verilerin okunabilir bir biçimden kodlanmış bir biçime dönüştürülmesi şeklinde ifade edilmektedir. Şifrelenmiş veriler yalnızca şifresi çözüldükten sonra okunabilmekte veya işlenebilmektedir. Şifreleme, veri güvenliğinin temel yapı taşıdır. Bir bilgisayar sisteminin bilgilerinin çalınmasını ve onu kötü amaçlarla kullanmak isteyenler tarafından okunmasını önlemenin en basit ve en önemli yoludur (Shinder, 2011).

En yaygın şifreleme teknikleri:

- Simetrik Şifreleme Anahtarları
- Asimetrik Şifreleme Anahtarları

Şifreleme Algoritmaları:

- DES Şifreleme: DES'in açılımı "Veri Şifreleme Standardı" şeklindedir. Günümüzün kullanım ihtiyaçlarına uygun olmaması sebebiyle diğer algoritmaların kullanımını yaygınlaştırmaktadır.
- 3DES Şifreleme: Üçlü Veri Şifreleme Standardı anlamına gelmektedir. Bir simetrik anahtar algoritmasıdır ve şifreleme işlemi sırasında veriler orijinal DES algoritmasından üç kez geçtiği için "üçlü" kelimesi kullanılmaktadır.
- AES şifrelemesi: AES, "Gelişmiş Şifreleme Standardı" anlamına gelmektedir ve orijinal DES algoritmasını güncellemek için geliştirilmiştir.
- RSA şifrelemesi: RSA, genel kullanıma açık ilk asimetrik şifreleme algoritmasıdır. RSA, anahtar uzunluğu nedeniyle güvenli veri iletimi için

yaygın olarak kullanılmaktadır. RSA, çift anahtar kullanması nedeniyle asimetrik bir algoritma olarak kabul edilmektedir.

- RC4 şifreleme: RC4, kablosuz yönlendiricilerde yaygın olarak kullanılan WEP ve WPA şifreleme protokollerinde kullanılmaktadır.

1.8.3. Antivirüs Yazılımları

Virüslerin tehdidine karşı en ideal çözüm yöntemi olarak antivirüs yazılımları yer almaktadır. Antivirüs yazılımlarının çalışma aşamaları şu şekildedir (Brown, 2011: 59);

- Bulma: Problem ortaya çıkınca virüs tespit edilir ve virüsün yeri belirlenmektedir.
- Tanımlama: Bulma işlemi başarılı sonuçlanırsa, virüs bulaşan programdaki virüs tanımlanmaktadır.
- Yok etme: Belirli virüs tanımlandıktan sonra virüs bulaşan programdaki virüsün tüm formları yok edilerek programın işlevselliği yeniden geri kazandırılmaktadır.

1.8.4. İnternet Proxy Servisleri

Proxy sunucusu, bir ağ üzerinde çalışan ve bir bilgisayarın diğerine kendi adına istekte bulunmasına izin veren yazılımsal bir hizmettir. Bu nedenle, proxy sunucusu, istemci (örneğin, bilgisayarınız) ile istemcinin erişim talep ettiği hizmet (örneğin, bazı İnternet siteleri) arasında bir aracı işlevi görmektedir. Günümüzde proxy sunucuları, bir web sitesine erişirken esas olarak IP adresini gizlemek veya değiştirmek için kullanılmaktadır (Fox, ve Hao, 2017).

Proxy Türleri

- HTTP Proxy: Http protokolünü destekler ve internette gezinmek ve web hizmetlerinden dosya indirmek için uygundur.
- HTTPS Proxy: HTTP tünellemeyi etkinleştiren “http CONNECT” yöntemini desteklemektedir. SSL protokolü üzerinden güvenli erişime olanak sağlamaktadır.

- SOCKS Proxy: Socks Proxy türünün en önemli özelliği hemen hemen bütün ağ uygulamalarının çalışabilmesidir. Örneğin, posta istemcisi ile çalışması için Socks Proxy kullanılabilir.
- WEB Proxy (Anonimleştiriciler): Bir kullanıcının başka bir web sitesini çoğu durumda anonim olarak ziyaret etmek için kullanabileceği bir web sayfası olarak ifade edilmektedir.

1.8.5. İnternette Elektronik Posta Uygulamaları

Elektronik Posta iletişim ağı üzerinden elektronik ortamda mesaj alışverişi yapılması işlemidir. E-posta bireylere olduğu kadar kişi listelerine de iletilebilmektedir. Popüler elektronik posta uygulamalarından bazıları gmail (www.gmail.com), yahoo (www.yahoo.com), hotmail (www.hotmail.com), rediff (www.rediff.com) şeklinde sıralanabilmektedir. Kullanıcılar elektronik posta uygulamalarını tercih ederken kullanıcıya sağladığı veri depolama kapasitesi, uygulama esnekliği ve diğer yan hizmetler doğrultusunda karar verebilmektedir (Yuvaraj, 2020).

1.8.6. İnternet'te Telekonferans

İnternette telekonferans, farklı konumlardaki kişilerin internet üzerinden iletişim kurmasına imkan sağlayan sistem olarak ifade edilmektedir. İnternet telekonferansı, konferans çağrısını, videotelefonu, medya alanını, web konferansını ve artırılmış gerçeklik konferansını içermektedir. En fazla tercih edilen popüler uygulamalar Skype, Google Talk, Windows Live Messenger, Yahoo! Messenger veya Zoom şeklindedir (Stevenson, ve Bauer, 2019: 276).

1.8.7. İnternette Bir Yerden Dosya Alıp Gönderme

Dosya alıp gönderme, bir dosyayı bir ağ veya internet bağlantısı üzerinden bir bilgisayardan diğerine kopyalama veya taşıma işlemi olarak ifade edilebilmektedir. Bir dosyanın veya mantıksal bir veri nesnesinin farklı kullanıcılar veya bilgisayarlar arasında hem yerel hem de uzaktan paylaşılmasını, aktarılmasını veya iletilmesini sağlamaktadır.

Veri dosyaları, belgeler, multimedya, grafikler, metin ve PDF'ler dahil olmak üzere yapılandırılmış veya yapılandırılmamış bütün veriler indirme veya yükleme yoluyla paylaşılmasını mümkün kılmaktadır. Dosya aktarımı genellikle, bilgilerin bir ağdaki bilgisayarlar arasında nasıl iletildiğini tanımlayan bir dizi kural olan bir iletişim protokolü tarafından yönetilir. Dosya aktarım protokolü (FTP), iletim kontrol protokolü (TCP) ve köprü metni aktarım protokolü (HTTP), günümüzde kullanılan yaygın standartların örnekleridir (Teerawat, ve Ekram, 2009: 278).

İnternet üzerinden dosya aktarım yöntemleri şu şekildedir;

- E-posta Yoluyla: E-posta uygulamaları üzerinden bir postaya dosya eklenerek karşı tarafa dosya aktarımının yapılması sağlanabilmektedir. Bu yöntem internet üzerinden dosya göndermenin en basit yoludur (Martinelli, vd. 2017: 191).
- Bir Bulut Sağlayıcı Aracılığıyla: Çoğu zaman, bir posta hizmeti eklerin boyutunu sınırlayarak e-posta üzerinden yüksek boyutlu dosya iletimine imkan sağlayamayabilmektedir. Bu tür durumlarda bulut sağlayıcı servisler buna imkan sağlamaktadır (Zburivsky, ve Partner, 2021: 109).
- Dosya Aktarım Hizmeti Yoluyla: Ücretli ya da ücretsiz sağlanan bu servis, kişiler arasında dosya alıp vermeye olanak sağlayan yöntemler arasında yer almaktadır (Vermaat, vd. 2015: 188).
- FTP ve Web üzerinden: Daha önce de bahsedildiği üzere internetteki bir sunucuya dosya göndermek için tasarlanmış protokol FTP'dir (dosya aktarım protokolü). FTP, her boyuttaki dosyayı destekler ve dosyalar, bir komut satırı programı aracılığıyla veya GUI (Grafik Kullanıcı Arayüzü) tabanlı bir FTP uygulaması kullanılarak yüklenip indirilebilmektedir (Hock, 2007: 2).

1.8.8. World Wide Web Hizmetleri

1990'lı yıllarda ABD'de ortaya çıkan World Wide Web (WWW), HTML olarak şekillendirilmiştir yaygın hale gelmesi ile birlikte internet kullanımını hızla artmıştır (Sever, 2000 : 236). World Wide Web ("WWW", "Web" veya "W3" olarak bilinir), ağ üzerinden erişilebilen bir çevrimiçi içerik ağıdır. Birbirine bağlı tüm HTML sayfalarını

toplu olarak WWW'yi ifade eder ve web sayfalarına internet kullanıcısının bilgisayarında çalışan Web tarayıcısı adı verilen bilgisayar programları aracılığıyla erişilebilmektedir (Singh, 2004: 524).

Web sitelerinin içeriğine çeşitli akıllı telefon ve aygıtlar, bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar aracılığıyla herhangi bir lokasyonda rahatça erişim sağlanır. World Wide Web, sıklıkla "Web" olarak isimlendirilirken ayrıca internet sayesinde ulaşılabilen hizmetlerden sadece biridir.

1.8.9. Web Tv Hizmetleri

Web TV, kullanıcıların TV veya akıllı telefon, bilgisayar vb. üzerinden bir uygulama vasıtasıyla televizyon setinden web'e erişmesini sağlayan hizmet olarak belirtilmektedir. Hizmetler, TV yayıncıları, uydu operatörler veya telekom operatörler vb. vasıtasıyla sağlanmaktadır. Web TV hizmetleri aracılığıyla canlı televizyon yayınlarının, film, dizi ve çeşitli kategorilerdeki videoların istenen zamanda internet üzerinden izlenebilmesine olanak sağlanmaktadır (Van Tassel, 2013: 448).

1.8.10. İnternet Üzerinde Sorgulama Sistemleri

İnternet üzerindeki kaynakları sorgulamak ve aradığımız bilgilere ulaşmak için kullandığımız Web üzerinde iki ayrı arama mekanizması yer almaktadır.

❖ Konu Katalogları:

Konu rehberlerine göre bilgilerin sınıflandırıldığı ve sorgulamanın birtakım konu başlıklarından yararlanılarak yapıldığı sistemler olarak ifade edilmektedir. Konu katalogları ile bilgi sınıflamasında genellikle, alfabetik, kronolojik, içerik (bilimsel, sosyal, politik, oyun vb gibi global içerikler katalog olarak seçilir), bölgesel, vb. gibi kriterler göz önüne alınarak bilgiler olabildiğince esnek bir yapı içinde kataloglara bölünmektedir. Bu tip arama sistemleri, konu başlıklarından alt başlıklara, oradan da aradığımız bilgilere ulaşmamızı sağlar. Aynı zamanda, kataloglar içinde verilen bir anahtar kelimeye ya da diğer bazı kriterlere göre sorgulama yapmak ta mümkündür. Bu

sistemlerin oluşturulması konulara göre gruplama gerektirdiği için yoğun iş gücüne ihtiyaç duyulabilmektedir (Bidgoli, 2004: 726).

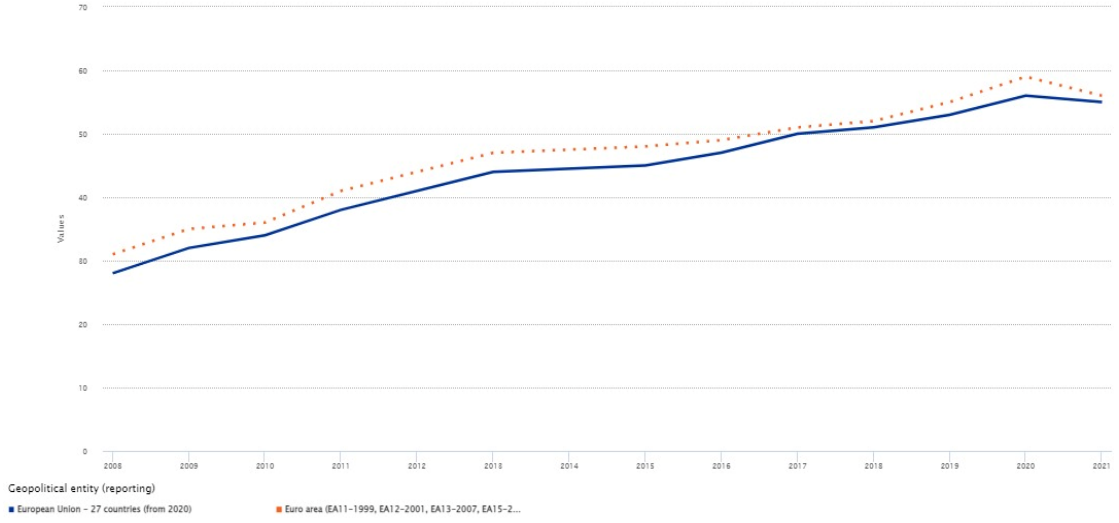
❖ Arama Motorları

Arama motoru sistemi, birçok domaindeki bilgi kaynaklarını (web sayfaları) otomatik bir şekilde tarayarak ve birtakım indeksler oluşturmaktadır. Bu indeksler üzerinden sorgulama ise, seçilen bazı anahtar kelimeler ve bazı yardımcı unsurlardan yararlanılarak yapılır. Arama motorlarının veri toplamak ve sorgulama mekanizmaları sunarak bu veriler üzerinde arama yapılmasını sağlamak şeklinde iki işlevi bulunmaktadır. Veri toplama işi, otomatik robot sistemler ile çeşitli web siteleri arasında gezinerek ve buralardaki kaynakları tarayarak sağlanmaktadır (Spink, 2012: 71).

Sorgulama mekanizmaları kısmında ise doğrudan aradığı bir bilgiye ulaşmak isteyen kişinin toplanan veriler üzerinde sorgulama yapabilmesini sağlayan kullanıcı ara yüzleri ve üzerinde hızlı sorgulama yapılabilecek veri tabanı sistemleri yer almaktadır. Kullanıcı, seçtiği bazı anahtar kelimelere uyan bilgileri kolayca tarar ve web ara yüzü içinde aradığı bilgilerin bulunduğu site adresleri arasında gezinerek (navigate) aradığı bilgiye ulaşmaya çalışır. Arama Robotları, günümüzde en çok kullanılan arama sistemleridir. Temel işlevi bir "Arama Motoru" olan sistemlerin çoğu, ilk grupta gördüğümüz "konu kataloğu sınıflaması" seçeneğini de kullanıcılarına sunarlar.

1.8.11. AB Ülkelerinde Eğitim, Sağlık, Teknolojik Sosyal Aktiviteler İle İnternet İlişkisi

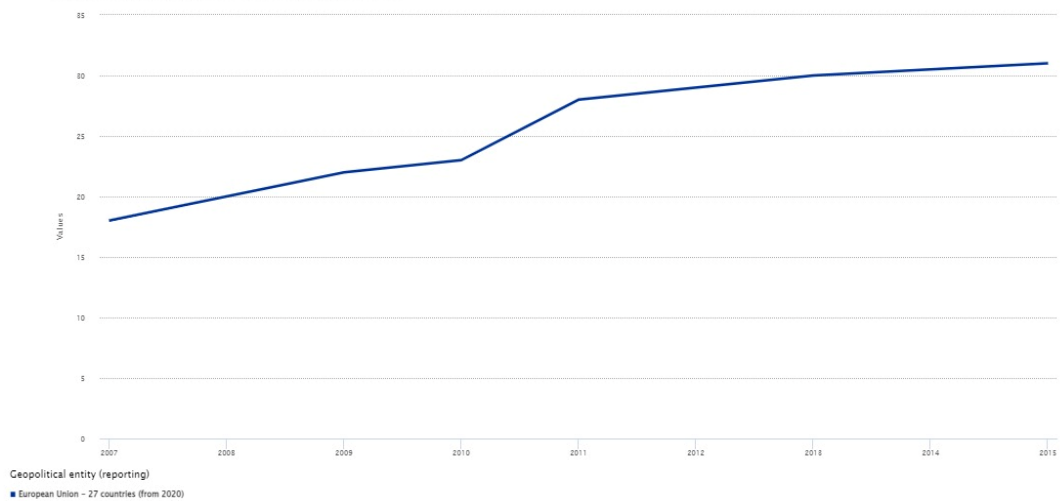
Günümüzde internet kullanımının artması ile birlikte, toplumları oluşturan bireyler eğitim ve sağlık ile alakalı bilimsel bilgilere, videolara, çevrimiçi seminerlere, bloglara ve konferanslara rahatlıkla ulaşabilmekte ve bilinçli, sağlıklı ve eğitilmiş bir yaşam sürme hakkında donanımlı hale gelmektedirler. Benzer şekilde Şekil 18'de de görüldüğü üzere AB Ülkelerinde 2011-2021 yılları arasında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin yüzdelerinde artış trendinde olduğu görülmektedir (Eurostat, 2022b; 2022c; 2022d).



Şekil 16: AB ülkelerindeki bireylerin 2008-2021 yılları arasında internet üzerinden sağlık ile ilgili bilgi arama yüzdeleri

Kaynak: Eurostat, 2022b

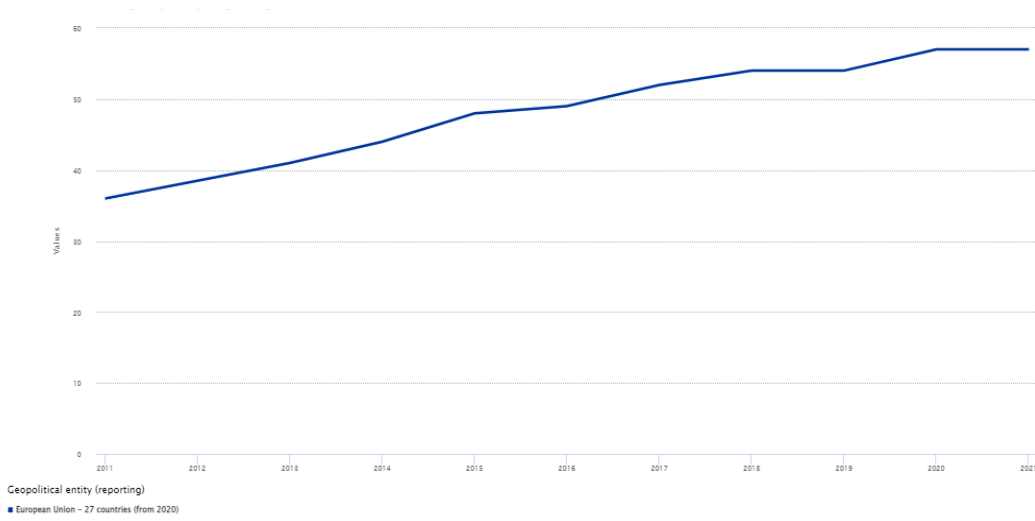
AB ülkelerindeki bireylerin sağlık ile ilgili bilgi arama yüzdeleri her geçen sene artarak 2021 senesinde %55 seviyesine ulaşmıştır. (Şekil 16) Bireylerin 2007-2015 yılları arasında internet üzerinden eğitim, öğretim veya kurs teklifleri hakkında bilgi arama yüzdeleri de artmıştır (Şekil 17).



Şekil 17. AB ülkelerindeki bireylerin 2007-2015 yılları arasında internet üzerinden eğitim, öğretim veya kurs teklifleri hakkında bilgi arama yüzdeleri

Kaynak: Eurostat, 2022c

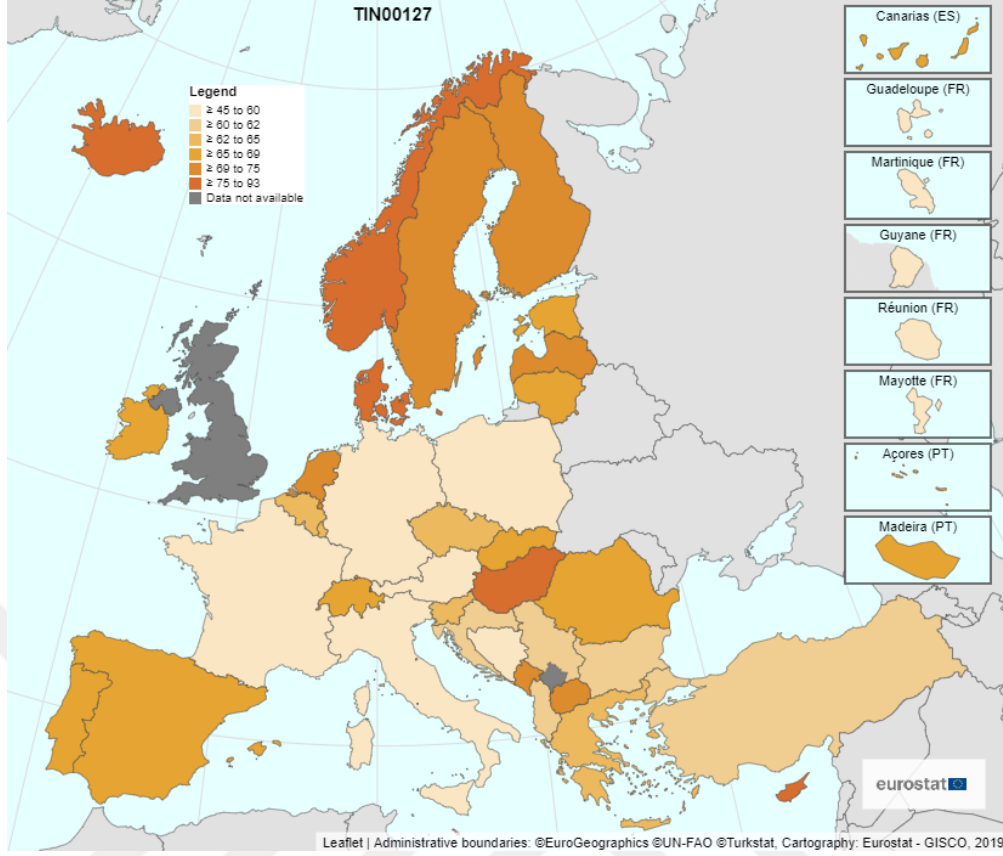
İnternet altyapı ve teknolojilerinin gelişmesi ve altyapı ürünlerinin maliyetlerinin düşmesi ile teknolojiye erişimin kolaylaşması sayesinde bireylerin internete erişiminin arttığı görülmektedir. Özellikle 2010-2011 yılları arasında AB ülkelerinde 4G teknolojisine geçiş ile birlikte trendde dramatik bir artış yaşandığı görülmektedir. Benzer şekilde Şekil 18’de de görüldüğü üzere AB Ülkelerinde 2011-2021 yılları arasında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin yüzdelerinde artış trendinde olduğu görülmektedir.



Şekil 18. AB ülkelerinde 2011-2021 yılları arasında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin yüzdeleri

Kaynak: Eurostat, 2022d

AB Ülkelerinde 2011-2021 yılları arasında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin coğrafi harita üzerinde ülke bazında yüzdesel olarak tematik gösterimi Şekil 19’da yer almaktadır.



Şekil 19. AB ülkelerinde 2021 yılında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin tematik haritası
Kaynak: Eurostat, 2022e

1.8.12. AB Ülkelerinde Uygulanan Bilişim Teknolojileri Politikası ve İnternet

Bilişim Teknolojileri, iletişim kurma, yaşama ve çalışma şeklimizi değiştirerek benzeri görülmemiş bir hızla toplumlarımızı ve ekonomilerimizi değiştirdiler. Yapay Zeka, Nesnelerin İnterneti, robotik, otomasyon, blok zinciri veya 3D baskı alanındaki ilerlemeler, bütün Avrupa endüstrilerinde teknoloji liderliğindeki dönüşümleri beraberinde getirmektedir. Dijital teknolojiler, sağlıktan çiftçiliğe, güvenlikten üretime kadar toplumsal zorluklara çözüm bulmamıza yardımcı olabilecek yenilikler için temel bileşenlerdir (Avrupa Birliği resmi internet sitesi, Kohezyon Politikası, 2022).

Kamu sektörü, dijital dönüşümün teşvik edilmesinde önemli bir role sahiptir. Bu, farklı bir zihniyetle başlar: "Bilme ihtiyacından" "paylaşma ihtiyacına" geçiş

sağlayabilmek için “Uyum Politikası” bu ilkeleri benimsemiş ve Açık Veri platformu ve e-Uyum aracılığıyla örnek teşkil etmektedir .

AB Uyum Politikası

AB Uyum Politikası özellikle Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu'ndan (ERDF) mevcut yatırım dönemi 2014-2020 boyunca AB finansmanı için toplam 14 milyar Avro'yu aşan önemli mali tahsisler aracılığıyla, ulusal kamu ve özel ortak finansman ile tamamlanarak Dijital Tek Pazar hedeflerine ulaşılmasına önemli bir katkı sağlamaktadır. Uyum Politikası kapsamındaki dijital yatırımların odak noktası, AB ülkelerinde e-devlete, e-sağlığa ve bilişim teknolojilerine erişimi iyileştirerek, uzak ve kırsal bölgelerde geniş bant internet desteği sağlayarak ve firmaların dijitalleşmesini destekleyerek sosyal ve coğrafi olarak dijitalleşmede farklılıkların oluşmasını engelleyerek hiçbir AB ülkesinin geride kalmamasını sağlamaktır (Craemer, 2017: 9).

❖ Avrupa Endüstrisini Dijitalleştirme

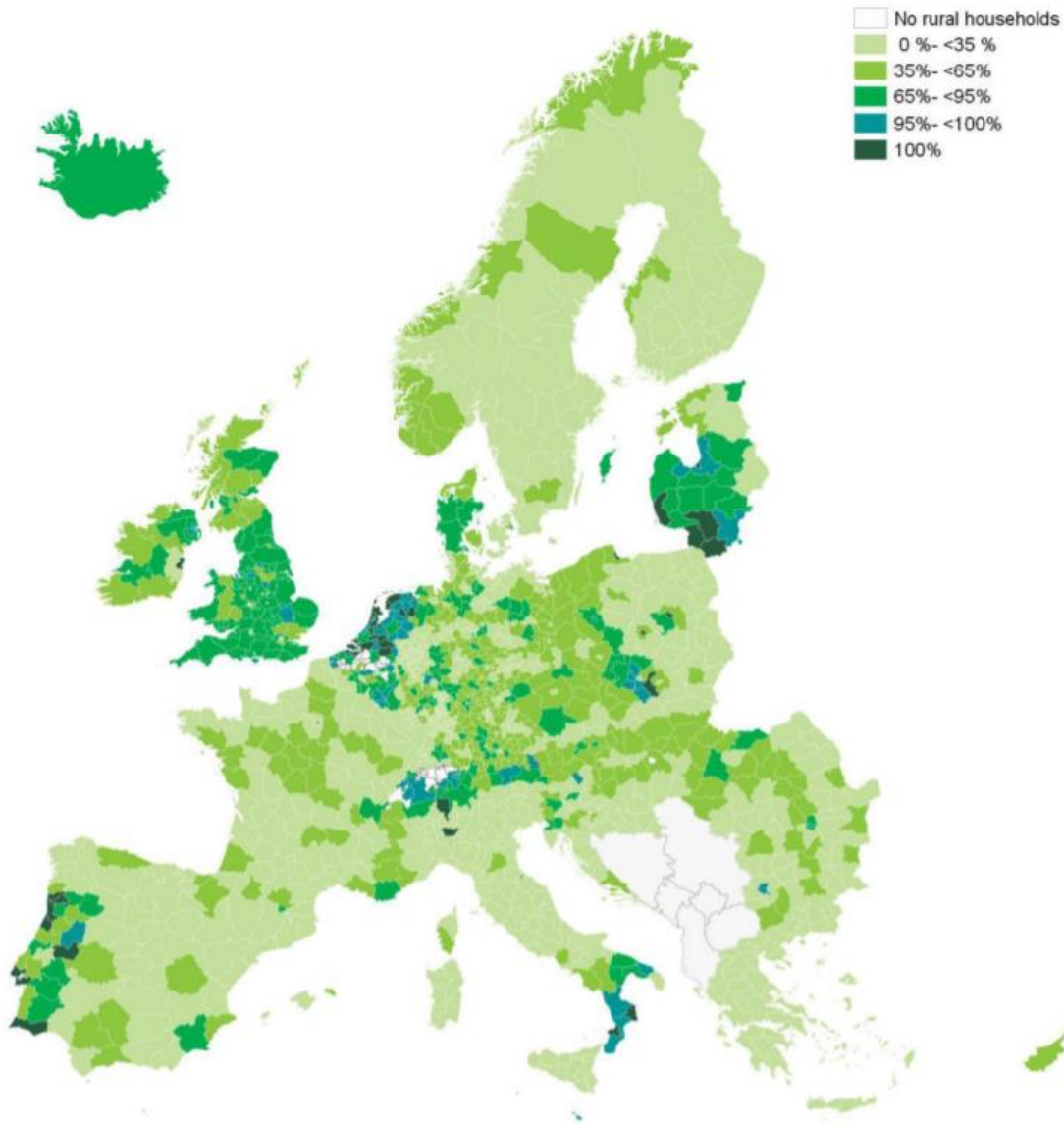
İşletmelerin, KOBİ'lerin, dijital ve teknoloji dışı sektörlerin daha yüksek bir değer zinciri oluşturmak için dijital yeniliklerden yararlanabilmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu strateji, ulusal ve bölgesel girişimleri birbirine bağlayarak yatırımı arttırmayı hedeflemektedir (Diaz, ve Bonilla. 2019: 7).

Bu kapsamda 100'ün üzerinde gerçekleşen ERDF program ile özellikle dijital teknolojilerin KOBİ'ler tarafından geliştirilmesi ve benimsenmesi ve BİT ürün ve hizmetleri konusunda büyük firmalar ile KOBİ'ler arasındaki işbirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Bu kapsamda KOBİ'ler için genellikle güçlü dijital unsurlar içeren daha pek çok destek, teknoloji transferi ve gelişmiş danışmanlık hizmetleri sağlanmaktadır. ERDF, birçok AB bölgesinde Dijital İnovasyon Merkezleri ve Yaşayan Laboratuvar'ların kurulmasına yardımcı oldu (European Commission, 2022a).

❖ Geniş Bant İnternet Bağlantısını ve Erişimini İyileştirme

İşletmeler için üretkenliği, kamu hizmetlerinin verimliliğini ve Avrupa'daki vatandaşların dijital fırsatlara ve olanaklara erişimini artırmayı amaçlamaktadır. Şekil

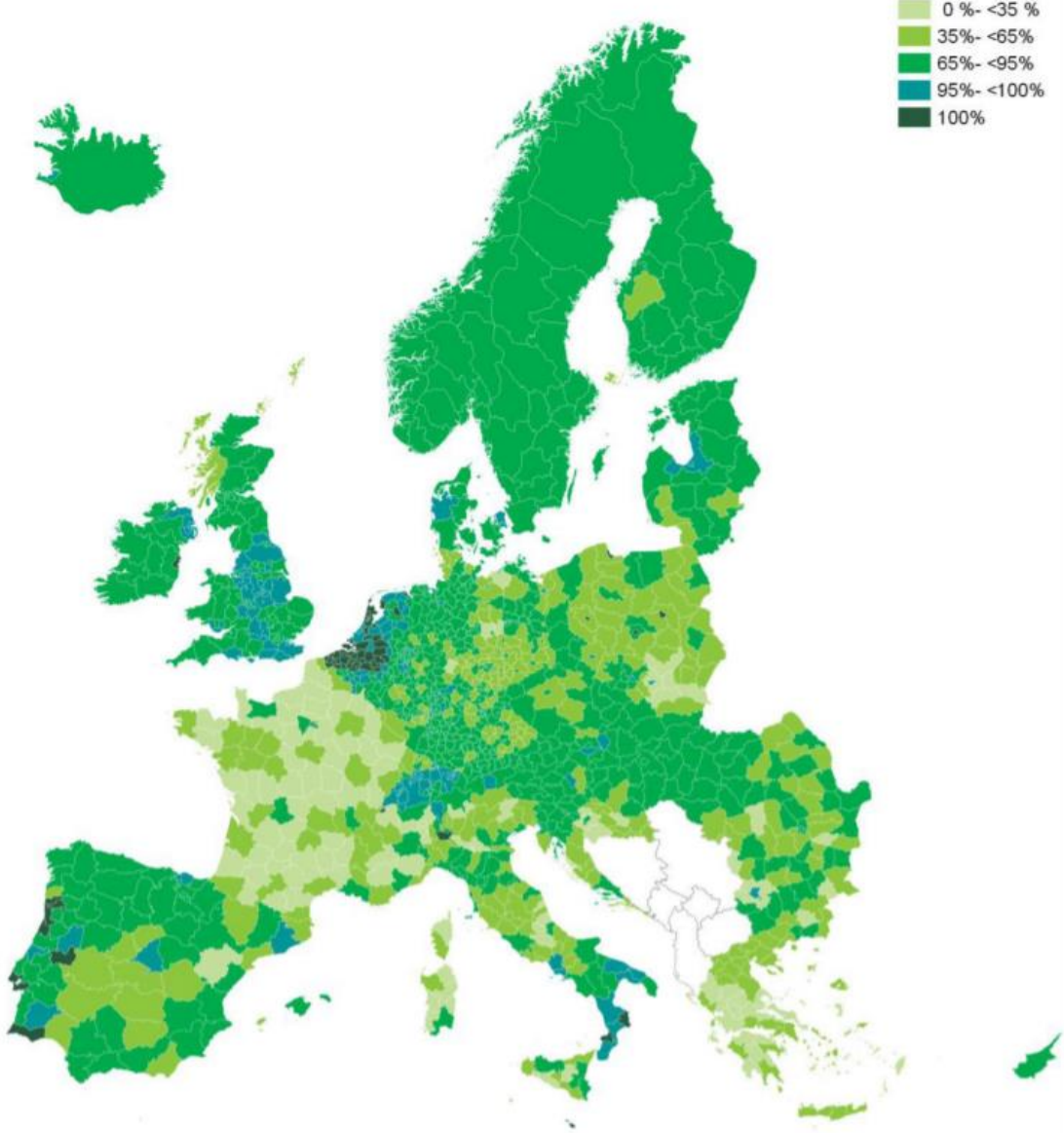
20’de AB geniş bant haritalaması incelendiğinde özellikle kırsal ve uzak bölgelerde bağlantıyı iyileştirmeye ve bunu karşılanabilir hale getirmeye ciddi bir ihtiyaç olduğu görülmektedir. 17 Üye Devlette, ilgili ulusal veya bölgesel genişbant internet planları doğrultusunda 30 Mb/sn'nin üzerindeki yüksek hızlı genişbant için yerel erişim döngüleri başta olmak üzere genişbantın yaygınlaştırılmasına yatırım yapan 80'den fazla ERDF programı bulunmaktadır. Her biri 50 milyon Euro'nun üzerinde yatırım hacmine sahip birkaç büyük ERDF genişbant projesi bulunmaktadır.



Şekil 20. AB kırsal alanlar geniş bant kapsama tematik haritası

Kaynak: ECA, 2022

AB ülkelerinin tamamı incelendiğinde yerleşim alanları merkezlerinde gerekli altyapı ve dönüşümlerin kırsal bölgelere oranla daha iyi durumda olması sebebiyle geniş bant internet penetrasyonunun artış gösterdiği Şekil 21’de görülmektedir.



Şekil 21. AB tamamı geniş bant kapsama tematik haritası

Kaynak: ECA, 2022

ERDF fonları ile uygulanacak projeler neticesinde geniş banda erişimi olan hanelerde hedeflenen değerlere ulaşılması amaçlanmaktadır. (Şekil 22)



Şekil 22. AB ülkeleri geniş banda erişimi olan haneler (<30 mbps)

Kaynak: European Commission, 2022a

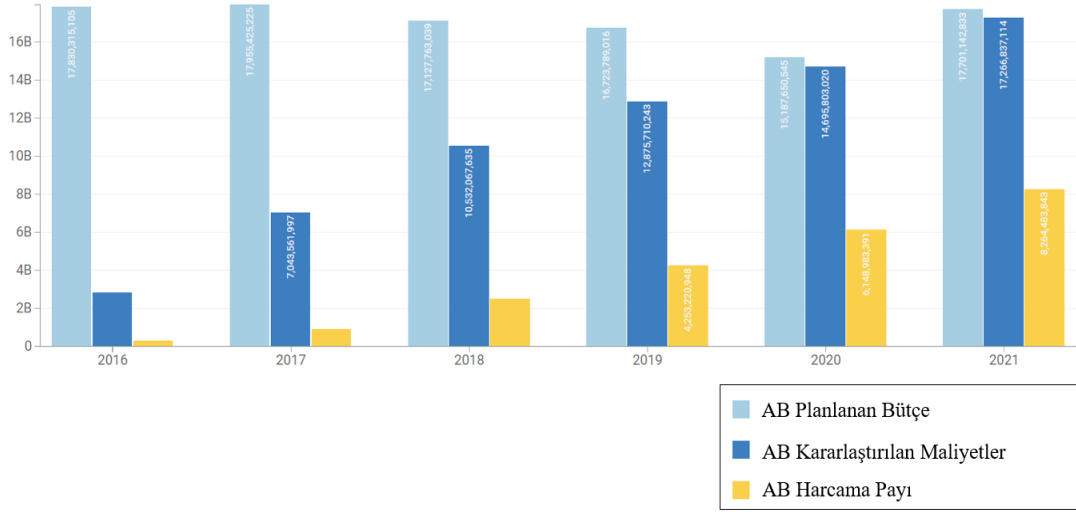
❖ Dijital Bir Toplum ve Ekonomi Oluşturmak

21 Üye Devlette 130'dan fazla ERDF programı, sağlıklı, aktif yaşlanma ve e-Sağlık için e-Devlet hizmetleri ve uygulamaları, e-İçerme, e-Erişilebilirlik, e-Öğrenim ve eğitim ile BİT çözümlerine yatırım yapılmasını öngörmektedir. 23 Üye Devlette 130'dan fazla ERDF ve Uyum Fonu programı, akıllı enerji dağıtım sistemlerine (akıllı şebekeler dahil) ve akıllı ulaşım sistemlerine yatırım yapılmasını öngörmektedir (European Commission, 2022a).

❖ Yenilikçi Dijital Teknolojiler Geliştirmek için Yatırım Yapmak

Nesnelerin İnterneti (IoT), Yapay Zeka, artırılmış ve sanal gerçeklik, oyunlaştırma, insan-makine arayüzleri ve süper bilgi işlem gibi dijital teknolojilerde 100'den fazla akıllı uzmanlaşma önceliğinin ve çoğu bölgenin akıllı uzmanlaşma stratejilerinde yenilikçi BİT çözümlerinin kullanılması amaçlanmaktadır.

Avrupa'yı dijital çağa uygun hale getirmek için planlanan ERDF yatırımları Uyum politikası çerçevesinde hayata geçirilen ve insanların yaşamları, şirketlerin verimliliği, kamu idarelerinin etkinliği vb. üzerinde doğrudan olumlu bir etkiye sahip olması beklenmektedir.



Şekil 23. AB ülkelerinde 2014 - 2020 Arasında Dijital Yatırımlara ERDF Desteği: (planlanan - kararlaştırılan - kümülatif harcama)

Kaynak: ECA, 2022

AB Eylem Planları

Avrupa Birliği Bilişim Politikasının amaçları kapsamında bilişim sektöründe teknolojik gelişmelere açık, rekabetçi ve esnek bir ortamın oluşturulması, daha ucuz, daha hızlı ve daha güvenli internet erişiminin sağlanması ve nihai amaç ise Bilişim Toplumu (Information Society) nun sağlanması maksadıyla oluşturulan eylem planları şu şekildedir:

❖ E-Avrupa 2002

23-24 Mart 2000 tarihlerinde Lizbon’da yapılan Avrupa Konseyi toplantısında, Avrupa’nın gelecek on yılda “dünyadaki en rekabetçi ve dinamik bilgi tabanlı ekonomisi” haline gelmesi hedeflenmiştir. Avrupa’nın bir an önce bilgi tabanlı ekonominin, özellikle de internetin sunduğu fırsatlardan yararlanması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu hedefi gerçekleştirmek için devlet ve hükümet başkanları, Avrupa Konseyini ve Komisyonunu “e-Avrupa Girişimi ve Lizbon Stratejisiyle uyumlu ve kapsamlı bir eylem planını, ulusal girişimleri göz önüne alarak en üst düzeyde koordinasyon içinde hazırlamakla

görevlendirmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı resmi internet sitesi, E-Avrupa, 2022).

Komisyon, e-Avrupa'nın ilk aşaması olan, 64 hedeften oluşan ve 2002 sonuna kadar tamamlanması öngörülen e-Avrupa 2002 Eylem Planı taslağını 24 Mayıs 2000 tarihinde tamamlamıştır. Taslak, üye ülkeler tarafından tartışılmış ve 19-20 Haziran 2002'de Feira'da düzenlenen Konsey toplantısında kabul edilmiştir.

e-Avrupa 2002 Eylem Planının aşağıda yer alan temel başlıkları kapsamaktadır.

- Daha ucuz, daha hızlı, daha güvenli internet
- İnsan kaynağı yatırımı
- İnternet kullanımının teşvik edilmesi

❖ E-Avrupa 2005

Avrupa 2002 kapsamında yapılan çalışmalar sonucunda, hemen hemen tüm iş dünyasının ve okulların internet erişimi sağlanmış, internet erişimine sahip hane halkı sayısı yaklaşık üç katına çıkmış ve Avrupa dünyadaki en hızlı araştırma ağına sahip olmuştur. Ayrıca, elektronik haberleşme alanındaki yasal çerçeve çizilerek e-ticaret alanında önemli yasal düzenlemeler sağlanmıştır. Ancak internetin etkin kullanımı, erişimi kadar hızlı bir gelişme kaydedememiştir. Bu nedenle yeni politikalar, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının yüksek kaliteli alt yapı, çekici servisler, uygulamalar ve kurumsal yapıların değiştirilmesiyle desteklenmesine yönelmiştir.(T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı resmi internet sitesi, E-Avrupa, 2022)

Bu gelişmeler sayesinde, Avrupa Konseyi Mart 2002'de Barcelona'da düzenlenen toplantıda, komisyonun geniş bant erişiminin ve kullanımının 2005 yılına kadar birlik bünyesinde yaygınlaştırılması, ağ ve bilgi güvenliği, e-Devlet, e-Eğitim, e-Sağlık ve e-iş konularına önem veren yeni bir eylem planı oluşturmasına karar verilmiştir. Haziran 2002'de, Sevilla Avrupa konseyi toplantısında 2005 yılında tamamlanması öngörülen e-Avrupa 2005 Eylem Planı kabul edilmiştir. e-Avrupa 2005 Eylem Planının temel hedefleri şu şekildedir (Khosrow-Pour, 2006: 467).

- e-Devlet, e-Eğitim ve e-Sağlık başta olmak üzere modern çevrimiçi hizmetlerin sunumu
- Dinamik e-İş ortamının yaratılması
- Rekabetçi fiyatlarla yaygın geniş bant erişimi
- Güvenli bilgi alt yapısı

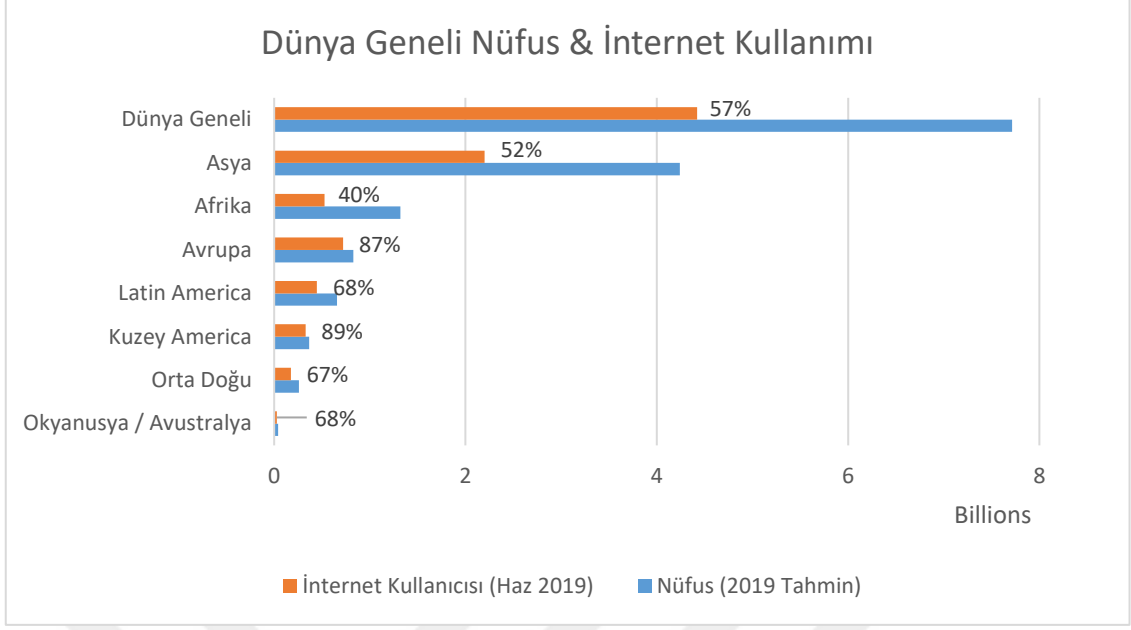
❖ E-Avrupa +

23-24 Mart 2000 tarihinde gerçekleşen Lizbon Zirvesinde öncelikle Birlik üyesi ülkeler arasında standardın sağlanması, aday ülkeler ile Birlik üyesi ülkelerim eşitlenmesi var ise aralarındaki uçurumun artışıını önelemek amacıyla “e-Avrupa Hareket Planı”devreye sokulmuştur. Bu sayede, daha ucuz, güvenli ve hızlı kullanımı teşvik edilmesi amaçlanmıştır (Van Slyke, 2008: 83).

15-16 Haziran 2001 tarihinde ise Göteborg Zirvesinde ile başlayan “e-Avrupa+ Hareket Planı”nda, “Birlik üyesi ve aday ülkelerdeki sektör oyuncularının birlikte hareket etmeleri, deneyim ve en iyi uygulamaları paylaşmaları ile etkin bir bütünleşme” sağlanması özellikle vurgulanmıştır (Sachsenmeier, 2013).

1.8.13. AB Ülkelerinde İnternetin Gelişimi Ve Ekonomi Üzerindeki Etkileri

2019 yılında dünya genelinde nüfusa göre internet kullanıcısı oranları incelendiğinde dünya nüfusunun %57'sinde internet erişimi bulunurken en yüksek oran %89 ile Kuzey Amerika olurken ikinci sırada %87 ile Avrupa yer almaktadır. (şekil 24)



Şekil 24. Dünya genelinde nüfus ve internet kullanım yüzdeleri, 2019

Kaynak: Business Insider, 2022

❖ Bireylerin internete bağlanma amaçları

Bireylerin interneti kullanma amaçları incelendiğinde özellikle internet bağlantısı olan ve bundan yararlanmak için gerekli dijital becerilere sahip olan vatandaşlar, çok çeşitli çevrimiçi faaliyetlerde bulunabilirler. 2019'da vatandaşların %85'i interneti COVID-19 salgını öncesinde kullanıyor olsalar da, mevcut krizin internet kullanıcılarının sayısını ve çevrimiçi etkileşimlerini daha da artırma gibi olumlu bir etkisi görülmektedir. DESI'nin bu boyutu, kaç kişinin interneti kullandığını ve çevrimiçi olarak hangi etkinlikleri yaptığını ölçer. Faaliyetler, çevrimiçi içeriğin tüketimini (örneğin, müzik, film, TV veya oyunlar gibi eğlence, medya açısından zengin bilgiler edinme veya çevrimiçi sosyal etkileşime girme), modern iletişim etkinliklerini kullanma (örneğin, görüntülü aramalara katılma) ve bu tür işlem faaliyetlerini içerir.

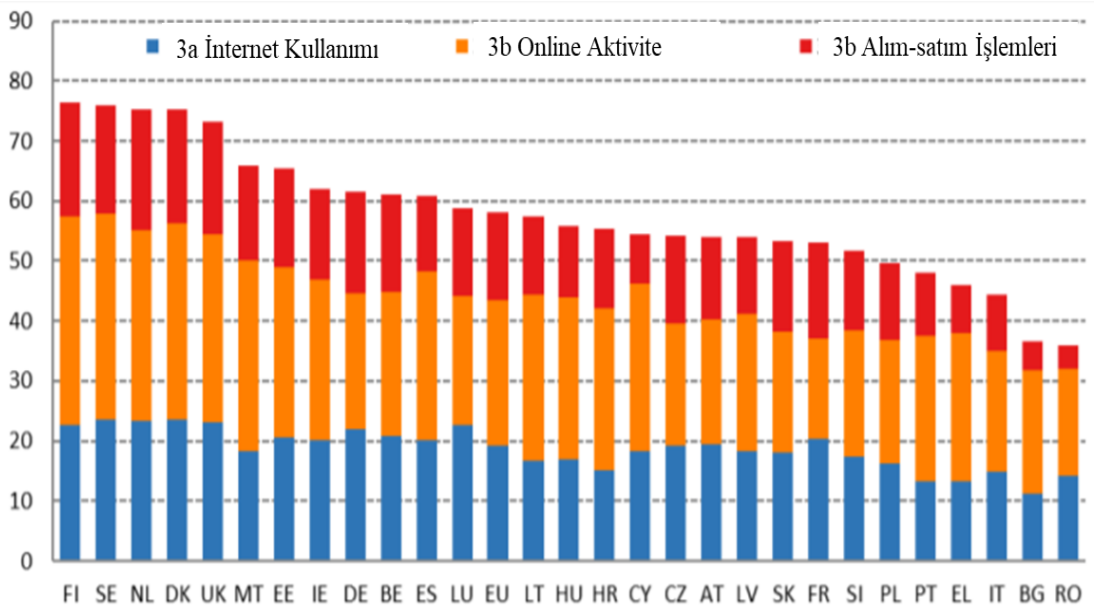
Tablo 1

AB ülkelerinde internet hizmetlerinin kullanımı. 2018-2020 kıyaslaması

	AB	
	DESI 2018	DESI 2020
3a1 İnternet kullanmamış kişiler % bireyler	13% 2017	9% 2019
3a2 İnternet kullanıcıları % bireyler	81% 2017	85% 2019
3b1 Haberler % internet kullanıcıları	72% 2017	72% 2019
3b2 Müzik, video, oyun % internet kullanıcıları	78% 2016	81% 2018
3b3 İsteğe bağlı video % internet kullanıcıları	21% 2016	31% 2018
3b4 Görüntülü arama % internet kullanıcıları	46% 2017	60% 2019
3b5 Sosyal Ağlar % internet kullanıcıları	65% 2017	65% 2019
3b6 Çevrimiçi kurs almak % internet kullanıcıları	9% 2017	11% 2019
3c1 Bankacılık % internet kullanıcıları	61% 2017	66% 2019
3c2 Alışveriş % internet kullanıcıları	68% 2017	71% 2019
3c3 Çevrimiçi satış % internet kullanıcıları	22% 2017	23% 2019

Kaynak: European Commission, 2022b

Bireyler çok çeşitli çevrimiçi faaliyetlerde bulunurlarken internet hizmetlerinin kullanımıyla ilgili olarak AB ülkeleri arasında hala büyük eşitsizlikler bulunmaktadır. Finlandiya, İsveç, Hollanda ve Danimarka en aktif internet kullanıcılarına sahipken, bunu Malta, Estonya ve İrlanda izliyor. Tersine, Romanya, Bulgaristan ve İtalya en az aktif olanlardır. İrlanda ve İspanya, bir önceki sürümle karşılaştırıldığında bu boyutta en büyük gelişmeyi kaydeden üye ülkeler oldu (sırasıyla % 7 ve % 6 artış).



Şekil 25. AB ülke bazında internet hizmetleri kullanımı (Skor 0-100), 2020

Kaynak: European Commission, 2022b

❖ Avrupa'da İnternet Servis Sağlayıcılar ve Ücretlendirmeler

"İnternet servis sağlayıcısı (İSS)" terimi, hem kişisel hem de ticari müşterilere internet erişimi sağlayan şirketleri ifade etmektedir. İSS'ler, müşterilerinin internette gezinmesini, çevrimiçi alışveriş yapmasını, iş yapmasını ve aile ve arkadaşlarla bağlantı kurmasını bir ücret karşılığında sağlamaktadır (Tipton, 2004: 479).

İSS'ler ayrıca e-posta hizmetleri, etki alanı kaydı, web barındırma ve tarayıcı paketleri dahil olmak üzere başka hizmetler de sağlayabilir. Bir ISP, şirket tarafından sunulan hizmetlere bağlı olarak bir bilgi hizmeti sağlayıcısı, bir depolama hizmeti

sağlayıcısı, bir internet ağ hizmeti sağlayıcısı (INSP) veya bu üçünün herhangi bir kombinasyonu olarak da adlandırılabilir (Heckmann, 2007: 205).

İSS birden fazla hizmet türü ile erişim sağlayabilmektedir. İnternet bağlantı türleri arasında ADSL, VDSL ve fiber ağ bulunmaktadır. Asimetrik Dijital Abone Hattı, yani ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) sık kullanılan bir geniş bant türüdür. Mevcut telefon hatlarının bakır telleri üzerinden çalışan ve esas olarak ev geniş bandında ve küçük işletmelerde kullanılan bir bağlantı türüdür. Tablo 2’de AB ülkelerinde servis veren internet servis sağlayıcılar ve tarife bilgileri yer almaktadır.

Tablo 2

AB ülkelerinde servis veren internet servis sağlayıcılar ve tarife bilgileri

Firma	İndirme Hızı	Yükleme Hızı	Ürün	Fiyat (avro)
Starlink SpaceX	200 Mbit/s	100 Mbit/s	Uydu ve VSAT	79,05
İnternet 100 (ağır web sörfçüleri için)	100 Mbit/s	5 Mbit/s	ev interneti	25,86
Yönetilen Kablosuz	100 Mbit/s	100 Mbit/s	kablosuz ISS	Talep üzerine fiyat
VSAT Uydu Geniş Bant	100 Mbit/s	100 Mbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Özel ihtiyaçlar için geniş bant (bütçe)	50 Mbit/s	5 Mbit/s	ev interneti	21,55
25 Mbps Paket (İnternet, Telefon)	25 Mbit/s	2,5 Mbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	35,68
Macenta Home S Hibrit	16 Mbit/s	2,4 Mbit/s	ev interneti	25,83
MagentaZuhause S Hibrit TURBO (LTE ÜZERİNDEN)	16 Mbit/s	2,4 Mbit/s	ev interneti	25,83
10 Mbps Paket (İnternet, Telefon)	10 Mbit/s	512 kbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	31,21
Businesscomm'un Özel Ağı	10 Mbit/s	10 Mbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Sözleşme süresi ile O2 DSL All-in S	7,81 Mbit/s	2,34 Mbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	12,93
O2 DSL All-in S, sözleşme süresiz	7,81 Mbit/s	2,34 Mbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	12,93
TKS easyData1	7,2 Mbit/s	128 kbit/s	Mobil geniş bant	10,83
AfricaSat-1a C-BANT	0,5-5 Mbit/s	0,25-2 Mbit/s	Uydu ve VSAT	321,78 - 12.417,76
iDirect Evrimi W6	0,13-4 Mbit/s	0,06-1 Mbit/s	Uydu ve VSAT	122,17 - 11.965,03
2way2sat - Eğimli Yörünge Uydularında Uydu (DVB/SCPC) üzerinden İnternet	2 Mbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat

Tablo 2'nin devamı:

C-Bant Paketleri	0,5-2 Mbit/s	128-512 kbit/s	Uydu ve VSAT	95,82 - 3.832,64
E70B Geniş, Ku Bandı	0,5-2 Mbit/s	0,13-1,5 Mbit/s	Uydu ve VSAT	92,62 - 1.143,40
Ku-Band Paketleri Konut, Küçük İşletme, Büyük İşletme, Kurumsal İşletme	0,5-2 Mbit/s	128-512 kbit/s	Uydu ve VSAT	87,83 - 3.513,25
SES4 - Afrika, Avrupa ve Amerika üzerinden İnternet	0,5-2 Mbit/s	128-512 kbit/s	Uydu ve VSAT	131,75 - 1.459,20
2way2sat - Geniş bant iDirect	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
2way2sat - Geniş Bant LinkStar (DVB-RCS)	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
2way2sat - Uydu üzerinden İnternet (DVB/SCPC)	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
2way2sat - Uydu üzerinden İnternet (SCPC/SCPC)	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Arcor DSL ve içerik	512 kbit/s	128 kbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	Talep üzerine fiyat
Arcor ISDN ve telefon hatları	512 kbit/s	128 kbit/s	ISDN	Talep üzerine fiyat
BusinessCom VSAT	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Ortak yerleşim Malta – BK – Almanya	512 kbit/s	128 kbit/s	Yerel bölge ağları	Talep üzerine fiyat
Freenet.de hizmetleri	512 kbit/s	128 kbit/s	ev interneti	Talep üzerine fiyat
Tek kaynaktan IP ağları ve End2End hizmeti	512 kbit/s	128 kbit/s	Yerel bölge ağları	Talep üzerine fiyat
Yönetilen İnternet	512 kbit/s	128 kbit/s	İş İnterneti	Talep üzerine fiyat
atrexx tarafından Denizcilik VSAT Hizmetleri	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Mobil Uydu Hizmetleri - BGAN	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
OneWeb Geniş Bant Uydu	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
OneWeb Geniş Bant Uydu	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Transatlantik bağlantılı Pan-Avrupa ağı	512 kbit/s	128 kbit/s	Yerel bölge ağları	Talep üzerine fiyat
Q DSLOFFICE	512 kbit/s	128 kbit/s	İş İnterneti	Talep üzerine fiyat
Q-DSLMAX (SDSL)	512 kbit/s	128 kbit/s	İş İnterneti	Talep üzerine fiyat
SpaceX Geniş Bant Uydu	512 kbit/s	128 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
TKS kolay Bağlantı	512 kbit/s	128 kbit/s	ev interneti	43,12

Tablo 2'nin devamı:

United Internet AG – Ağlar A-DSL	512 kbit/s	128 kbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	Talep üzerine fiyat
United Internet AG – Ağlar V-DSL	512 kbit/s	128 kbit/s	DSL, ADSL, SDSL, VDSL	Talep üzerine fiyat
Mobil Uydu Geniş Bant BGAN	32-492 kbit/s	32-492 kbit/s	Uydu ve VSAT	2,32
Thuraya IP'si	444 kbit/s	384 kbit/s	uydu telefonları	2,2
Iridium telefon üzerinden internet bağlantıları	64 kbit/s	64 kbit/s	Mobil geniş bant	0,68
Businesscom ile Uydu İnternet Erişimi	64 kbit/s	64 kbit/s	Uydu ve VSAT	Talep üzerine fiyat
Thuraya XT üzerinden internet bağlantıları	60 kbit/s	15 kbit/s	uydu telefonları	1,39
Inmarsat Isatphone üzerinden internet bağlantıları	2 kbit/s	2 kbit/s	uydu telefonları	0,69

Kaynak: <https://isp.today/> web sitesinden derlenmiştir.

❖ AB ülkelerinde internetin ekonomi üzerindeki etkileri

1992-2014 yılları arasında Kırca ve Akkuş tarafından yapılan çalışmada AB-15 ülkeleri için yapılan eş bütünleşme testi sonuçlarına göre internet kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ülke bazında farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bazı ülkelerde artırıcı etkisi, bazılarında azaltıcı etkisi bulunurken, bazılarında ise belirgin bir etkisi bulunmamaktadır.

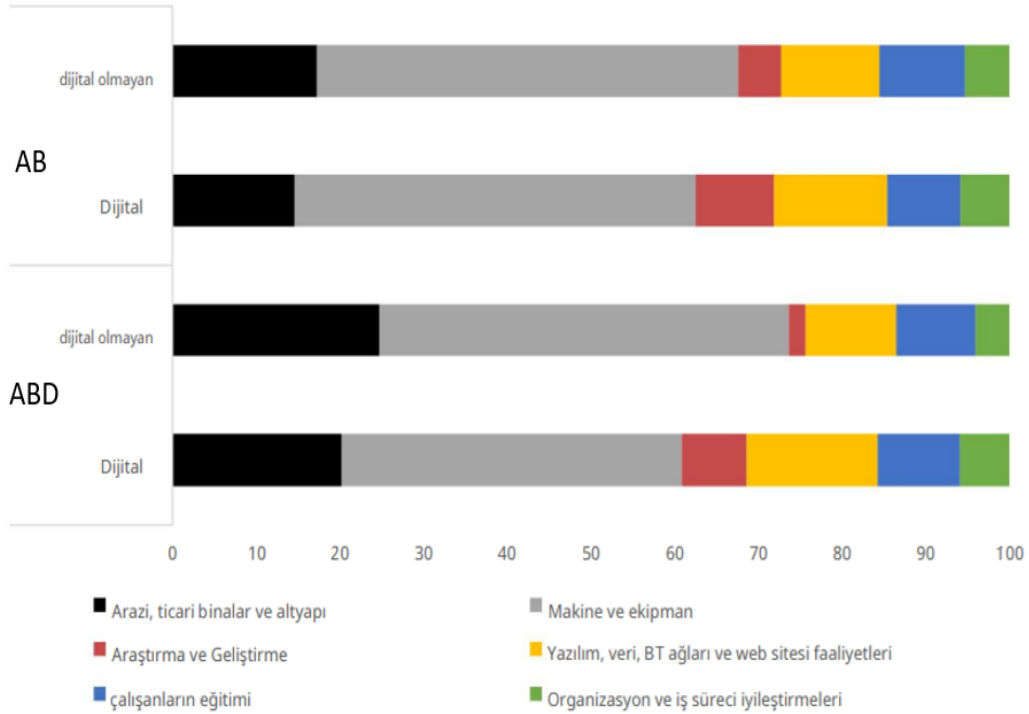
❖ İnternetin rekabet gücüne etkisi

İnternet adil rekabet için tek başına teşvik ya da tehdit teşkil etmemektedir. İnternet iş ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılırken öncelikli olarak rekabeti koruma amacı ile regülatif çerçevenin oluşturulması gerekmektedir. Çerçeve oluşturulduktan sonra, rekabet kuralları hemen hemen tüm ekonomik sektörlerde geçerli olduğu şekilde ve aynı amaçla uygulanabilecektir. İnternet tabanlı pazarların geleneksel pazarlara göre farklılaşması ihtimali rekabet kurallarının uygulanması amacıyla kullanılan bazı geleneksel kavramlara meydan okuma durumu bulunabilmektedir. Rekabet açısından bakıldığında, ekonomik dinamikler karşısında tarafsız kalmak ve doğal piyasa güçlerine müdahale etmemek ilk aşamalarda daha uygun görünmektedir.

❖ İnternetin yatırım ve tüketime etkisi

a) Yatırım Etkisi

Dijital firmalar maddi olmayan varlıklara daha fazla yatırım yapma eğilimindedir. Daha spesifik olarak, dijital firmalar dijital olmayan firmalara göre yatırımlarının daha büyük bir kısmını Ar-Ge'ye, yazılım, verilere ve internet teknolojilerine ayırmaktadır. Dijital firmalar ayrıca dijital olmayan firmalara göre daha yüksek yatırım yoğunluğuna sahip olma eğilimindedir. Bu sonuç, dijital firmaların daha yüksek üretkenliğine ve bunun sonucunda mal ve hizmetlerine yönelik daha güçlü talebe bağlanabilir (European Commission, 2022b).



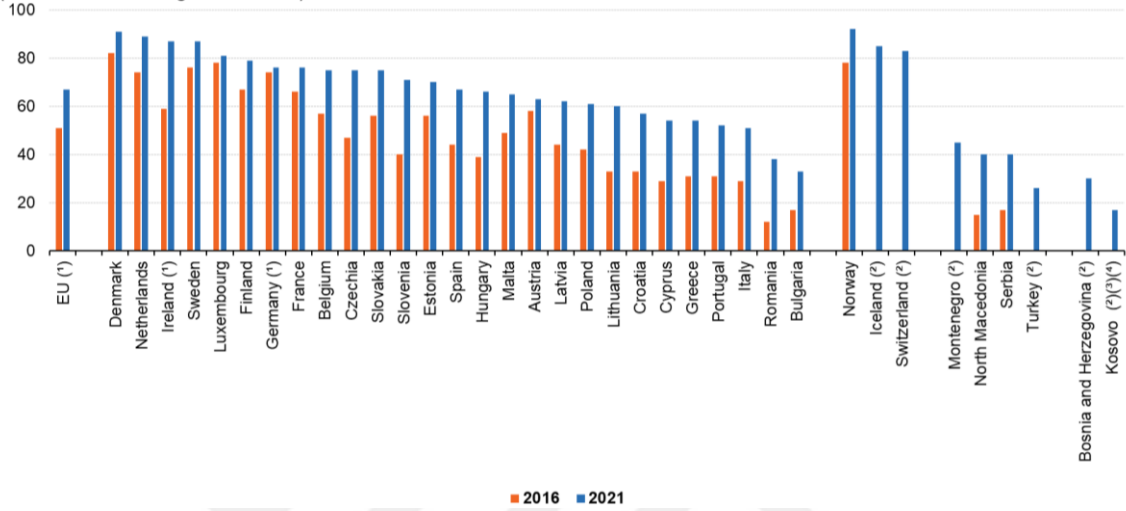
Şekil 26. Firmalarda yatırımın bileşimi (Toplam yatırımın yüzdesi)

Kaynak: European Commission, 2022b

b) Tüketime Etkisi

AB'de 16 ila 74 yaşları arasında özel kullanım için internet üzerinden mal veya hizmet sipariş eden veya satın alan bireylerin oranı artmaya devam etmektedir. 2021'de bu oran, 2016'ya kıyasla 16 puanlık bir artışla %67'ye ulaştı (bkz. Şekil 27). Fransa, Almanya ve Finlandiya'daki bireylerin dörtte üçünden fazlası 2021'de internet üzerinden mal veya hizmet siparişi verdi veya satın aldı ve bu pay Lüksemburg (% 81), İsveç ve

İrlanda (her ikisi de % 87), Hollanda'da (%89) ve en üst sırada Danimarka (%91) şeklinde gerçekleşti. Buna karşılık, Romanya %38 ve Bulgaristan'da %33 ile en düşük seviyede olan ülkelerdir.



Şekil 27. AB ülkelerinde 16-74 yaş arasındaki bireylerin 2016 ve 2021 yıllarında internet üzerinden ürün veya hizmet sipariş verme oranları
Kaynak: Eurostat, 2022a

Araştırmada İrlanda ve Almanya hariç tutulduğunda, AB Üye Devletlerinin on sekizinde 2016 ile 2021 arasında internet üzerinden sipariş verme oranlarının % 15'in üzerinde artarak kırımla yaşandığı görülmektedir. Bununla birlikte, internet üzerinden mal veya hizmet siparişi veren bireylerin payı da Avusturya, Lüksemburg ve Almanya'da nispeten mütevazı bir hızda arttı. (% 5 puan veya daha az)

❖ İnternetin Dış Ticarete Etkisi

İnternet ticaret akışlarına parasal bir değer atfetmezken, para kazanmayı ve ücretsiz çevrimiçi hizmetleri bir araya getirerek, çevrimiçi hizmet sağlayıcıların web sitelerinde sayfa görüntüleme hacmine dayalı bir ölçütle görüntülenmesini sağlar. Hizmetler, internette bulunan standart sınıflandırma türlerine göre sınıflandırılır.

AB'deki tüm çevrimiçi hizmet ticaretinin yaklaşık %42'sini (hacim olarak) yurt içi oluştururken %54'ünü ABD'den, kalan %4'ünü ise dünyanın geri kalanından yapılan ithalatlar oluşturmaktadır. Tüm AB çevrimiçi hizmet tedarikçilerinin üçte ikisi en fazla 4 ülkeyi kapsamaktadır. Tüm çevrimiçi hizmet tedarikçilerinin %1'inden azı tüm AB Üye Devletlerine ihracat yapmakta ve tüm çevrimiçi hizmet ticaretinin neredeyse yarısını oluşturmaktadır. AB hizmet sağlayıcılarının ilk %1'i, tüm ticaretin yalnızca %5'ini kapsamaktadır. AB'deki baskın panAvrupa sağlayıcıları çoğunlukla ABD merkezli olduğundan AB pazarında gözlemlenen modeller, küresel düzeyde gözlemlenenlerden önemli ölçüde farklılaşmamaktadır. İnternet hem yerel hem de küreseldir. Dolayısıyla çeşitliliğe sahip çok sayıda yerel çevrimiçi web sitesi nispeten daha az ticaret hacmi oluştururken, az sayıdaki küresel dev hizmet sağlayıcıları ticaretin büyük kısmını oluşturur (Alaveras, ve Martens, 2015: 11).

❖ İnternetin istihdama etkisi

İnternet kullanımı son yıllarda istihdam üzerinde önemli etkilere yol açmıştır. İnternetin yaygın kullanımı ile birlikte ortaya çıkan e-ticaret kavramı sayesinde internetin baskın ve yaygın kullanıldığı yeni iş kolları için istihdam üzerinde arttırıcı rol oynamıştır. İnternet e-ticaret oluşumunu desteklemesinin yanında, ekonomiyi, piyasaları ve bireylerin ve kobilerin ticaret hareketliliğini olumlu açılardan etkilemesi sayesinde bu olumlu etkinin işgücü piyasalarına yansımaya sebebiyet vermiştir (İşler, 2008). Kalkınma Bakanlığı tarafından 2013 yılında yayınlanan raporda internetin eni girişimleri arttırdığı bu sayede istihdam ve doğrudan işe alımların, yan iş kollarının genişlediği ve mevcut geleneksel anlayıştaki işgücü ihtiyacını olumlu etkilediği raporlanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Avrupa Birliği ülkeleri açısından değerlendirildiğinde ise 1990'lı yıllardan beridir süregelen Avrupa İstihdam Stratejisi'nin ana amaçlarından birisi olan AB ülkelerinde işsizliğin azaltılması ve buna yönelik teşviklerin arttırılması hedefi ile de e-ticaret kavramı ve istihdam üzerindeki olumlu etkiler uyumluluk göstermektedir. Şekil 27'de de görüldüğü üzere internet üzerinden alınan mal ve hizmet sıklığının zaman içerisindeki artışı sayesinde mal ve hizmet sektöründeki hareketliliğin artması ve sonuç olarak işgücüne olan talebin artması beklenilmektedir. Bunun yanı sıra internetin daha sık ve

yoğun kullanılması sayesinde özellikler nitelikli işgücüne olan ihtiyaç ve istihdam edilme olanaklarının da artması genel beklentiler arasında gösterilmektedir (Yumuşak, 2001: 2).

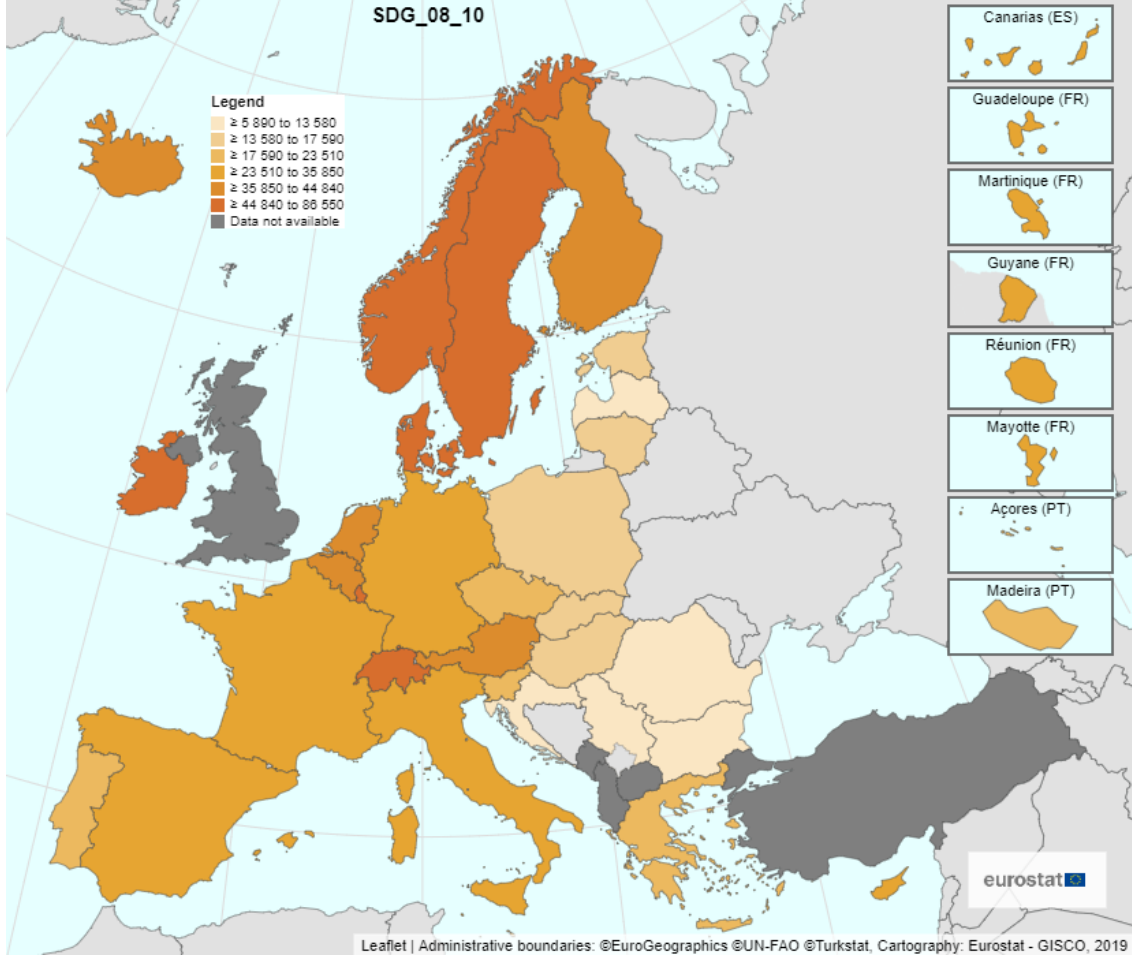
1.9. İnternet Kullanımının Belirleyicileri

Günümüzde, politika yapıcılarının internet ve teknoloji kullanımına verdiği önem arttıkça, bireylerin internete erişimi ve teknolojiyi kullanımı da gün geçtikçe artmaktadır. Toplumun genel yapısı göz önüne alınırsa, internete erişim sağlayan bireylerin farklı eğitim düzeylerine, farklı ekonomik şartlara sahip oldukları; sosyo-kültürel yapılarının farklılık gösterdiği ve internete erişim kapsamında sahip oldukları altyapısal niteliklerin dahi bireyler bazında varyasyon gösterdiği görülmektedir. Tüm bu unsurlara ek olarak, bireylerin interneti farklı amaçlar için de kullandıkları gözlemlenmektedir. İnternet bazıları için sosyallaşma ve boş zamanlarını değerlendirme, bazıları için ise iş arama, gelir elde etme ve ürün pazarlama veya ürün satın alma vb. faaliyetleri gerçekleştirdikleri bir platform olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Hargittai ve Hinnant (2008) yaptıkları çalışmada interneti en çok kullanan bireyler olduğu varsayılan 18-26 yaş arasında yer alan genç yetişkinlerde, yüksek eğitim düzeyine ve internet kullanımı açısından daha zengin altyapı birikimine sahip olanların interneti faaliyetlerini kendi beşeri sermaye yatırımları için kullandıklarını göstermektedir. Mocnic ve Sirec ise 2010 yılında farklı ülkeleri dahil ettikleri ve internet kullanımını belirleyen unsurları analiz ettikleri çalışmalarında, internet kullanımının ülkeler bazında özellikle iktisadi ve altyapısal belirleyiciler tarafından etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada internet kullanımını belirleyen unsurlar: a) İktisadi Belirleyiciler, b) Sosyo-Demografik Belirleyiciler c) Teknolojik ve Altyapısal Belirleyiciler olmak üzere 3 ana başlık altında toplanmıştır.

1.9.1 İktisadi Belirleyiciler

Gerek ülkeler bazında gerek ise aynı ülkede yaşamını sürdüren bireyler arasında internet kullanım sıklığını veya yoğunluğunu belirleyen en önemli unsurlardan birisi iktisadi belirleyicilerdir. İktisadi koşullar yaşamın her alanını etkilediği gibi bireylerin

teknolojiye erişimini de doğrudan etkilemektedir. İktisadi açıdan gelişmiş ve daha iyi olanaklara sahip olan ülkelerde internet kullanımının daha yoğun olduğu görülmektedir.



Şekil 28. 2021 AB ülkeleri GSYİH tematik haritası

Kaynak: Eurostat, 2022f

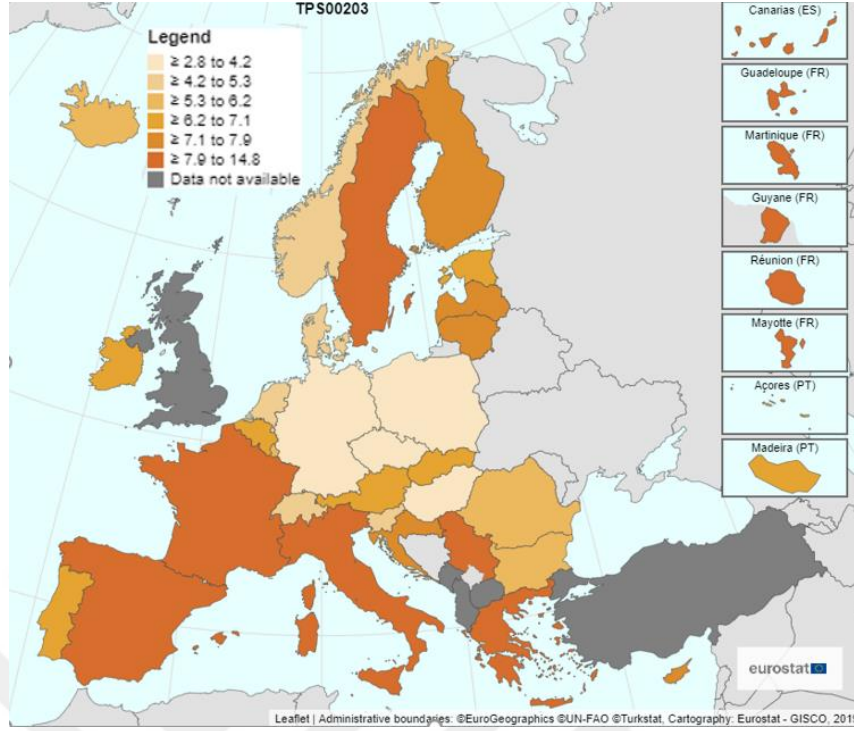
Çalışmanın konusunu oluşturan AB ülkelerinde internet kullanımında, hanelerin internet erişimi grafiğinde (Şekil 8) ilk sırada bulunan Lüksemburg, AB ülkeleri 2021 GSYİH verisine göre (Tablo 3 ve Şekil 28) en yüksek ekonomik düzeye sahip ülkedir.

Tablo 3

2021 AB ülkeleri GSYİH tablosu

Ülke	GSYİH (2021)
Lüksemburg	86,550
Norveç	70,870
İrlanda	70,530
İsviçre	62,600
Danimarka	50,010
İsveç	44,840
Hollanda	41,860
Finlandiya	37,290
Avusturya	36,920
İzlanda	36,760
Belçika	35,850
Almanya	35,480
Fransa	32,530
İtalya	26,700
Kıbrıs	24,920
İspanya	23,510
Malta	22,250
Slovenya	21,260
Çekya	18,020
Portekiz	17,920
Yunanistan	17,590
Estonya	16,260
Slovakya	15,660
Litvanya	14,690
Macaristan	13,660
Polonya	13,580
Hırvatistan	13,460
Letonya	12,800
Romanya	9,380
Bulgaristan	6,690
Sırbistan	5,890

Kaynak: Eurostat, 2022g



Şekil 29. 2021 AB ülkeleri işsizlik oranı tematik haritası

Kaynak: Eurostat, 2022h

Diğer bir iktisadi belirleyici olan işsizlik verisine baktığımızda, AB ülkeleri 2021 işsizlik verisi tablosu (Tablo 4) ile hanelerin internet erişim grafiğinin (Şekil 8) ve internet kullanım sıklığı grafiğinin (Şekil 10) birebir örtüşmediği görülmektedir.

Tablo 4

2021 AB ülkeleri işsizlik oranı

Ülke	İşsizlik Oranı (2021)
Çekya	2,8
Polonya	3,4
Malta	3,5
Almanya	3,6
Macaristan	4,1
Hollanda	4,2
Norveç	4,4
Slovenya	4,8
Danimarka	5,1
İsviçre	5,1
Bulgaristan	5,3

Tablo 4'ün devamı:

Lüksemburg	5,3
Romanya	5,6
İzlanda	6
Estonya	6,2
İrlanda	6,2
Avusturya	6,2
Belçika	6,3
Portekiz	6,6
Slovakya	6,8
Litvanya	7,1
Kıbrıs	7,5
Hırvatistan	7,6
Letonya	7,6
Finlandiya	7,7
Fransa	7,9
İsveç	8,8
İtalya	9,5
Sırbistan	11,1
Yunanistan	14,7
İspanya	14,8

Kaynak: Eurostat, 2022i

Gelişmiş iktisadi koşullar, bireylerin eğitim, sağlık, teknoloji, kültür ve sosyal aktiviteler gibi hayatın tüm alanlarda daha iyi koşullara sahip olmalarını sağlamaktadır. Benzer şekilde gelişmiş toplumlarda altyapı ve teknoloji yatırımlarının gelişmekte olan ülkelere göre belli bir doygunluğa gelmesi sayesinde bireylerin internet erişimleri ve kullanımları da artmaktadır.

1.9.2. Sosyo-Demografik Belirleyiciler

Bireylerin belirli bir davranışta ya da tercihte bulunmadan önce eylemlerini etkileyen en önemli belirleyici sosyo- demografik özelliklerdir. Bireylerin yaş, eğitim, seviyeleri, cinsiyet ve ortalama yaşam süreleri gibi sosyo-demografik özellikler internet kullanım amaçlarını ve ihtiyaçlarını belirleyen unsurlardır.

Bazı anket çalışmaları genç bireylerin internetteki çevrimiçi sürelerinin daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum internette yaşlı bireylere nazaran genç bireylere

hitap eden daha fazla çevrimiçi etkinlik olması, genç bireylerin zamanlarının yaşlılara göre daha esnek olması, genç bireylerin farklı teknolojilere, akımlara ve dillere yaşlı bireylere göre daha kolay adapte olmaları ve yaşlı bireylerin çevrimiçi güvenlik kaygıları duymaları şeklinde değerlendirilebilmektedir. Benzer konuları araştıran ve yaşlı bireylerin internet çevrimiçi sürelerinin genç bireylere göre az olmadığını gösteren farklı çalışmalar ise gelir düzeyi farklılıklarının BİT ürünlerine veya hizmetlerine erişimi kolaylaştırması sebebiyle daha fazla internet deneyimi ve fırsatı sağladığı şeklinde yorumlanabilmektedir (OECD, 2021).

Bireylerin eğitim seviyelerinin internet kullanımında önemli bir belirleyici olduğu görülmektedir. Eğitimli bireyler diğer bireylere göre bilgiye ulaşmada ve bu bilgiyi daha etkin bir şekilde uygulayabilmede daha yetkin oldukları için eğitim seviyesinin internet kullanımında pozitif etkisi olduğu görülmektedir (Beheshti, ve Large, 2013: 138).

İnternetin ilk zamanlarında internet kullanımı erkeklerin egemenliğinde olsa da özellikle 2000’li yıllardan günümüze kadar erkekler ile kadınlar arasındaki fark hızlı bir şekilde kapanmıştır. İnternet kullanımında bireylerin yaşları için geçerli olan benzer belirleyici koşullar bireylerin cinsiyet farklılıkları için de söz konusudur. Erkekler interneti hava durumu, haber alma, satın alınabilecek ürünler hakkında araştırma yapma, bireysel olarak yapılabilecek bir çok uygulama konusunda bilgi alma, finansal konularda bilgi alma, işle ilgili araştırma yapma, yazılım indirme, müzik dinleme konuları için tercih ederlerken kadınlar, e-posta gönderme ve alma, haritalar ve yol tarifleri alma, sağlık ve tıbbi konularda bilgi alma, sağlık veya kişisel sorunları için destek alma gibi konularda tercih edebilmektedirler. Kadınlar çevrimiçi güvenlik kaygıları sebebiyle internet kullanımında erkelere göre daha fazla kaygı taşıdıkları için bu durum çevrimiçi kullanım durumlarını etkileyebilmektedir. Aynı şekilde kadın ve erkeklerin medeni durumları ve çocuk sahibi olmaları da cinsiyetlerin internet kullanımlarını etkilediği görülmektedir.

Ortalama yaşam süresi, gelişmişlik göstergelerinden birisidir. Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan beşeri kalkınma raporlarında da kalkınma göstergesi olarak ortalama yaşam süresi verisi kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde altyapı ve teknoloji yatırımlarının gelişmekte olan ülkelere göre belli bir doygunluğa gelmesi sayesinde

bireylerin teknoloji ürünlerine ve dolayısıyla internete erişim oranları daha yüksektir. Dolayısıyla ortalama yaşam süresinin internet erişimde dolaylı olarak belirleyici bir unsur olduğunu söylemek mümkündür.

1.9.3. Altyapısal ve Teknolojik Belirleyiciler

Toplumların internet erişimini etkileyen en önemli belirleyicilerden birisi şüphesiz altyapıdır. Hem mobil hem de sabit internet hizmeti için gerekli altyapı sağlanmadan internete erişim sağlayabilmek mümkün değildir. Gelişmiş ülkelerde de olduğu gibi internet altyapısı yaygınlaştıkça internet erişimi de artmaktadır. Diğer önemli bir belirleyici de teknolojidir. Erişilebilirlik hakları insan haklarıdır. Dünyadaki bütün bireyler fırsat eşitliği ve teknolojiye erişme eşitliğine sahiptir. Bu anlamda teknolojinin herkes için erişilebilir olması önemlidir. Gelişen teknoloji ile birlikte rekabetin artması üretim maliyetlerinin düşmesini sağlamaktadır. Böylece internet altyapı ve teknoloji ürünleri maliyetlerinin düşmesi ile teknolojiye erişimin kolaylaşması sayesinde bireylerin internete erişimi de artmaktadır.

Bireylerin internete ve teknolojiye erişimlerini belirleyen en önemli unsurlardan bir diğeri ise altyapı ve BİT'e yapılan kamu ve devlet destekli özel sektör yatırımlarıdır. Altyapı ve teknoloji yatırımlarında dışa bağımlılığın azaltılması iktisadi açıdan BİT maliyetlerini azaltacak ve dolaylı olarak bireylerin internete erişim ve internet kullanım maliyetlerini daha ucuz ve daha kolay yapabilmelerini sağlayacaktır. Bu kapsamda, BİT toplam ürün ve hizmet ithalatının ülkeler açısından azalması ile erişilebilir teknolojilerin yaygınlaşması sayesinde iktisadi verimlilik ve katma değer artacaktır. BİT alanlarında ileri seviyede olan ekonomiler, benzer yatırım ve tasarruf seviyelerine sahip ve ilgili alanlarda daha az gelişmiş olan ekonomilere kıyasla daha fazla büyüme göstermeleri beklenir (Özkan ve Çelik, 2018: 3).

Gelişen teknoloji ile yaygınlaşan internet altyapısı ve uygun tarifeli internet erişimi bilgiye dayalı ve bilinçli bir toplumu teşvik etmenin en önemli yolu olduğunu söylemek mümkündür.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu çalışmanın amacı birinci bölümde de belirtilmiş olduğu üzere 2007 – 2019 yılları arasında seçilmiş 24 Avrupa Birliği üye ülkeleri için internet kullanımının iktisadi, sosyo-demografik, teknolojik ve altyapısal belirleyicilerini panel veri analizi çerçevesinde belirlemektir. Bu bölümde önceden yapılmış olan çalışmalar iki farklı bölümde incelenecektir. Birinci kısımda çalışmanın konusunu oluşturan Avrupa Birliği ülkeleri için yapılmış olan çalışmaları ortaya koyulacak; ikinci kısımda ise diğer ülkeler için yapılmış olan çalışmaları araştırılacaktır. Literatür araştırması yapılırken, nitel ve nicel yöntem ayrımı yapılmaksızın araştırma konusu internet kullanımı olan ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. AB Ülkeleri için Yapılan Çalışmalar

Literatürde, Avrupa Birliği ülkeleri için yapılan birçok çalışma olduğu görülmektedir. Yapılan AB çalışmalarının büyük bir kısmı, bireyler veya hane halkları için derlenen anket veya idari verileri kullanarak internete olan talebi ve internet kullanımını belirleyen unsurları araştırmışlardır.

1996 yılında İspanya’da yapılan bir çalışma (Madden ve Simpson, 1996), internete abone olma olasılığı daha düşük olan hane halklarını belirlemeyi ve varsa abonelik faizi ile yaygın olarak kabul edilen sosyal dezavantaj önlemleri arasında herhangi bir bağlantı olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmacılar, internet aboneliğine sahip olma olasılığını belirlemek için 1 Nisan 1995 ve 9 Nisan 1995 tarihleri arasında yüz yüze gerçekleştirilen ve 1000 haneden oluşan anket çalışmaları aracılığı ile haneler hakkında hane geliri, hane büyüklüğü, hane tipi, yaşanan yer, etnik köken, teknik okuryazarlık, yaş, cinsiyet, çalışma durumu ve meslek grubu gibi birçok alanda veri toplamışlardır. Kullanılan probit regresyon analizi sonucunda, yaşın, aile reisinin kadın olması ve herhangi bir işte çalışma durumunun internete abone olma olasılığını azalttığı bulgusuna varılmıştır. Ayrıca, daha düşük eğitim seviyesine sahip olan hanelerde internete abone olma olasılığının azaldığı, daha yüksek gelire sahip olan hanelerde ise arttığı görülmüştür.

2002 yılında yapılan çalışmada, 28 AB üye ülkesine ait 11800 kişinin katıldığı anket verileri kullanılarak, AB bölgelerinde internet dahil olmak üzere BİT kullanımı arasındaki NUTS 2 bölgelerindeki bölgesel farklılıklar araştırılmıştır (Milicevic ve Gareis, 2003). Çalışmada kullanılan veriler “Bilgi Toplumunu Kıyaslayan İstatistiksel Göstergeler (SIBIS)” isimli Avrupa Birliği ülkeleri için hazırlanan bir projeden elde edilmiştir. Çalışmada AB bölgeleri, nüfus yoğun bölgeler, hizmet ağırlıklı bölgeler, hizmet odaklı bölgeler, endüstriyel bölgeler, tarım ağırlıklı bölgeler olmak üzere gruplara ayrılmıştır. Çalışma sonucunda, nüfus yoğun bölgelerde ve hizmet odaklı bölgelerde internet ve bilgisayar kullanımının diğer bölgelere göre daha yoğun olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalardan bir tanesi Cerno ve Amaral tarafından 2005 yılında İspanya için yapılan çalışmadır. Çalışmada İspanya’da yaşayan bireylerin internete olan taleplerini ve internete erişimlerini belirlemede önemli etkiye sahip olduğu düşünülen sosyo-demografik, ekonomik ve teknolojik nitelikler hakkında veri toplanarak, bu niteliklerin hangilerinin bireylerin internete olan taleplerini etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ulusal İstatistik Enstitüsü (INE) tarafından derlenen “Yıllık TIC – H Anketi 2003” verilerini kullanarak ailelere ait gelir, eğitim seviyesi, kullanılan teknolojik ürün türü (PC, telefon, laptop, cep telefonu vb.), yaş, cinsiyet, ailede yaşayan birey sayısı vb. unsurların internet talebi üzerindeki etkisini multinomial logit model kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırmacılar, bireylerin internet talebinin, gelir seviyeleri, cep telefonuna sahip olmaları ve ailedeki birey sayıları ile doğru orantılı olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca yapılan analizde, erkek bireylerin kadınlara göre daha fazla internet kullandığı, bireylerin yaşı ve bir okulda okuyor olma durumlarının istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde internete olan taleplerini azalttığı ortaya koyulmuştur.

Reisdorf (2010), çoklu regresyon analizi yaptığı çalışmasında İngiltere ve İsveç’te yaşayan internet kullanmayan bireylerin ülkeler bazında sosyo-ekonomik unsurlara göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Her iki ülkeden elde ettiği benzer yapıya sahip 2007 ve 2009 yıllarını kapsayan anketler aracılığı ile analizlerini gerçekleştirmiştir. İngiltere’de İsveç’e kıyasla, interneti benimsememe durumunun özellikle sosyo-ekonomik unsurlar tarafından daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca yaş ve sahip olunan meslek türünün her iki ülke için de internetin benimsenmemesinde önemli bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Farklı yaş gruplarında yer alan bireylerin farklı sosyo-ekonomik

niteliklere sahip olduğu ve internet benimsememe nedenleri olarak ise internete ilgi duymadıkları veya internet kullanımı ile alakalı tereddütleri olduğunu belirtmişlerdir.

İspanya için başka çalışma, Lera-Lopez vd. tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Çalışmada her yıl derlenen “2007 BİT Ekipmanı ve Kullanımı” verisine ait ilk altı aylık hanehalkı verisi kullanılmıştır. Hanehalkını oluşturan bireylere ait sosyo-ekonomik (gelir seviyesi, çalışılan sektör vb.), demografik (eğitim seviyesi, yaş, cinsiyet, etnik köken vb.) ve bölgesel belirleyicilerin (yaşanılan yer kırsal veya kentsel olmak üzere) açıklayıcı değişkenler olduğu, internet kullanımının ve kullanım sıklığının açıklanan değişken olduğu modelde Heckman'ın iki aşamalı tahmin süreci kullanılarak binom ve sıralı probit modelleri tahmin edilmiştir (N= 22198). Analiz sonucunda, internet kullanımının esasen eğitim, yaş, meslek grubu, çalışan sektör, etnik grup, gelir seviyesi gibi değişkenler tarafından belirlendiği ortaya konulmuştur.

Duplaga (2017), 2013 yılı için derlenen “Sosyal Teşhis” isimli anket verilerini kullanarak (N=3556) Polonya için engelli bireylerin internet kullanımını etkileyen unsurları araştırmıştır. Multinomial lojistik regresyon analizi kullanarak, engelli bireyler arasında yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin temel eğitim seviyesine sahip bireylere kıyasla internet kullanımlarına ait fark oranlarının 18 kat daha fazla olduğu ve yaşlı engelli bireylerin genç engelli bireylere kıyasla internet kullanımının daha fazla olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Kıbrıs için yapılan bir çalışmada, Kıbrıslı çiftçilerin kişisel bilgisayar ve internet kullanımını etkileyen faktörleri incelenmiştir (Adamides vd., 2013). Tabakalı rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak Kıbrıs'ta yaşayan 526 çiftçiye ait çeşitli sosyo-ekonomik nitelikler hakkında bilgi toplanılmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak logit model tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda, çiftçilerin %60,6'sının kişisel bilgisayar ve %54,2'sinin internet kullandığını raporlanmıştır. Ek olarak, logit model tahmin sonuçlarına göre, yaş, eğitim düzeyi, gelir, tarımsal faaliyet türü ve çiftliğin yaşadığı yerin kişisel bilgisayar ve internet kullanımı için önemli belirleyiciler olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Billon vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışma, Avrupa'nın farklı bölgelerinde yaşayan ailelerin ve firmaların (28 AB ülkesi için 98 adet bölge belirlenmiştir) BİT

kullanımını etkileyen unsurları araştırmıştır. Yazarlar, kanonik korelasyon analizini kullanarak, önce Avrupa'da bölgeler arası BİT kullanımı farklılıklarını ortaya koymuş, haneler ve firmalar tarafından BİT kullanımını açıklamak için bölgesel özelliklerin neler olduğunu araştırmışlardır. BİT kullanımında bölgesel farklılıklara sebebiyet veren en önemli unsurların bölgede faaliyet gösteren yerel hükümetin kalitesi, bilgi yoğun hizmetler ve ekonomik kalkınma değişkenleri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, BİT kullanımında güney ve kuzey ile batı ve doğu bölgeleri arasında bir farklılaşma tespit edilmiştir. Bireyler ve firmalar bazında yapılan analizlerde ise özellikle eğitim ve iktisadi değişkenlerin BİT kullanımında belirleyici rol aldıkları ortaya konulmuştur.

Bir başka ilginç çalışma ise Hollanda'da derlenen "AB Çevrimiçi Çocuklar" projesinden alınan verileri kullanarak ebeveynlerin internet için yeni arabuluculuk türleri uygulayıp uygulamadığını ampirik olarak incelemektedir (Ponck vd., 2013). Ebeveyn aracılık türlerini belirlemek amacı ile demografik özellikler (yaş, cinsiyet, eğitim, aile büyüklüğü), internet kullanım ölçüleri ve internet kullanımına yönelik ebeveyn görüşleri analiz edilmiştir. Ebeveynler özellikle daha küçük çocukları izlemiş, daha sıklıkla kızlara aktif olarak aracılık etmiş ve daha sık olarak daha büyük ailelerde çocukların internet kullanımını kısıtlamıştır.

AB ülkeleri için yapılan diğer çalışmalar ise internet bankacılığı, e-ticaret veya sosyal medya kullanımı gibi internet aracılığı ile gerçekleştirilen bireysel çevrimiçi işlemlere ilişkin belirleyicileri ortaya koymayı amaçlamıştır (Santouridis ve Kyritsi, 2014; Dumičić vd., 2015; Polasik ve Wisniewski, 2009; Meyer, 2006; Centeno, 2003; Bughin, 2001).

Santouridis ve Kyritsi (2014), Yunanistan için internet bankacılığı kullanımını belirleyen unsurları analiz etmişlerdir. Analizlerinde kullandıkları verileri, Teknoloji Kabul Modeli'nin (TAM) uyarlanmasına dayanan bir anket aracılığı ile elde etmişlerdir. Analize dahil edilen nihai örneklem, Yunanistan'ın Teselya bölgesindeki internet konusunda deneyimli 266 banka müşterilerinden oluşmakta idi. Çalışmalarında kullandıkları, temel bileşen ve regresyon analizleri sonucunda, bankalara ait internet bankacılığının kullanılabilirliği, güvenilirliği ve müşteriye sağladığı kullanım kolaylığı hakkındaki müşteri algısının, bankaların internet bankacılığı kanalını kullanma istekleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu doğrulamıştır. Ayrıca, çalışmada alana özgü yenilikçilik ve ATM'lerden duyulan

memnuniyet de müşteri kullanım niyetlerinin güçlü belirleyicileri olarak kanıtlanmıştır (Santouridis ve Kyritsi, 2014).

2.2. Diğer Ülkeler için Yapılan Çalışmalar

Bir önceki kısımda yer alan çalışmalara benzer bir şekilde, internet kullanımının belirleyicileri, AB ülkeleri dışındaki ABD (Amerika Birleşik Devletleri), Avustralya, Hindistan, Japonya, Türkiye, Tanzanya, Çin, OECD ülkeleri (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) vb. ülkeler için de analiz edilmiştir.

Madden, Savage ve Simpson tarafından 1996 yılında Avustralya'da 5000 kişiden oluşan anket çalışması ile oluşturdukları yatay kesit verilerini kullanarak bireysel internet kullanımını etkileyen faktörleri araştırdıkları çalışmaları ile demografik özelliklerin bireysel karar vermede ana etkenlerden birisi olduğunu keşfetmişlerdir. Ayrıca eğitim seviyesinin (pozitif etki) ve bireylerin yaşlarının (negatif etki) yani kısaca demografik özelliklerin teknoloji kullanımını önemli ölçüde etkilediğini göstermişlerdir.

Poda vd. (2006), Afrika'da bulunan Ouagadougou Üniversitesi Beşeri Bilimler Fakültesi'nde bir anket düzenleyerek, fakültede eğitim gören bireylerin internet ve teknoloji kullanımını araştırmıştır. Anket yapılarak katılımcıların internet kullanımına bakış açılarına ilişkin sorulararak bireylerin teknoloji kullanımları, teknolojiye ilgileri, internete ilişkin deneyimleri ve interneti kullanım durumları hakkında veriler toplanmıştır. Analizler sonucunda, fakültede etkin ve entegre bir bilgi teknolojisi organizasyonunun kurulması; fakülte ve personel geliştirme eğitiminin uygulanması ve kurumlar arası kurumlar arası işbirliğini teşvik etme gibi unsurların yüksek öğretim kurumlarında internetin daha verimli kullanılmasını sağlayacağı vurgulanmıştır.

Goyal vd. 2010 yılında anket verisi ile yaptığı tanımlayıcı istatistiksel analizinde Hindistan'da yer alan Navi Mumbai şehri genelindeki eğitim yönetim enstitülerinde internet altyapı kullanılabilirliğinin, finansal kaynakların mevcudiyetinin, uluslararası topluma açıklığın internetin benimsenmesinde pozitif etki sağladığı görülmüştür.

Kruger ve Rhiel 2016 yılında dünya genelinde 100 ülkede 2002 – 2012 tarih aralığı için yaptıkları ülkeler arası regresyon analizinde ekonomik büyüme, kentleşme, elektrik mevcudiyeti ve kurumsal çevre kalitesinin internetin benimsenmesinde pozitif etki sağladığı görülmüştür.

Anıl ve Köksal (2016) tarafından Türkiye için yapılan çalışmada Türkiye'deki internet kullanımının belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışmada, TÜİK'in 2014 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasının veri setini kullanılmıştır. Araştırmacılar, öncelikle hanehalklarının internete erişimlerini belirleyen sosyo-ekonomik, bölgesel ve demografik belirleyicileri araştırmış, sonrasında ise bu unsurların internet kullanımını nasıl etkilediğini ortaya koymuşlardır. Gelir, eğitim, cinsiyet, yaş gibi değişkenlerin internet erişimi ve kullanımını istatistiksel açıdan önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, hanede ilkokulda öğrenim gören çocuk sayılarındaki artışın internet erişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu; iktisadi ve demografik nitelikler olan hanehalklarının gelir düzeyleri, bireylerin yaş ve eğitim seviyelerinin de internet kullanımını istatistiksel açıdan anlamlı ölçüde belirlediği sonuçlarına varmışlardır.

Mugobi ve Mulozi (2020) Tanzanya'da UNESCO Dünya Miras Alanlarında yaşayan bireylerin BİT kullanımının belirleyicilerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, 238 Dünya Miras Alanı karar vericilerinden, Ağustos 2017'den Şubat 2018'e kadar olan dönem için sistematik rastgele örnekleme metodu kullanılarak çeşitli değişkenler hakkında veri toplanılmıştır. Sonraki aşamada ise yapısal eşitlik modellemesi (SEM) analiz teknikleri kullanılarak BİT kullanımının belirleyicileri araştırılmıştır. Analiz sonucunda, karar vericilerinin daha yüksek düzeyde BİT destek altyapıları ve destek becerileri sayesinde, daha yüksek düzeyde BİT kullanımı gerçekleştirdiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, daha yüksek düzeyde gerçekleşen rekabet baskısının ve müşteri baskılarının, daha yüksek düzeyde BİT kullanımına sebebiyet verdiği sonucuna varılmıştır.

Sadece bir değişken olan algılanan uyumluluk, BİT kullanımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip değildi ve İSS'lerde BİT kullanımını etkileyebilecek önemsiz bir faktör olarak belirlendi. Önemli bir katkı, çalışmanın turizm endüstrisinde BİT teknolojilerinin kullanımına ilişkin bilgi tabanını genişletmeye katkıda bulunmasıdır. Çalışma, yalnızca WHS'ler için değil, eğitim kurumları, oteller, BİT satıcıları, danışmanlar

ve Tanzanya'daki hükümet gibi diğer turizm sektörleri için BİT belirleyici faktörlerle ilgili daha sağlam modeller geliştirmek için kullanılabilir.

Türkiye için yapılan en güncel çalışma ise Abdioğlu ve Harman tarafından yapılan mikroekonometrik çalışmadır (2022). Çalışmada, Türkiye için BİT kullanımını belirleyen demografik ve sosyo-ekonomik faktörler araştırılmıştır. Bu amaçla 2019 yılına ilişkin “Hane Halkı Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı” anketinden yararlanılarak iki seçenekli logit modeli kullanılmıştır. Analiz sonucunda, internet kullanma olasılığını belirleyen en önemli unsurların hane geliri, hane büyüklüğü, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, coğrafik yerleşim yeri ve mesleki statü olduğu raporlanmıştır. Eğitim düzeyinin, hane geliri ve hanenin sahip olduğu teknoloji araçlarındaki internet kullanım olasılığını arttırdığı gösterilmiştir.

Dünya genelinde COVID-19 salgını sebebi ile önemli ölçüde artan internet kullanımının Bangladeş için belirleyicileri Biswas vd. (2022) tarafından araştırılmıştır. Çalışmada, bir e-anket aracılığıyla 608 yetişkin bireyin katılımıyla, 20 adet soru içeren bağımlılık testleri yapılarak veriler toplanmıştır. İkili nitel tercih modellerinden lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre COVID-19 pandemisi sırasında yetişkinler arasında internet bağımlılığını arttıran en önemli iki unsur internette daha fazla vakit geçirme ve sigara tüketim durumu idi. 24 yaş ve üzeri olma durumu, aileden uzakta yaşama, düzenli fiziksel aktivite ve en az 6 saat düzenli uyuma gibi unsurların internete olan bağımlılığı azalttığı bulgularına erişilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Çalışmada 2007-2019 yılları arasında seçilmiş 24 Avrupa Birliği (AB) ülkeleri (Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandya, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç ve Birleşik Krallık) için internet kullanım düzeyini belirleyen ekonomik, sosyo-demografik ve teknolojik-altyapısal faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu faktörlerin belirlenmesi amacı ile ekonometride sıkça kullanılan panel veri analizi yapılmıştır.

3.1. Araştırmada Kullanılan Veri Seti ve Ekonometrik Model

Araştırmaya dâhil edilen 24 Avrupa Birliği ülkesi için Tablo 5’de verilen değişkenler Dünya Bankası “World Development Indicator” (WDI) veritabanından 13 yıl için (2007-2019) elde edilmiş ve derlenmiştir. Tablo 3’de belirtilen değişkenlerin mevcut ülkeler için derlenip dengeli bir panel oluşturulması amacıyla analiz yılı 13 yıl ile sınırlandırılmıştır. Toplamda birim boyutu $N = 24$ ve zaman boyutu $T = 13$ olması dolayısı ile analize dahil edilen toplam gözlem sayısı 312 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen veri seti, dengeli bir panel veri setidir.

Çalışmada Denklem 3.1’de görüldüğü üzere son 3 ay içinde interneti kullanan kişilerin toplam nüfus içindeki yüzdesi internet kullanımını ölçen bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Modelde internet kullanımını belirleyen açıklayıcı değişkenler üç farklı grupta ele alınmış olup sırasıyla ekonomik belirleyiciler, sosyo-demografik belirleyiciler ve son olarak teknolojik ve altyapısal belirleyiciler olarak gruplandırılmıştır (Tablo 5). Gayrisafi yurtiçi hasıla yıllık büyümesi, işsizlik ve enflasyon oranları ekonomik belirleyiciler olarak Denklem 3.1’de verilen modele dahil edilirken; sosyo-demografik etkileri belirlemek amacı ile ülkelerdeki üniversite ve yükseköğretim alan öğrencilerin yüzdesi eğitim değişkeni (yükseköğretim kurumlarında kayıtlı brüt öğrenci yüzdesi) ve topluma ait yaşlanma göstergelerinden biri olarak görülen doğuştan beklenen yaşam süresi değişkeni modele eklenmiştir. Ayrıca, her bir ülkeye ait teknolojik ve altyapısal gelişme göstergeleri olarak mobil hücresel abonelikler (100 kişi başına), sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına) ve

bilgi ve iletişim teknolojileri toplam ürün ithalat yüzdesi açıklayıcı değişkenler olarak modele dahil edilmiştir.

Tablo 5

Araştırmada kullanılan değişkenler ve değişken tanımları

Değişken İsmi	Değişken Kısaltması	Değişken Tanımı
(Bağımlı Değişken)		
İnternet Kullanımı (%)	İK	Son 3 ay içinde interneti kullanan kişilerin toplam nüfus içindeki yüzdesi
(Bağımsız Değişkenler)		
İktisadi Belirleyiciler		
Kişi Başı GSYİH'ın yıllık büyümesi (%)	GSYİHG	Sabit ulusal para birimine göre hesaplanmış kişi başına GSYİH için yıllık yüzde büyüme oranı
İşsizlik Oranı (%)	İŞO	Toplam işgücü içinde işsiz bireylerin yüzdesi (national estimate)
Enflasyon (%)	ENF	Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %)
Sosyo-Demografik Belirleyiciler		
Yükseköğretim kurumlarında kayıtlı öğrenci oranı (% bürüt)	YKO	Üniversite veya diğer yükseköğretim kurumlarındaki brüt kayıt oranı
Doğuştaki beklenen toplam yaşam süresi (yıl)	YS	Yıl olarak hesaplanan doğumda beklenen toplam yaşam süresi
Teknolojik ve Altyapısal Belirleyiciler		
Mobil hücresel abonelikler (100 kişi başına)	MA	100 kişi başına mobil hücresel abonelikler
Sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına)	SGBA	100 kişi başına İnternet'e yüksek hızla erişim için geniş bant sabit abonelikler
Bilgi ve iletişim teknolojileri toplam ürün ithalatı (%)	BİTİ	Toplam ithal edilen ürünler içinde ithal edilen Bilgi İletişim Teknolojileri ürünlerinin yüzdesi

Kaynak: "World Bank Development Indicators" veritabanı.

$$\begin{aligned} \text{İK}_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{GSYİHG}_{it} + \alpha_2 \text{İŞO}_{it} + \alpha_3 \text{ENF}_{it} + \alpha_4 \text{YKO}_{it} + \alpha_5 \text{YS}_{it} + \\ & \alpha_6 \text{MA}_{it} + \alpha_7 \text{SGBA}_{it} + \alpha_8 \text{BİTİ}_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (3.1)$$

$i= 1,2,\dots, 24$ ve $t= 2007, 2008, 2009, \dots, 2019$ göstermektedir.

Sekiz adet açıklayıcı değişken bulunan Denklem 3.1’de i indisi her bir AB ülkesini temsil ederken, t indisi ise 2007-2019 dönemine ait her bir yılı temsil etmektedir. u_{it} ise modelde i ülkesi ve t zamanına ait hata terimini ifade etmektedir.

3.2. Çalışmada Kullanılan Ekonometrik Yöntem

Ekonometride en genel anlamda üç farklı veri türünden söz etmek mümkündür. Bunlardan ilki yatay kesit verisi olarak isimlendirilen, t zamanına ait birden fazla birimden meydana gelen kesitsel veridir. Dolayısı ile birden fazla yatay kesit boyutunun yer aldığı ($N>1$) bu veri türünde zaman boyutunun tek olması ($T=1$) sebebi ile birimleri birden fazla dönemde gözlemlemek mümkün olmamaktadır. Bir diğer veri türü ise zaman serisi verisidir. Bu veri türü ise yatay kesit verilerinin aksine bir adet kesit boyutuna ($N=1$) ve birden fazla zaman boyutuna sahiptir ($T>1$). Bu tarz veri türlerinde de birimin farklı yıllarda gözlenerek hakkında veri toplanması ve zaman içerisinde gözlemlenmesi durumu söz konusudur. Bu veri türünün birleşimi olarak kabul edilebilecek bir diğer veri türü ise günümüzde iktisadi çalışmalarda sıkça kullanılan panel veridir. Panel verinin kullanımını 1990’lı yıllardan günümüze kadar devam etmiştir (Yerdelen Tatoğlu; 2020: 3). Kısaca panel veri birden fazla yatay kesit boyutun ve aynı zamanda bu birimlere ait birden fazla zaman boyutunun yer aldığı veri türüdür. Günümüzde gerek ulusal gerek uluslararası veri tabanları (Eurostat, OECD, Dünya Bankası, Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) veri tabanları vb.) sayesinde iktisatçıların çalışmalarında kullanabilecekleri, gerek ülke bazında gerek ise bölgesel bazda panel veri setlerine erişimleri kolaylaşmıştır. Bunların dışında bireysel bazda derlenen ve her yıl aynı gözlemleri dâhil eden veriler de kurum veya kuruluşlar tarafından derlenmektedir. Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu tarafından her yıl düzenli aralıklar ile derlenen anketler sayesinde birçok araştırmacı bölge, il veya ilçe bazında panel verilere kolayca erişim sağlamaktadır.

Ekonometride bir adet açıklayıcı değişkenin yer aldığı panel veri modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_{it} + \partial_{it}X_{it} + u_{it} \quad (3.2)$$

Denklem 3.2’de Y bağımlı değişken olmak üzere, X_{it} bağımsız değişken ve u_{it} ise hata terimini ifade etmektedir. Sırasıyla i alt indisi yatay kesit boyutunu temsil eden birimleri (ülke, bölge, il, ilçe, şirket vb.) ve t alt indisi ise yıl, ay, hafta, gün vb. gibi zaman boyutunu temsil etmektedir. 3.2’de yer alan model basit regresyon modelleri kapsamında tek açıklayıcı değişken için gösterilmiştir. Ekonometrik uygulamalarda genelde birden fazla açıklayıcı değişken yer almaktadır. Modelde ayrıca sırasıyla sabit terim (β_{it}) ve eğim katsayısının da (∂_{it}) i ve t alt indisleri ile gösterilmiş olmaları sayesinde katsayıların da birimlere ve zamana göre farklı değerler alabileceklerini göstermektedir (Yerdelen Tatoğlu; 2020: 5).

Panel verinin analiz edilmesinde özellikle birim (yatay kesit birimlerine ait) ve zaman etkilerinin (belirlenen zaman boyutuna ait) göz önüne alınması, modele uygun tahmin yönteminin belirlenmesine; dolayısı ile uygun modelin seçilmesine ve model tahmin sonuçlarının sapmasız ve tutarlı olmasında önemli bir etkiye sahip olacaktır.

Panel veri modelinde belirlenen birimlere ait etkiler olan birim etkiler, birimlerin kendi aralarında farklı niteliklere sahip olmaları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ülke bazında toplanan panel verilerin analiz edilmesinde, ülkeden ülkeye değişen fakat zamana göre değişmeyen coğrafi ve kültürel nitelikler (din, gelenek görenek vb.) birim etkilere gösterilebilecek örnekler arasındadır. Öte yandan birimden birime değişmeyen fakat zamana göre değişen zaman etkilerine örnek olarak ise belirli zaman aralıklarında gerçekleşmiş olan pandemiler, finansal krizler, savaşlar, afetler gösterilebilir.

Panel veri modellerinde, bir önceki satırda bahsedilen birim veya zaman etkilerinin varlığına göre de tek yönlü (birim veya zaman etkisinin yer aldığı model) veya çift yönlü model (hem birim etki hem de zaman etkisinin yer aldığı model) kurularak çeşitli ekonometrik testler aracılığı ile uygun modele karar verilmelidir. Sonraki aşamada ise modelde yer alan hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında bir ilişki olduğu varsayılıyor ise sabit etkiler modeli; bu ilişkinin tamamen rassal (tesadüfi) olduğu varsayılıyor ise

tesadüfî etkiler model tercih edilmelidir. Bu çalışmada internet kullanımını seçilmiş 24 AB ülkeleri açısından belirleyicilerini panel veri analizi kapsamında analiz etmek amacı ile öncelikle modelin tek yönlü veya çift yönlü model olup olmadığı F ve Olabilirlik Oranı (LR) testleri ile belirlenmiş ve tek yönlü modelin daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Hausman testi kullanılarak ise sabit etkiler modelinin kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Sonrasında ise Grup İçi Tahmin yöntemi kullanılarak sabit etkiler modeli tahmin edilmiştir. Çalışmada 24 adet ülke ve 13 adet yıl ve $N > T$ koşulu sağlanmış olması ve bu sebeple mikro panel veri yapısı gösteriyor olmasında dolayı veri setinde yer alan değişkenler için herhangi bir panel birim kök sınamalarına ihtiyaç duyulmamıştır (Baltagi, 2005: 237)

3.2.1. Uygun Modelin Seçilmesi İçin Kullanılan Testler

Bu bölümde öncelikle F ve Olabilirlik Oranı (LR), testlerine yer verilecek sonrasında ise sabit etkiler model ve tesadüfî etkiler modeli arasında tercih için kullandığımız Hausman testi anlatılacaktır.

F Testi

ANOVA F testi olarak da bilinen F testi, 1989 yılında Moulton ve Randolph tarafından ilk defa kullanılmıştır. F testi kapsamında iki model ele alınmaktadır.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + u_{it} \quad (3.3)$$

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere Denklem 3.3. kısıtlı model olarak tanımlanmaktadır.

Ayrıca;

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \partial_1 B_{1i} + \partial_2 B_{2i} + \dots + \partial_{N-1} B_{N-1,i} + \phi_1 Z_{1t} + \phi_2 Z_{2t} + \dots + \phi_{T-1} Z_{T-1,t} + u_{it} \quad (3.4)$$

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere Denklem 3.4. hem birim etkilerin hem de zaman etkilerinin yer aldığı kısıtsız modeldir.

Teste ait hipotezler ise aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\text{Temel Hipotez } (H_0: \partial_1 = \partial_2 = \dots = \partial_{N-1} = \emptyset_1 = \emptyset_2 = \dots = \emptyset_{T-1} = 0) \quad (3.5)$$

Denklem 3.5’de yer alan temel hipotezin kabul edilmesi durumunda modelde birim veya zaman etkisinin olmadığı anlamına gelecektir. Öte yandan alternatif hipotezin kabul edilmesi ise birim veya zaman etkilerinden en az bir tanesinin modelde yer alması demektir. Hesaplanacak olan F test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$F = \frac{(RSS-URSS)/(N+T-2)}{\frac{URSS}{N(T-1)}-T-K+2} \quad (3.6)$$

Denklem 3.6’da yer alan RSS, Kısıtlı Kalıntı Kareler Toplamı iken, URSS ise Kısıtsız Kalıntı Kareler Toplamı olarak tanımlanmaktadır. N birim sayısını, T zaman boyut sayısını, K ise kısıtlı modelde (Denklem 3.3) yer alan kısıt sayısını göstermektedir.

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere sadece birim etki var iken kısıtsız model aşağıdaki gibi kurulur:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \partial_1 B_{1i} + \partial_2 B_{2i} + \dots + \partial_{N-1} B_{N-1,i} + u_{it} \quad (3.7)$$

Denklem 3.7’nin tahminin sonucunda ise F test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$F = \frac{(RSS-URSS)/(N-1)}{\frac{URSS}{N(T-1)}-K+1} \quad (3.8)$$

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere sadece zaman etkisi var iken kısıtsız model aşağıdaki gibi ifade edilecektir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \emptyset_1 Z_{1t} + \emptyset_2 Z_{2t} + \dots + \emptyset_{T-1} Z_{T-1,t} + u_{it} \quad (3.9)$$

Denklem 3.9’in tahmini sonrasında ise aşağıda gösterilen F test istatistiği hesaplanır:

$$F = \frac{(RSS-URSS)/(N-1)}{\frac{URSS}{T(N-1)}-K+1} \quad (3.10)$$

Sadece birim etkinin olduğu kısıtsız model (Denklem 3.7) ile kısıtlı modeli (Denklem 3.3) karşılaştırmak için ise temel hipotez aşağıdaki gibi yazılır (Yerdelen Tatoğlu; 2020: 176):

$$H_0: \partial_1 = \partial_2 = \dots = \partial_{N-1} = 0 \quad (3.11)$$

Sadece zaman etkinin olduğu kısıtsız model (Denklem 3.9) ile kısıtlı modeli (Denklem 3.3) karşılaştırmak için ise temel hipotez aşağıdaki gibi yazılır (Yerdelen Tatoğlu; 2020: 176):

$$H_0: \phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_{T-1} = 0 \quad (3.12)$$

Modele ilişkin olarak Denklem 3.5’de yer alan temel hipotez reddedilir ise sırasıyla birim ve zaman etkilerin yer aldığı modelleri gösteren Denklem 3.7 ve 3.9 sırasıyla tahmin edilerek yeniden F testleri gerçekleştirilir. Denklem 3.11’de yer alan hipotez reddedilirse fakat Denklem 3.12’de yer alan hipotez kabul edilirse tek yönlü birim etkiler modeli geçerli olacaktır. Eğer F testi sonucunda Denklem 3.11’de yer alan hipotez reddedilip, Denklem 3.12’de yer alan hipotez kabul edilirse de tek yönlü zaman etkiler modeli geçerli olacaktır. Her iki hipotez de reddedilmiş ise Denklem 3.4’de gösterilen hem birim hem de zaman etkisinin yer aldığı iki yönlü panel veri modeli tercih edilmelidir.

Olabilirlik Oranı testi (LR)

Uygun panel veri modeli seçiminde kullanılan bir diğer test ise Olabilirlik Oranı testidir. LR testi olarak da bilinmektedir. Mantık olarak F testine benzeyen LR testinde aşağıdaki tesadüfi etkiler modelleri tahmin edilerek uygun modele karar verilir. Kısıtlı model Denklem 3.3’deki gibi; $i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere hem birim hem de zaman etkisinin yer aldığı tesadüfi etkiler modeli Denklem 3.13’deki gibi ifade edilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \partial_i + \phi_t + u_{it} \quad (3.13)$$

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere yalnızca birim etkisinin yer aldığı model Denklem 3.14'deki gibi ifade edilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \delta_i + u_{it} \quad (3.14)$$

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere sadece zaman etkisinin yer aldığı model Denklem 3.15'deki gösterilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \phi_t + u_{it} \quad (3.15)$$

Modeller maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilip Denklem 3.16'da verilen LR test istatistiği hesaplanır:

$$LR = -2(l(\text{kısıtlı}) - l(\text{kısıtsız})) \sim \chi_q^2 \quad (3.16)$$

Denklem 3.3'de yer alan kısıtlı modele ait en çok olabilirlik değeri $l(\text{kısıtlı})$ iken diğer her bir modelden elde edilecek en çok olabilirlik değeri $l(\text{kısıtlı})$ olarak ifade edilir. LR test istatistiği q kısıt sayısı iken χ^2 dağılımı göstermektedir. Temel hipotezler, kısıtlı modellere karşılık kısıtlı modelin geçerli olduğunu ifade etmektedir. σ birim veya zaman etkilerinin ait standart hataları temsil etmek üzere; Denklem 3.13, 3.14 ve 3.15 için kurulan hipotezler sırasıyla aşağıdaki şekilde yazılır:

$$H_0: \sigma_\delta = 0 ; H_0: \sigma_\theta = 0 ; H_0: \sigma_\theta = \sigma_\delta = 0 \quad (3.17)$$

Hausman Testi (1978)

Uygulamalarda, tahmin edilecek olan çift yönlü veya tek yönlü uygun modele karar verildikten sonra sabit etkiler modelinin mi yoksa tesadüfi etkiler modelinin mi daha uygun olacağına karar vermek amacı ile kullanılan bir testtir. Dolayısı ile modelde birim veya zaman etkilerinin varlığı tespit edilmiş ise bu etkiler ile bağımsız değişkenler arasında herhangi bir ilişki olup olmadığına karar vermek gerekmektedir (Yerdelen Tatoğlu; 2020: 194). Çalışmamızda dördüncü bölümde yer alan test sonuçlarımız kapsamında tek yönlü

modelin uygun olduğuna karar verilmiş olması sebebi ile bu kısımda Hausman testinin uygulaması “Tek Yönlü Panel Veri Modeli” için anlatılacaktır.

Hausman testi (1978) Ekonometri literatüründe özellikle tahminciler arasında seçim yapmak amacı ile kullanılmakta olup; bu çalışmada sabit etkiler modeli ile tesadüfi etkiler modeli arasında bir tercih yapmak amacı ile kullanılacaktır. Sabit etkiler modeli gözlemlenemeyen birim etkiler ile (zamana göre sabit) açıklayıcı değişkenler ile ilişkili olduğunu varsayarak, tahmincilerde ortaya çıkacak sapmaların önüne geçmek amacı ile gözlemlenemeyen birim etkileri model dışında bırakır. Tesadüfi etkiler modeli ise bu ilişkilerin rassal (tesadüfi) olduğunu varsayarak, birim etkileri hata terimine dâhil ederek model tahminini gerçekleştirir. Dolayısı ile Hausman testi için kurulan temel hipotez, modelde yer alan açıklayıcı değişkenler ile hata terimi arasında herhangi bir ilişki olmadığı yönünde olacaktır (Denklem 3.18).

$$H_0: E(X_{it}\partial_i) = 0 \text{ (Tesadüfi Etkiler Modeli geçerlidir)} \quad (3.18)$$

$$H_1: E(X_{it}\partial_i) \neq 0 \text{ (Sabit Etkiler Modeli geçerlidir)}$$

Hausman test istatistiği Denklem 3.19’da yer alan formüle göre hesaplanmaktadır:

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE})' [Avar(\hat{\beta}_{SE}) - Avar(\hat{\beta}_{TE})]^{-1} (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE}) \sim \chi_k^2 \quad (3.19)$$

Denklem 3.19’da SE sabit etkiler modelini, TE ise tesadüfi etkiler modelini temsil ederken, Avar ifadesi ise tahmincilerle ait varyans-kovaryans matrisini sembolize etmektedir. Ayrıca H test istatistiği, her bir modeldeki parametre sayısı olan k serbestlik dereceli χ^2 dağılımı göstermektedir.

3.2.2. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli ve Grup İçi Tahmin Yöntemi

Bu kısımda Denklem 3.20’de ifade edilen tek yönlü sabit etkiler modeli yeniden ele alınacak ve çalışmada kullanılan grup içi tahmin yöntemi anlatılacaktır.

$i=1,2,\dots,N$; $t=1,2,\dots,T$ olmak üzere sadece birim etkilerin yer aldığı tek yönlü sabit etkiler modeli aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + \partial_i + u_{it} \quad (3.20)$$

Bu model grup içi tahmin yöntemi kullanılarak tahmin edilmek istenilirse modelde yer alan tüm unsurlar için zamana göre ortalama alınması gerekir (sabit terim ve birim etkiler hariç). Dolayısı ile Denklem 3.20, Denklem 3.21 şeklinde yeniden ifade edilir:

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \bar{X}_i\beta + \partial_i + \bar{u}_i \quad (3.21)$$

Birim etkiler olan ∂_i 'leri modelden düşürmek amacı ile Denklem 3.21'den 3.20 çıkarılır ve dönüştürülmüş model (zaman kısaltılmışı modeli) Denklem 3.22 ile ifade edilir. Modele ait sabit etkiler tahmincisi ise havuzlanmış en küçük kareler yöntemi uygulanarak tahmin edilir (Denklem 3.23):

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = (X_{it} - \bar{X}_i)\beta + \partial_i + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad \text{veya} \quad \ddot{y}_{it} = \ddot{x}_{it}\beta + \ddot{u}_{it} \quad (3.22)$$

Grup içi tahmin yöntemi (GİT) ile elde edilecek olan eğim katsayısı β 'nın hesaplanmasına ait formül ise aşağıdaki gibidir:

$$\hat{\beta}_{GIT} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}'_{it} \ddot{x}_{it} \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}'_{it} \ddot{y}_{it} \right] \quad (3.23)$$

Grup içi tahmin yönteminin diğer tahmin yöntemlerine kıyasla avantajı her bir birim etki için ayrı ayrı gölge değişken eklemek gerekmemesidir. Çeşitli ekonometrik paket programlarda uygulanışı da oldukça kolaydır. Ayrıca sabit etkiler modelinde varsayımdan sapmalar söz konusu ise (değişen varyans, otokorelasyon, çoklu bağlantı, birimler arası korelasyon vb.), parametre tahminleri en küçük varyansa sahip olma özelliği olarak tanımlanan etkinlik özelliğini yitirir. Buna karşılık literatürde bu tarz varsayımlardan sapmalar söz konusu iken önerilen dirençli tahminciler mevcuttur. Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi panel veri modellerinde ortaya çıkabilecek özellikle değişen varyans (heteroskedastisite) ve otokorelasyon olması durumu için dirençli standart hatalar kullanılarak tahmincilerin daha etkin tahmin edilmesini sağlamaktadır. Bu tahminci Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tarafından geliştirilmiş olup tahmincinin genel amacı birimler içerisinde yer alan kalıntıların korelasyonlu ve korelasyonsuz olma durumlarına

göre standart hatalar türeterek parametrelere ait varyans-kovaryans tahmincisi türetmektir ve tahminci aşağıdaki gibi hesaplanır (Yerdelen Tatoğlu, 2020: 309):

$$Var(\widehat{\beta}) = \frac{N_j - 1}{N_j - k} \frac{M}{M - 1} (X'X)^{-1} \left[\sum_{i=1}^N X_i' \hat{u}_i \hat{u}_i' X_i \right] (X'X)^{-1} \quad (3.25)$$

3.2.3. Panel Veri Modellerinde Otokorelasyonun, Değişen Varyansın ve Birimler Arası Korelasyonun Test Edilmesi

Panel veri modelleri için geliştirilmiş çeşitli varsayımların test edilmesi için geliştirilmiş testler mevcuttur. Panel veri modellerinde parametrelerin etkinlik olabilmeleri için özellikle bu varsayımların sağlanmış olmaları gerekmektedir. Panel veri modeli olan sabit etkiler modelinin varsayımlarından bir tanesi olan hata terimine ait koşullu varyansın sabit varyans niteliği göstermesi ve hata terimleri arasında herhangi bir otokorelasyon sorunun olmaması gerekmektedir. Çalışmada öncelikle birimlere göre değişen varyans (heteroskedastisite)'nin varlığı değiştirilmiş Wald testi (Greene, 2000) ile test edilmiş olup; sonrasında otokorelasyonun varlığı Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez (1999) ve Bhargava, Franzini ve Narendranathan'nın Durbin Watson testleri ile test edilmiştir. Ayrıca birimler arası korelasyon için Pesaran tarafından geliştirilen Pesaran CD (2004) ve Friedman'nın testleri (1937) kullanılmıştır.

Sabit etkiler modelinde koşulsuz varyans matrisinin her zaman sabit olmadığı görülmektedir. İşte bu duruma değişen varyans ismi verilmekte olup aşağıdaki gibi ifade edilmektedir. Denklemden verilen σ_{ii}^2 kalıntılara ait varyansı ve I_T ise birim matrisi temsil etmektedir.

$$E(\hat{u}_i' \hat{u}_i | \bar{x}_i, \partial_i) \neq \sigma_{ii}^2 I_T \quad (3.26)$$

Sabit etkili panel veri modellerinde en sık kullanılan testlerden olan değiştirilmiş Wald testine ait temel hipotez değişen varyansın olmadığı ($H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$), alternatif hipotez ise değişen varyansın olduğu durumlarını ($(H_0: \sigma_i^2 \neq \sigma^2)$) ifade etmektedir.

Wald test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$W = \sum_{i=1}^N \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \hat{\sigma}^2)^2}{Var(\hat{\sigma}_i^2)} \sim \chi_N^2 \quad (3.27)$$

Buna göre $\hat{\sigma}_i^2$ i. Birime ait kalıntıların varyansının tahmini olarak tanımlanmaktadır (Greene, 2002: 598) ve N serbestlik dereceli χ^2 dağılımı göstermektedir.

Çalışmada otokorelasyonun varlığı ise Baltagi-Wu (1999) tarafından geliştirilen Yerel En İyi Değişmez testi ile sınanmıştır. ρ otokorelasyon katsayısı olmak üzere, otokorelasyon testine ait temel hipotez ($H_0: \rho = 0$) olarak tanımlanmıştır. Temel hipotezin kabul edilmesi durumunda modelde kalıntılar arasında otokorelasyon olduğu sonucuna varılır.

Sabit etkiler modelinde otokorelasyonun test edilmesi için ikinci bir test olan Bhargava, Franzini ve Narendranathan'nın Durbin Watson testi de kullanılabilir. 1982 yılında geliştirilen testin mantığı AR(1) sürecini kullanarak Durbin Watson test istatistiğinin hesaplanmasına dayanmaktadır. Teste ait temel hipotez ($H_0: \rho = 0$) buna karşılık alternatif hipotez ise ($H_0: \rho < 1$). Otokorelasyon katsayısı olan ρ' 'nin sifıra eşit olması modelde kalıntılar arasında otokorelasyonun olmadığı anlamına gelmektedir. Hem Baltagi-Wu (1999) testine ait test istatistiği hem de Durbin Watson (d) test istatistiği eğer 2'den daha küçük değerler alıyor ise modelde otokorelasyonun varlığından söz edilebilir (Yerdelen Tatoğlu, 2020: 241).

Durbin Watson test istatistiği (d) aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{n_i} \left[\tilde{z}_{i,t_{i,j}} - \tilde{z}_{i,t_{i,j-1}} I(t_{i,j} - t_{i,j-1} = 1) \right]^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{n_i} \tilde{z}_{i,t_{i,j}}^2} \quad (3.28)$$

$\tilde{z} = \text{diag}(B_i B_i')(Y - X\tilde{\beta})$ ve ayrıca $\tilde{\beta}$ test sırasında dönüştürülmüş olan modele ait havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile elde edilen parametre tahminleri iken j alt indisi testte kullanılan birimlere ait her bir birim matrisi ve son olarak $I(t_{i,j} - t_{i,j-1} = 1)$ matrisi 1 ve 0 değerini alan işaret fonksiyonunu temsil etmektedir.

Sabit etkili modellerde birimler arası korelasyonun varlığı da araştırılmalıdır. Birimler arası korelasyon, modelde yer alan hataların yatay kesit birimleri boyunca eşanlı olarak korelasyon içinde olmaları anlamına gelir (Yerdelen Tatoğlu, 2020: 242). Çalışmada Pesaran CD (2004) testi kullanılmış olup, CD test istatistiği aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij}} \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (3.29)$$

Ayrıca bu test, Monte Carlo simülasyonları sonucunda $N > T$ olduğu durumlar için oldukça tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür (Yerdelen Tatoğlu, 2020: 245)

Çalışmada, birimler arası korelasyonun test edilmesi için kullanılan bir diğer test Friedman'ın testidir (1937). FR test istatistiği T-1 serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımı göstermekle birlikte, ortalama Spearman korelasyon (R_{OSK}) katsayısı kullanılarak Denklem 3.29'daki gibi hesaplanır:

$$FR = [(T-1)((N-1)R_{OSK} + 1)] \quad (3.30)$$

Temel hipotezi Pesaran CD (2004) testi ile aynıdır. Temel hipotez kabul edilirse birimler arasında otokorelasyonun olmadığına karar verilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmanın dördüncü bölümünde üçüncü bölümde anlatılan yöntemlere ait uygulamalar yer almaktadır. Öncelikle uygulamada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler hakkında bilgi verilecek (Tablo 4), açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon matrisi sunulacak ve sonrasında ise ampirik bulgulara yer verilecektir.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Analizde 24 adet seçilmiş AB üye ülkeleri için 2007-2019 yılları için analize dâhil edilen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler (değişkenlere ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler) Tablo 6'd verilmiştir.

Tablo 6

Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	N
İK	72,500	14,174	28,3	98,046	312
GSYİHG	1,739	3,764	-14,464	23,999	312
İŞO	8,681	3,978	2,01	26,09	312
ENF	1,984	2,172	-4,478	15,402	312
YKO	67,393	12,777	32,418	94,919	312
YS	78,818	3,094	70,9	83,831	312
MA	122,491	16,109	89,475	172,121	312
SGBA	26,951	7,741	8,302	45,986	312
BİTİ	7,853	3,8148	3,118	23,195	312

Tablo 6'ya göre, 2007-2019 yılları arasında seçilmiş 24 AB üye ülkesine ait son 3 ay içinde interneti kullanan kişilerin toplam nüfus içindeki ortalama yüzdesi yaklaşık olarak %73 civarındadır. Ayrıca aynı değişkene ait maksimum değer %98 olarak karşımızda çıkmaktadır. Veri setinde en yüksek internet kullanımına sahip AB ülkesi 2019 yılı için Danimarka iken, minimum değer olan %28,3 ise 2007 yılı için Romanya'ya aittir. Ayrıca kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla büyüme oranının ortalama olarak % 1,74 olduğu

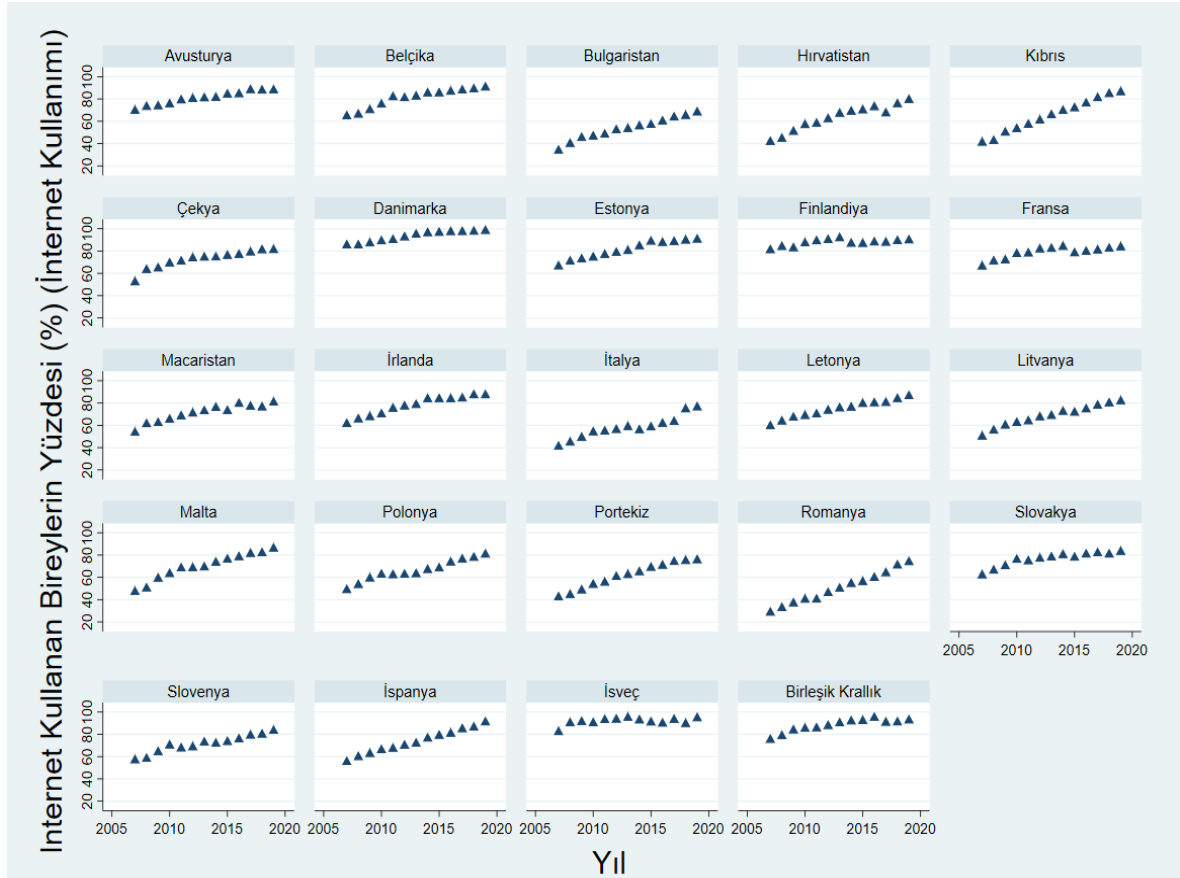
görülmektedir. Minimum büyüme oranı ise -%14,5 olarak bulunmuştur. Bu değer bazı ülkelerde iktisadi küçülme olduğu anlamına gelmektedir. Veri setinde yer alan 24 AB üye ülkeleri için ortalama işsizlik oranı %8,6 ve ortalama enflasyon oranının ise yaklaşık %2 civarında olduğu görülmektedir. Yükseköğretim kurumlarındaki brüt kayıt oranı (üniversite veya yüksekokullarda kayıtlı öğrenci yüzdesi) en yüksek %98 olarak bulunmuş olup; bu oran 2011 yılı için Finlandiya'ya aittir. Ayrıca 100 kişi başına ortalama mobil hücresel abonelikler 122,491 ve 100 kişi başına ortalama geniş bant abonelikleri ise 26,951 adettir. Toplam ithal edilen ürünler içinde ithal edilen bilgi ve iletişim teknolojileri ürünlerinin yüzdesi en yüksek olan (yaklaşık %24) ülke ise 2007 yılı için Malta'dır.

Modele dâhil edilen 1 adet bağımlı değişken ve sekiz adet bağımsız değişken bulunmaktadır, Modele eşanlı olarak dokuz açıklayıcı değişkenin dahil edilebilmesi için öncelikle çoklu doğrusal bağlantı probleminin önüne geçebilmek amacı ile değişkenler arasındaki korelasyon matrisi incelenmiştir. Tablo 7'de verilen korelasyon matrisine göre açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları %75'ten daha küçük olmaları sebebi (Wooldridge, 2015), ile değişkenlerin modele dahil edilmelerinde herhangi sorun olmayacağı tespit edilmiştir.

Tablo 7

Değişkenler için korelasyon matrisi

Değişken	İK	GSYİHG	İŞO	ENF	YKO	YS	MA	SGBA	BİTİ
İK	1,000								
GSYİHG	0,028	1,000							
İŞO	-0,129	-0,196	1,000						
ENF	-0,355	0,065	-0,208	1,000					
YKO	0,412	-0,025	0,130	-0,042	1,000				
YS	0,478	-0,165	0,006	-0,445	0,161	1,000			
MA	-0,0001	-0,008	-0,105	0,021	0,207	-0,077	1,000		
SGBA	0,805	-0,011	-0,185	-0,377	0,216	0,616	-0,041	1,000	
BİTİ	0,046	0,059	-0,186	0,090	-0,342	-0,204	-0,115	-0,125	1,000



Şekil 30. İnternet kullanan bireylerin yıllara ve ülkeler göre yüzde oranı
Kaynak: Dünya Bankası (2022)

Şekil 30'a göre ise veri setinde yer alan 24 adet AB üye ülkesine ait internet kullanan bireylerin yıllara ve ülkeler göre yüzde oranı görülmektedir. Her bir ülke için internet kullanımının 2007-2019 yılları arasında artış gösterdiğini söylemek mümkündür. 2019 yılı itibari ile en yüksek internet kullanımına (%98) sahip olan ülke Danimarka iken; en düşük internet kullanımına (%67) sahip olan ülke ise Bulgaristan'dır.

4.2. Uygun Panel Veri Modelinin Seçimi

Tablo 8'de uygun panel veri modeline karar veren F testi, LM testi ve Hausman testi sonuçları bulunmaktadır. Ülke ve yıl etkilerini içeren modellere karar verirken bir diğer ifade ile uygun modele karar verirken F, Olabilirlik Oranı (LR) ve Hausman testleri yapılmıştır.

Tablo 8

Uygun modelin seçilmesi için kullanılan testlere ait sonuçlar

F Testi	LR Testi	Hausman Testi
$F_{\text{birim-zaman}} = 31,52^{***}$	$LR_{\text{birim-zaman}} = 346,62^{***}$	
$F_{\text{birim}} = 46,22^{***}$	$LR_{\text{birim}} = 346,62^{***}$	
$F_{\text{zaman}} = 1,40$	$LR_{\text{zaman}} = 0,00$	$H=35,97^{***}$
Not: Tabloda *, ** ve *** işaretleri sırasıyla yüzde 10, yüzde 5 ve yüzde 1 düzeylerinde anlamlılığa ifade etmektedir.		

F testi, LR (Olabilirlik Oranı) testleri ile öncelikle hem birim hem de zaman etkilerinin yer aldığı iki yönlü panel veri modelinin tek yönlü panel veri modellerine göre geçerliliği araştırılmıştır. Her iki test sonucuna göre de birim ve zaman etkilerinin sıfıra eşit olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilerek en az bir etkinin olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir ($F_{\text{birim-zaman}}=31,52^{***}$ ve $LR_{\text{birim-zaman}} = 346,62^{***}$). Dolayısı ile bölüm üçte kısıtlı model olarak ifade edilen model reddedilmiştir. Bu test sonucuna göre iki yönlü model tahminine hemen geçilmemiş ve sırası ile ayrı ayrı birim ve zaman etkilerinin varlığı da araştırılmıştır. Öncelikle birim etkilerin varlığı test edilerek modelde birim etkinin olduğunu ifade eden alternatif model kabul edilmiştir ($F_{\text{birim}}=46,22^{***}$ ve $LR_{\text{birim}}=346,62^{***}$). Sonrasında ise zaman etkilerinin varlığı aynı testler aracılığı ile araştırılmıştır. Elde edilen F ve LR test istatistiklerinin herhangi bir anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları tespit edildiğinden modelde zaman etkilerinin yer almadığını ifaden eden temel hipotez kabul edilmiştir ($F_{\text{zaman}}=1,40$ ve $LR_{\text{zaman}}=0,00$).

Panel veri analizinde tek yönlü birim etkili modele karar verildikten sonra rassal etkili modele karşılık sabit etkili modeli sınamak amacı ile Hausman testi kullanılmaktadır. Tablo 6’da yer alan Hausman testi sonucuna göre ise temel hipotezi “Rassal Etkili Model Etkindir” olan hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir ($H=35,97 < 0,01$).

4.3. Sabit Etkiler Modeline Ait Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimlerarası Korelasyon Testleri Sonuçları

Tablo 9’da ise karar verilen tek yönlü sabit etkiler modeline ait tahmincilerin etkin olma özelliğini etkileyebilecek değişen varyans (heteroskedastisite), otokorelasyon ve

birimler arası korelasyon testleri yapılmıştır. Tabloda yer alan Değiştirilmiş Wald testi sonucuna göre, elde edilen χ^2 test istatistiği ($\chi^2 = 868,41$) %1 hata payı için istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısı ile değişen varyansın olmadığını savunan temel hipotez reddedilmiştir.

Otokorelasyonun varlığını tespit etmek amacı ile uygulanan Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez testi (Baltagi-Wu LBI= 0,848 <2) ve Bhargava, Franzini ve Narendranathan'nın Durbin Watson testleri (Durbin Watson = Baltagi-Wu LBI= 0,848 < 2) sonucuna göre elde edilen test istatistiği değerleri kural gereği ikiden daha küçük olması sebebi ile hata terimleri arasında otokorelasyon olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak hata terimleri arasında otokorelasyon olmadığını savunan H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Pesaran CD testi sonucuna göre ise elde edilen CD test istatistiğinin istatistiksel açıdan anlamlı olmaması sebebi ile birimler arasında herhangi bir korelasyon olmadığı bulunmuştur. Dolayısı ile H_0 hipotezi kabul edilmiştir, Aynı sonuç Friedman'nın birimler arası korelasyon testi tarafından da desteklenmekte olup elde edilen test istatistiği istatistiksel açıdan herhangi bir anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmamıştır (Friedman'ın test istatistiği = 14,280).

Tablo 9

Sabit etkiler modeline ait heteroskedastisite (değişen) varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri sonuçları

Değiştirilmiş Wald Testi (Greene, 2020)	Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez (1999) Testi	Pesaran CD testi (2004)
$\chi^2(24) = 868,41^{***}$	Baltagi-Wu LBI= 0,848	CD = -0,251
	Bhargava, Franzini ve Narendranathan'nın Durbin Watson testi (1982)	Friedman'nın Testi (1937)
	Durbin Watson: 0,564	Friedman: 14,280
H_0 = Değişen Varyans yoktur,	H_0 = Otokorelasyon yoktur	H_0 = Birimler arası korelasyon yoktur

Not: Tabloda *, ** ve *** işaretleri sırasıyla yüzde 10, yüzde 5 ve yüzde 1 düzeylerinde anlamlılığa ifade etmektedir, Test sonuçları seçilmiş 24 Avrupa Birliği üye ülkesi için 2007-2019 yılları aralığı için verilmiştir (N =312),

4.4. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Bir önceki kısımda elde edilen bulgulara göre modelde değişen varyans ve otokorelasyonun olduğu, birimler arası korelasyonun olmadığı sonucuna varılmıştır, Bu tarz durumlarda ekonometri literatüründe dirençli tahmincilerin kullanılması önerilmektedir, Çalışmamızda, otokorelasyon ve değişen varyansın olması fakat birimler arası korelasyonun olmaması sebebi ile sabit etkiler modeli için dirençli standart hataların türetilmesini sağlayarak bu sorunlara çözüm getiren Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi kullanılmıştır. Tablo 6’da hem tek yönlü sabit etkiler modeli tahmincisi hem de Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisine ait sonuçlar sunulmuştur (Tablo 10, Panel A). Modellerin performanslarına yönelik türetilen F test istatistikleri ve R² değerleri ise tabloda Panel B’de raporlanmıştır. Her iki tahminciye ait gözlem sayısı 312’dir.

Tablo 10

Tek yönlü sabit etkiler modeli tahmin sonuçları

Değişkenler	Grup içi Tahminci (Dirençli olmayan standart hatalar)	Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi (Dirençli standart hatalar)	
		Model 1	Model 2
		Panel A	
GSYİHG	0,045 (0,055)	0,045 (0,039)	
İŞO	0,011 (0,075)	0,011 (0,120)	
ENF	-0,190 (0,115)	-0,190* (0,101)	
YKO	0,138*** (0,032)	0,138* (0,075)	
YS	2,890*** (0,416)	2,890*** (0,786)	
MA	-0,044** (0,021)	-0,044 (0,037)	
SGBA	1,048*** (0,086)	1,048*** (0,219)	
BİTİ	-0,106 (0,115)	-0,106 (0,114)	
Sabit Katsayı	-186,428*** (31,389)	-186,428*** (31,389)	

Tablo 10'un devamı

Panel B		
F(8, 280)	252,79***	
F(8, 23)		251,17***
R²	0,524	0,524
N	312	312

*Not: Standart hatalar ve dirençli standart hatalar parantez içinde raporlanmıştır, Tabloda *, ** ve *** işaretleri sırasıyla yüzde 10, yüzde 5 ve yüzde 1 düzeylerinde anlamlılığa ifade etmektedir, Model tahmin sonuçları seçilmiş 24 Avrupa Birliği üye ülkesi için 2007-2019 yılları aralığı için verilmiştir (N =312),*

Panel A'da yer alan tek yönlü sabit etkiler modeli tahmincisi olan grup içi tahminci (Model 1) sonuçlarına göre, kişi başı gayrisafi yurt içi hasıla büyüme oranındaki (GSYİHG) ve işsizlik oranındaki (İŞO) artışın internet kullanımını (İK) arttırdığını fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır, Katsayılara ait işaretler, iktisadi açıdan anlamlı olsa da ekonometrik açıdan anlamlı değildir, Bu sonuçlar dirençli standart hataların kullanıldığı Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi (Model 2) ile karşılaştırıldığında katsayı tahminlerinin aynı olduğu; fakat sadece iki tahminci arasında standart hatalar arasında fark olduğu görülmektedir. Model 1'de enflasyon oranı (ENF), işsizlik oranı (İŞO) ve bilgi ve iletişim teknolojileri toplam ürün ithalatı (BİTİ) değişkenlerinde meydana gelen %1'lik bir artış ise internet kullanımını sırasıyla %0,19, %0,011 ve %0,10 oranlarında azalttığı görülmektedir fakat bu etkiler de benzer bir şekilde istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

Dirençli standart hataların kullanıldığı tahminciye ait çıktı incelendiğinde ise enflasyon değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artışın internet kullanımını %10 anlamlılık düzeyinde % 0,19 oranında azalttığı görülmektedir. Enflasyon artışı bireylerin alım gücü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Alım gücü düşen bireyler ise temel olmayan ihtiyaçlarını azaltma eğilimi gösterirler. Ayrıca, enflasyonda meydana gelene herhangi bir artış ülkelerde teknoloji ve internet altyapısı üzerine yapılacak yatırımları azaltarak bireylerin internet kullanımını üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır (Yi ve Choi, 2005: 889).

Bu etkilerin yanında, Model 1 'de elde edilen sonuçlara göre yükseköğretim kurumlarında kayıtlı öğrenci yüzdesinde (YKO) meydana gelen %1'lik bir artış, internet kullanım yüzdesini %0,14 oranında arttırmaktadır. Bu etki aynı zamanda %1 anlamlılık

düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etki olarak elde edilmiştir. Bir diğer ifade ile toplumu oluşturan bireylerin eğitim düzeylerinde meydana gelen artışlar AB ülkelerinde olduğu gibi gelişmiş toplumlarda internet kullanımını göreceli olarak arttırmaktadır. Eğitim düzeyi yüksek olan toplumların teknoloji ve bilim odaklı toplumlar olması sebebi ile teknoloji ve internet kullanımının yüksek olması iktisadi açıdan beklenen bir durumdur. Ayrıca toplumu oluşturan bireylerin doğuştan beklenen yaşam sürelerinde (YS) meydana gelen 1 yıllık bir artış, internet kullanımını yaklaşık olarak %2,9 civarında arttırmaktadır, Beklenen yaşam süresi kalkınma iktisadi açısından, ekonomik ve sosyal gelişmişliğin işareti olarak değerlendirilir (Aydın, 2020: 166). Dolayısı ile daha yüksek yaşam standartlarına sahip olan ülkelerde bireylerin de daha uzun süre yaşamaları, beklentilere uygunluk göstermektedir.

Ek olarak, günümüzde internet kullanımının artması ile birlikte, toplumu oluşturan bireyler daha sağlıklı bir yaşam sürmelerini sağlayabilecek sağlık ile alakalı bilimsel bilgilere, videolara, çevrimiçi seminerlere, bloglara ve konferanslara rahatlıkla ulaşabilmekte ve bilinçli, sağlıklı bir yaşam sürme hakkında donanımlı hale gelmektedirler, Bireyler, son yıllarda sağlık sistemlerinde meydana gelen kalite odaklı dönüşümler sonucunda, internet üzerinden randevu alarak muayene olmak istedikleri hekimleri seçerek sağlık merkezlerine veya hastanelere rahatlıkla ulaşabilmeleri sebebi ile sağlık durumlarını internetin sağladığı imkânlar ile iyileştirebilmektedirler,

Grup içi tahminciye ait Model 1 çıktısına göre 100 kişi başına mobil hücresel aboneliklerde (MA) meydana gelen artış internet kullanımını istatistiksel açıdan %5 anlamlılık düzeyinde azaltmaktadır. Ancak Model 2 çıktısına göre bu etki istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan her iki modelden elde edilen sonuçlara göre, 100 kişi başına (İnternet'e yüksek hızla erişim için) geniş bant sabit abonelikler (SGBA) değişkeninde meydana gelen 100 adet abonelik artışı, internet kullanımını %1 anlamlılık düzeyinde %1,05 oranında arttırdığı görülmektedir. Geniş bant internet, yüksek hızda ve daha yüksek kapasitede veri hacmine sahip internet altyapısıdır. Bu altyapı sayesinde bireyler daha hızlı bir şekilde internete bağlanabilir ve bu sayede ulaşmaya çalıştıkları bilgilere internet üzerinden daha rahat ulaşabilirler. Dolayısı ile rahat ve kolay internete erişim sağlama imkânı yaratan geniş bant internet aboneliklerindeki artış, 24 AB üye ülkesi için internet kullanımının da artması anlamına gelmektedir.

Her iki modele ait sabit katsayı %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır ve ayrıca her iki model için F istatistikleri anlamlı, belirlilik katsayıları (R^2) yaklaşık olarak %53 civarında bulunmuştur.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde, internet ve BİT araçları toplumun her kesiminde hayatın her alanında yoğun olarak kullanılmaktadır. Eğitimde okullarda, üniversitelerde, kütüphanelerde, konferanslarda, seminerlerde; sağlıkta hastanelerde, laboratuvarlar işlemlerinde, bireysel hasta işlemlerinde; tarımda, kültürel faaliyetlerde, sanayide kısaca çevrimiçi düzenlenen tüm faaliyetlerde kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte tarım toplumlarından sanayi toplumlarına da geçiş yapılmış olması dolayısı ile internete erişim ve internet kullanımının ne denli öneme sahip olduğu açıktır. BİT'in kullanımı sayesinde toplumlarda bilginin daha hızlı akışı sağlanarak insan odaklı yaklaşımların gelişmesi ve beşeri sermayenin verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir (Abdioğlu ve Harman, 2022). Bu akışa bağlı olarak ise, AB ülkelerinin hedeflediği iktisadi kalkınma, bilgi ve teknoloji yoğun toplumlara dönüşmek ve yüksek refah düzeyinde yaşayan toplumlar haline gelmek amaçlarına daha da yaklaşılması sağlanmaktadır. Bu sebeple, ülkeler açısından internet kullanımını belirleyen, arttıran veya azaltan unsurların ortaya çıkarılması büyük önem taşımaktadır.

Bu tez çalışması, 2007-2019 dönemi için seçilmiş 24 Avrupa Birliği üye ülkeleri için internet kullanımının belirleyicilerini (N=312) panel veri analizi yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Bilgimiz ve araştırmalarımız doğrultusunda, bu çalışma AB ülkeleri için internet kullanımını belirleyen unsurları güncel verileri kullanarak panel veri yöntemleri aracılığı ile ortaya çıkaran ilk çalışma olması dolayısı ile literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, Dünya Bankası veritabanı (World Development Indicators veritabanı) kullanılarak “son 3 ay içinde interneti kullanan kişilerin toplam nüfus içindeki yüzdesi” değişkeni tahmin edilen ekonometrik modelde bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Ayrıca, iktisadi belirleyiciler olarak kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla büyüme oranı, enflasyon oranı ve işsizlik oranı değişkenleri modele dahil edilmiştir. Bu açıklayıcı değişkenlerin dışında, üniversite veya diğer yükseköğretim kurumlarındaki brüt kayıt oranı ve analize dahil edilen AB ülkeleri için doğuştan beklenen yaşam süresi değişkenleri sosyo-demografik faktörler olarak ele alınmıştır. Son olarak, ülkelerde internet altyapısını güçlendirici teknoloji unsurlarının etkilerini ortaya koyabilmek amacı ile mobil hücresel abonelikler (100 kişi başına), sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına) ve bilgi ve iletişim

teknolojileri toplam ürün ithalatı değişkenleri modele açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir.

Panel veri analizinde, birim boyutunun zaman boyutundan daha büyük olduğu ($N > T$) durumlarında mikro paneller oluşmaktadır. Bu çalışmada da $N = 24$ ve $T = 13$ olması dolayısı ile $N > T$ şartı sağlanmış ve böylece değişkenler için birim kök testlerinin yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır. Analizde öncelikle panel veri analizinde öncelikle uygun panel veri modeline karar verilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, F testi, LR (Olabilirlik Oranı) testleri yapılarak hem birim hem de zaman etkilerinin yer aldığı iki yönlü panel veri modelinin tek yönlü panel veri modellerine göre geçerliliği araştırılmıştır. Her iki test sonucuna göre de birim ve zaman etkilerinin sıfıra eşit olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilerek en az bir etkinin olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir ($F_{\text{birim-zaman}} = 31,52^{***}$ ve $LR_{\text{birim-zaman}} = 346,62^{***}$). Bu test sonucuna göre iki yönlü model tahminine hemen geçilmemiş ve sırası ile ayrı ayrı birim ve zaman etkilerinin varlığı da araştırılarak modelde birim etkinin olduğunu ifade eden alternatif model kabul edilmiştir. Sonrasında ise zaman etkilerinin varlığı da yine aynı testler aracılığı ile araştırılmıştır. Elde edilen F ve LR test istatistiklerinin herhangi bir anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları tespit edilerek, tek yönlü birim etkiler modelinin analiz için uygun olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, tek yönlü birim etkili modele karar verildikten sonra rassal etkili modele karşılık sabit etkili modeli sınamak amacı ile Hausman testi kullanılmıştır. Hausman testi sonucuna göre ise temel hipotezi “Rassal Etkili Model Etkindir” olan hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve sabit etkili modelin daha etkin olduğuna karar verilmiştir ($H = 35,97 < 0,01$).

Panel veri modelleri ile tahmin yapılırken katsayı tahmincilerinin çeşitli varsayımları sağlaması gerekmektedir. Bu varsayımlardan tahmincilerin etkinlik özelliğini önemli ölçüde etkileyen değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon gibi varsayımlarının modelde var olup olmadığının araştırılması gerekir. Çalışmamızda, tek yönlü sabit etkiler modeli tahmini sonrasında, modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının olduğu fakat birimler arası korelasyonun olmadığına uygun testler aracılığı ile karar verilmiştir. Sonraki aşamada ise, bu sorunların varlığında kullanılacak dirençli standart hataların türetilmesini sağlayan Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tarafından geliştirilen tahminci kullanılmıştır.

Tahmin sonuçlarına göre, kişi başı gayrisafi yurt içi hasıla büyüme oranındaki (GSYİHG) ve işsizlik oranındaki (İŞO) artışın internet kullanımını (İK) arttırdığını fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur. Ayrıca, enflasyon oranı (ENF) değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artışın internet kullanımını %10 anlamlılık düzeyinde % 0,19 oranında azalttığı görülmektedir. İşsizlik oranı ve bilgi ve iletişim teknolojileri toplam ürün ithalatı değişkenlerinde meydana gelen değişmelerin, internet kullanımını istatistiksel açıdan etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Bu etkilerin yanında, yükseköğretim kurumlarında kayıtlı öğrenci yüzdesinde (brüt oran) meydana gelen artış, internet kullanım yüzdesini %0,14 oranında arttırmaktadır. Ayrıca doğuştan beklenen yaşam sürelerinde (YS) meydana gelen 1 yıllık bir artış, internet kullanımını yaklaşık olarak %2,9 civarında arttırdığı sonucuna varılmıştır. Son olarak, 100 kişi başına mobil hücresel aboneliklerde meydana gelen artış internet kullanımını istatistiksel açıdan önemli ölçüde etkilemedi fakat 100 kişi geniş bant sabit abonelikler (GBSA) değişkeninde meydana gelen 100 adet abonelik artışı, internet kullanımını %1 anlamlılık düzeyinde %1,05 oranında arttırdığı görülmektedir.

Çalışmaya ait bulgular doğrultusunda, seçilmiş 24 AB üye ülkesi için enflasyon oranı, eğitim düzeyi, doğuştan beklenen yaşam süresi ve geniş bant sabit abonelikler değişkenlerinin internet kullanımını önemli ölçüde etkilediği ortaya konulmuştur. Bu kapsamda, AB ülkeleri açısından internetin ve BİT araçlarının kullanımının artırılması iktisadi, sosyo-demografik, altyapısal ve teknolojik unsurlar tarafından belirlendiğini söylemek mümkündür. Bu kapsamda, bu ülkelerde internet altyapılarının güçlendirilmesi, internet ve teknoloji kullanım becerilerinin artırılması ve bu alanda kullanılacak bütçe paylarının artırılması sayesinde internet erişimi ve kullanımı önemli ölçüde artırılabilir. Ayrıca, eğitilmiş bireyler diğer bireylere göre bilgiye ulaşmada ve bu bilgiyi daha etkin bir şekilde uygulayabilmede göreceli olarak diğer bireylere göre daha yetkin oldukları için AB ülkelerinde eğitime ayrılan bütçe payının da artırılması (beşeri sermaye yatırımı) internet kullanımını arttıracaktır. Ek olarak, geniş bant sabit aboneliklerinde yapılacak herhangi bir tarife indirimi, sübvansiyonlar, teknoloji ürünlerine erişimi kolay hale getirecek destekleyici politikalar ile internet kullanımını artırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Harman, B. (2022). ‘Türkiye’de İnternet Kullanımının Mikro Ekonomik Analizi’. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 63-86.
- Adamides, G., Stylianou, A., Kosmas, P. C., ve Apostolopoulos, C. D. (2013). ‘Factors Affecting PC and Internet Usage by the Rural Population of Cyprus’. *Agricultural Economics Review*, 14, 16-36.
- Alaveras, G., & Martens, B. (2015). International trade in online services. Available at SSRN 2670614.
- Allan, R., Lorenz, J ve Schmidt, C. (2008) “*Introducing Routing and Switching in the Enterprise, CCNA Discovery Learning Guide*” Cisco Press.
- Anumba, C. J., ve Ruikar, K. (2009). *e-Business in Construction*. John Wiley & Sons.
- Arellano, M., (1987), ‘Computing Robust Standard Errors for Within-Groups Estimators’. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 49 (4), 431-434.
- Baltagi, B.H. (2005). ‘Econometric Analysis of Panel Data, 3rd Edition’. *John Wiley & Sons Inc., New York*.
- Bawtree, D., ve Kirkland, K. (2013). *Charity administration handbook*. A&C Black.
- Beheshti, J., & Large, J. A. (Eds.). (2013). *The information behavior of a new generation: Children and teens in the 21st century*. Rowman & Littlefield.
- Bidgoli, H. (Ed.). (2004). *The Internet Encyclopedia, Volume 3 (P-Z)* (Vol. 3). John Wiley & Sons.
- Billon, M., Lera-Lopez, F. ve Marco, R. (2016). ‘ICT use by households and firms in the EU: links and determinants from a multivariate perspective’. *Rev World Econ*, 152, 629–654. <https://doi.org/10.1007/s10290-016-0259-8>.
- Biswas, P.R., Ahammed, B., Rahman M.S., Nirob, B.M., Hossain, M.T. (2022). ‘Prevalence and determinants of internet addiction among adults during the COVID-19 pandemic

- in Bangladesh: An online cross-sectional study. *Heliyon*. 2022 Jul 16;8(7):e09967, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09967. PMID: 35873537; PMCID: PMC9287464.
- Brown, B. C. (2011). *How to Stop E-mail Spam, Spyware, Malware, Computer Viruses, and Hackers from Ruining Your Computer Or Network: The Complete Guide for Your Home and Work*. Atlantic Publishing Company.
- Burnett, R., & Marshall, D. (2003). *Web Theory: An Introduction*.
- Bughin, J., (2001). 'e-push or e-pull? Laggards and first-movers in European on-line banking'. *J Comput Mediat Commun*, 7(1):15.
- Business Insider (2022). Dünya genelinde nüfus ve internet kullanım yüzdeleri. <https://www.businessinsider.co.za/internet-users-in-africa-2019-7>
- Caselli, F., ve Coleman, W. (2001). 'Cross-country technology diffusion: The case of computers'. *American Economic Review*, 91(2), 328– 335.
- Centeno, C. (2003). 'Adoption of internet services in the enlarged European Union: lessons from the internet banking case'. *European Commission Joint Research Centre, Report EUR 20822 EN*.
- Cerno, L., Amaral, T.P. (2006). 'Demand for Internet Access and Use in Spain'. In: Preissl, B., Müller, J. (eds) *Governance of Communication Networks, Contributions to Economics, Physica-Verlag HD*, https://doi.org/10,1007/3-7908-1746-5_18.
- Cheswick, W. R. (2003). *Firewalls And Internet Security: Repelling The Wily Hacker, 2/E*. Pearson Education India.
- Chowdhury, D. D. (2021). *NextGen Network Synchronization*. Springer International Publishing.
- Comin, D., ve Hobijn, B. (2004). 'Cross-country technology adoption: Making the theories face the facts'. *Journal of Monetary Economics*, 5(1), 39–83.
- Cox, N. (2001). *Directory Services: Design, Implementation and Management*. Elsevier.
- Craemer, T. (2017). *The European Cohesion Policy and European Regional Development Fund. Conditional Effectiveness and Convergence in the Solow-Model*. GRIN Verlag.

- Development Co-operation Report 2021, OECD. <https://doi.org/10.1787/ce08832f-en>
- Diaz, V. G. P., & Bonilla, J. P. Z. (Eds.). (2019). *Handbook of research on industrial advancement in scientific knowledge*. IGI Global.
- Dumičić, K., Čeh Časni, A. ve Palić, I. ‘Multivariate analysis of determinants of Internet banking use in European Union countries’. *Cent Eur J Oper Res* 23, 563–578 (2015), <https://doi.org/10.1007/s10100-014-0371-6>.
- Duplaga, M. (2017). ‘Digital divide among people with disabilities: Analysis of data from a nationwide study for determinants of Internet use and activities performed online’. *PLoS ONE* 12(6): e0179825, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179825>.
- ECA (2022). *Broadband in the EU Member States: despite progress, not all the Europe 2020 targets will be met*. Erişim:19 Eylül 2022, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_12/SR_BROADBAND_EN.pdf
- Ericsson (2022). Ericsson Mobility Visualizer. Erişim: 3.Haziran2022, <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/mobility-visualizer?f=8&ft=2&r=5,6&t=8&s=4&u=3&y=2011,2027&c=3>
- European Commission (2022a). *Cohesion policy: helping Europe get fit for the digital age*. Erişim: 21 Eylül 2022, <https://30data.ec.europa.eu/stories/s/Cohesion-Policy-helps-making-Europe-fit-for-the-di/btbf-k4k9/#1.-introduction>
- European Commission (2022b). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Use of internet services*. Erişim Tarihi:13 Ekim 2022, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-use-internet>
- Eurostat (2022a). Digital economy and society statistics - households and individuals Erişim: 7 Mayıs 2022, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals#Internet_access
- Eurostat (2022b). AB Ülkelerindeki bireylerin 2008-2021 yılları arasında internet üzerinden sağlık ile ilgili bilgi arama yüzdeleri Erişim: 6 Eylül 2022, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00203/default/table?lang=en>

- Eurostat (2022c). AB Ülkelerindeki bireylerin 2007-2015 yılları arasında internet üzerinden eğitim, öğretim veya kurs teklifleri hakkında bilgi arama yüzdeleri Erişim 6 Eylül 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00034/default/line?lang=en>
- Eurostat (2022d). AB Ülkelerinde 2011-2021 yılları arasında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin yüzdeleri Erişim: 6 Eylül 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00127/default/line?lang=en>
- Eurostat (2022e). AB ülkelerinde 2021 yılında sosyal ağlara katılmak için interneti kullanan bireylerin tematik haritası Erişim: 9 Eylül 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/b7e5bede-f880-48fb-9ee5-0c16e8e4f3b2?lang=en>
- Eurostat (2022f). 2021 AB ülkeleri GSYİH tematik haritası Erişim: 5 Haziran 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/7631d1f0-d6bb-4d3b-ae85-4081ba7e9ba7?lang=en>
- Eurostat (2022g). AB ülkeleri GSYİH tablosu Erişim: 6 Haziran 2022,
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_08_10/default/table?lang=en
- Eurostat (2022h). AB ülkeleri işsizlik oranı tematik haritası Erişim: 5 Haziran 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/e583576e-6deb-447f-8acf-87923ef0e7ce?lang=en>
- Eurostat (2022i). AB ülkeleri işsizlik oranı Erişim: 6 Haziran 2022,
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00203/default/table?lang=en>
- Evans, K. R. (2002). *Marketing Theory and Applications* Vol. 13
- Farooqi, Z.U., Yaseen, M.R., Anwar, S. ve Makhdam, M.S.A. (2020). 'Determinants of internet in developing countries'. *Indian Journal of Science and Technology*, 13 (39), 4116-4126.
- Fox, R., & Hao, W. (2017). *Internet infrastructure: networking, web services, and cloud computing*. CRC Press.

- Froot, K. A., (1989). 'Consistent Covariance Matrix Estimation with CrossSectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data'. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24 (3), 333-355.
- Geeksforgeeks (2022). 'Internet and its Services'. Erişim: 7 Ekim 2022, <https://www.geeksforgeeks.org/internet-and-its-services/>
- Gillies, J. M., Gillies, J., ve Cailliau, R. (2000). *How the Web was born: The story of the World Wide Web*. Oxford University Press, USA.
- Goyal, E., Purohit, S. ve Bhagat, M. (2010). 'Factors that affect internet usage: A case study in management education'. *Journal of Information Technology Management*, 21 (4), 38-57.
- Greene, W. (2000). 'Econometric Analysis'. *Upper Saddle River, NJ: Prentice--Hall*.
- Hardy, D., Malleus, G., ve Mereur, J. N. (2003). *Networks: Internet, Telephony, Multimedia*.
- Hausman, Jerry (1978). 'Specification Tests in Econometrics'. *Econometrica*, 46, 1251-1271.
- Heckmann, O. (2007). *The competitive Internet service provider: network architecture, interconnection, traffic engineering and network design*. John Wiley & Sons.
- Hock, R. (2007). *The Extreme searcher's Internet handbook: a guide for the serious searcher*. Information Today, Inc..
- ISP. AB ülkelerinde servis veren internet servis sağlayıcılar ve tarife bilgileri Erişim: 15 Ekim 2022, <https://www.businessinsider.co.za/internet-users-in-africa-2019-7>
- İşler, B.D. (2008). 'Rekabetçi Avantaj Yaratma Çerçevesinde Kobi'lerde E-Ticaret ve E-Ticaretin Stratejik Kullanımı'. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,13 (3), 277-291.
- Kalkınma Bakanlığı, (2013), Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi İnternet Girişimciliği ve eTicaret Eksenine Mevcut Durum Raporu.
- Kartan, S. Ve Taşcı, D. (Danışman). (2007). Intranetin Örgütsel İletişime Etkileri Ve Intranetin Bir Alt Sistemi Olarak Datashare Teknoloji Ltd. şti. Uygulaması Yüksek Lisans Tezi İletişim Anabilim Dalı.

- Khosrow-Pour, D. B. A. (Ed.). (2006). *Encyclopedia of e-commerce, e-government, and mobile commerce*. IGI Global.
- Khosrow-Pour, D. B. A. (Ed.). (2018). *Advanced methodologies and technologies in digital marketing and entrepreneurship*. IGI Global.
- Khosrow-Pour, M. (Ed.). (2008). *Encyclopedia of information science and technology* (Vol. 1). Igi Global.
- Komar, B., Beekelaar, R., & Wettern, J. (2003). *Firewalls for dummies*. John Wiley & Sons.
- Kutup, N. (2010). 'İnternet ve Sanat, Yeni Medya ve net.art'. Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 10 - 12 Şubat 2010 Muğla Üniversitesi, ss. 9-20.
- Lane, P. T. (2006). *CIW Foundations Study Guide: Exam ID0-410*. John Wiley & Sons.
- Le, D. N., Kumar, R., Nguyen, G. N., & Chatterjee, J. M. (2018). *Cloud computing and virtualization*. John Wiley & Sons.
- Lee, I. (Ed.). (2009). *Transforming E-Business Practices and Applications: Emerging Technologies and Concepts: Emerging Technologies and Concepts*.
- Lera-Lopez, F., Billon, M. ve Gil, M. (2011), 'Determinants of Internet use in Spain'. *Economics of Innovation and New Technology, Taylor & Francis Journals*, vol, 20(2), pages 127-152.
- Lewis, S., & Anderson, B. (2018). *Mobile IP: Design Principles And Practice*. Scientific e-Resources.
- Liang, P., Guo, S. (2015). 'Social interaction, internet access and stock market participation - an empirical study in China', *J, Comp, Econ*, 43(4), 883–901.
- Liu, A. X. (2010). *Firewall design and analysis* (Vol. 4). World Scientific.
- Madden, G. ve Simpson, M. (1996). 'A probit model of household broadband service subscription intentions: A regional analysis'. *Information Economics and Policy*, 8(3): 249-267, ISSN 0167-6245, [https://doi.org/10.1016/0167-6245\(96\)00008-X](https://doi.org/10.1016/0167-6245(96)00008-X).

- Madden, G., Savage, S. ve Simpson, M. (1996), 'Information Inequality and Broadband Network Access: An Analysis of Australian Household Survey Data'. *Industry and Corporate Change, Oxford University Press*, 1049-1056, 1996.
- Madden, G.G. & Savage, S. J. ve Simpson, M. (1997). 'Information inequality and broadband network access: an analysis of Australian household data'. *MPRA Paper 12062, University Library of Munich, Germany*.
- Manas, O. (1997). 'İntranete Geçişte internet Modeli', *BT/haber*, S. 104, (3-9 Şubat 1997), s. 25.
- Martinelli, R. J., Waddell, J. M., & Rahschulte, T. J. (2017). *Projects without boundaries: Successfully leading teams and managing projects in a virtual world*. John Wiley & Sons.
- Meyer, T. (2006). 'Online banking: what we learn from the differences in Europe'. *Digital Economy and Structural Change, E-banking Snapshot 16, Deutsche Bank Research*.
- Milicevic, I., Gareis, K. (2003). 'Disparities in ICT take-up and usage between EU regions' *Conference: NESIS Workshop "The regional effects of the New Information EconomyAt: Milano, Italy*.
- Miller, J. B. (2014). *Internet technologies and information services*. ABC-CLIO
- Mishkin, F. S. (2003). 'The Economics of Money, Banking and Financial Markets, Seventh Edition'. Columbia University Press.
- Mugobi, T.I. ve Mlozi, S.R. (2020). 'ICT usage determinants among Tanzania World Heritage sites'. *Tourism and Heritage Sites*, 2, 41-57.
- Nathalie Sonck , Peter Nikken ve Jos de Haan (2013). 'Determinants of Internet Mediation'. *Journal of Children and Media*, 7:1, 96-113.
- Öner, D. (2002). 'İnternet Protokolü Üzerinden Ses İletişimi (Voip): Standartları, Servis Kalitesi, Trafik Ve Kanal Kapasitesi Hesaplamaları'. Bursa Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu ve Fuarı, ELECO' 2002 18-22 Aralık 2002.
- Özgür, S. ve Tingöy, Ö. (danışman) (2012). 'Elektronik Ortamda Kitap Satışı Veritabanı Yapısı Örnek Bir Uygulama Yüksek Lisans Tezi'. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Bilimleri Anabilim Dalı, Bilişim Bilim Dalı.

- Özkan, G. ve Çelik, H. (2018). 'Bilgi İletişim Teknolojileri İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Uygulama'. *Uluslararası Ticaret Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1-15, 10,30711/Utead,405474.
- Öztürk, N. ve Koç, A. (2006). 'Elektronik Para, Diğer Para Türleriyle Karşılaştırılması Ve Olası Etkileri'. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6 (11) , 207-243 .
- Parziale, L., Liu, W., Matthews, C., Rosselot, N., Davis, C., Forrester, J., ve Britt, D. T. (2006). *TCP/IP tutorial and technical overview*.
- Poda, I., Murry, J.M., Miller, M.T. (2006). 'Internet use in the developing world: A case study of an African university'. *International Education Journal*, 7(3), 235-244. ISSN 1443-1475.
- Polasik, M. ve Wisniewski, T.P. (2009). 'Empirical analysis of internet banking adoption in Poland'. *Int J Bank Mark*, 27(1):32-52.
- Rawal, B. S., Manogaran, G., & Peter, A. (2022). *Cybersecurity and Identity Access Management*.
- Reisdorf, B.C. (2011). 'Non-Adoption of The Internet in Great Britain and Sweden'. *Information, Communication & Society*, 14:3, 400-420, DOI:10.1080/1369118X.2010.543141.
- Rogers, P. L. (Ed.). (2003). *Designing instruction for technology-enhanced learning*. IGI Global.
- Rogers, W., (1993). 'Regression Standard Errors in Clustered Samples'. *Stata Technical Bulletin*, 13, 19-23.
- Rosenberg, N, (1972). 'Factors affecting diffusion of technology'. *Explorations in Economic History*, 10(1), 3-33.
- Sachsenmeier, P. (2003). *Challenges Between Competition and Collaboration: The Future of the European Manufacturing Industry*. Springer Science & Business Media.
- Santouridis, I. ve Kyritsi, M. 'Investigating the Determinants of Internet Banking Adoption in Greece'. *Procedia Economics and Finance*, 9: 501-510, ISSN 2212-5671, [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00051-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00051-3).

- Shinder, T. W. (2011). *The Best Damn Firewall Book Period*. Elsevier.
- SIBIS. Erişim: 12 Mayıs 2022, <http://www.sibis-eu.org/about/about.htm>.
- Singh, M. P. (2004). *The practical handbook of internet computing*. Chapman and Hall/CRC.
- Spink, A. (2012). *Web search engine research*. Emerald Group Publishing.
- Stevenson, C. N., & Bauer, J. C. (Eds.). (2019). *Enriching collaboration and communication in online learning communities*. IGI Global.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, *Bilişim Teknolojileri Kablosuz Ağlar*. (2011) 523eo0320. Ankara, 1-77. Erişim: 25 Haziran 2022, <https://immibbilisim.com/moduller/3-%20Kablosuz%20A%C4%9Flar.pdf>
- Teerawat, I., & Ekram, H. (2009). Introduction to network simulator NS2.
- Tipton, H. F. (2004). Information security management handbook.
- Van Slyke, C. (Ed.). (2008). *Information Communication Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (Vol. 2). IGI Global.
- Van Tassel, J. (2013). *Digital TV over broadband: Harvesting bandwidth*. CRC Press.
- Vermaat, M. E., Sebok, S. L., Freund, S. M., Campbell, J. T., & Frydenberg, M. (2015). *Discovering Computers, Essentials*© 2016. Cengage Learning.
- Wearesocial (2022a). Dünyadaki yıllık nüfus değişimi ve dijital büyüme. Erişim: 3 Mayıs 2022, <https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/03-Global-growth-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-v01-Slide-10-1024x576-1-1.png>.
- Wearesocial (2022b). Dünyadaki internet kullanımı özeti. Erişim: 3 Mayıs 2022, <https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/05-Internet-overview-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-v01-Slide-20-1024x576-1-1.png>.

- Wearesocial (2022c). Dünyada sosyal medya kullanımı. Erişim: 3 Mayıs 2022,
<https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/06-Social-media-growth-10-year-chart-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-v01-Slide-88-1-1024x576-1-1.png>
- Wearesocial (2022d). İnternet bağlantısı olmayan nüfuslar. Erişim: 5 Mayıs 2022,
<https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/08-Unconnected-Map-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-Extended-v01-Slide-32-1024x576-1-1.png>
- Wearesocial (2022e). Dünya genelinde günlük internet kullanımı. Erişim: 4 Mayıs 2022,
<https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/13-Internet-time-spent-by-country-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-v01-Slide-27-1024x576-1-1.png>
- Wearesocial (2022f). Dünya genelinde sosyal medyada harcanan süre Erişim: 4 Mayıs 2022,
<https://wearesocial.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/14-Social-media-time-spent-change-DataReportal-20220124-Digital-2022-Global-Overview-Report-v01-Slide-96-1024x576-1-1.png>
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2016). *Management of Information Security*. Cengage Learning.
- Wilson, H., Street, R., ve Bruce, L. (2008). *The multichannel challenge*. Routledge.
- Wooldridge, J.M. (2015). 'Introductory Econometrics: A Modern Approach'. *Nelson Education*, Toronto, Canada.
- Yeluri, R., & Castro-Leon, E. (2014). *Building the Infrastructure for Cloud Security: A Solutions View* (p. 244). Springer Nature.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). 'Panel Veri Ekonometrisi (5. Baskı 2020)'. *Beta Basım Yayım Dağıtım*, İstanbul, 2012.
- Yumuşak, İ.G. (2001). 'Elektronik Ticaretin Gelişmekte Olan Ülkelere Etkileri Ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme'. <http://econwpa.repec.org>. Erişim: 7 Ekim 2022.
- Yuvaraj, M. (2020). Cloud Computing in Libraries. In *Cloud Computing in Libraries*. De Gruyter Saur.

Zburivsky, D., & Partner, L. (2021). *Designing Cloud Data Platforms*. Simon and Schuster.

