

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT TEORİSİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TÜRKİYE'DE E-TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİ: FOURİER ADL
EŞBÜTÜNLEŞME VE FOURİER NEDENSELLİK TESTLERİ (2013-2022)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sümeyra DEMİR

MAYIS - 2023

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT TEORİSİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TÜRKİYE'DE E-TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİ: FOURİER ADL
EŞBÜTÜNLEŞME VE FOURİER NEDENSELLİK TESTLERİ (2013-2022)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sümevra DEMİR

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Adem KALÇA

MAYIS – 2023

TRABZON

ONAY

Sümeýra DEMİR tarafından hazırlanan “Türkiye’de E-Ticaretin Belirleyicileri: Fourier ADL Eşbütünleşme ve Fourier Nedensellik Testleri (2013-2022)” adlı bu Çalışma 15.06.2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalı’nda **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı - Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Adem KALÇA	Başkan	☐	☐	
Prof. Dr. Murat Can GENÇ	Üye	☐	☐	
Doç. Dr. Hikmet Gülçin BEKEN	Üye	☐	☐	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Tülay İLHAN NAS

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ-Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Sümevra DEMİR

30.05.2023

ÖNSÖZ

Dijitalleşme olgusuyla birlikte ticaret sektöründe yaşanan teknolojik dönüşüm sonucunda e-ticaret sektörü önemli bir ivme kazanmıştır. Talep artıran, istihdam sağlayan, teknolojik altyapı yatırımlarını tetikleyen ve sosyal gelişime destek olan e-ticaret pazarı, ülke ekonomilerine katkısı bakımından önem arz etmektedir. Türkiye’de e-ticaretin bulunduğu noktayı analiz etmek, yapısındaki dinamikleri araştırmak, söz konusu dinamikler çerçevesinde sektörün gelişimi için yapılması gerekenleri belirlemek, sektörde yer alan paydaşları ilgili konularda bilgilendirmek e-ticaret sektöründeki gelişmeleri takip etmek ve bu gelişmeleri yakalamak adına politikalar belirlemek büyüme ve kalkınma noktasında belirleyici olacaktır.

Türkiye’de e-ticaret işlem hacminin belirleyicilerinin incelendiği bu Çalışmada desteğini esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof. Dr. Adem KALÇA’ya, bu süreçte tecrübeleri ve emeğiyle her zaman yanımda olan değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Yeşim DİNDAROĞLU’na, ayrıca Çalışmanın ekonometrik analiz kısmında bilgi ve birikimleriyle destek olan hocam sayın Prof. Dr. Murat Can GENÇ’e teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2023

Sümeyra DEMİR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4-37
1.1. Elektronik Ticaretin Tanımı	4
1.2. Elektronik Ticaretin Kapsamı	5
1.2.1. E-Ticaretin Ekosistemi.....	6
1.2.2. E-Ticaret Türleri	7
1.3. Elektronik Ticaretin İtici Güçleri	14
1.3.1. Tüketim	15
1.3.1.1. Tarihsel Süreç İçerisinde Tüketim Kavramı	15
1.3.1.2. Tüketime ve Tüketicinin Dijital Dönüşümü.....	18
1.3.2. İnternet	19
1.3.2.1. Dünya’da ve Türkiye’de İnternetin Tarihsel Gelişimi.....	20
1.3.2.2. İnternetin Ticarileşme Süreci	24
1.3.3. Bankacılık Sektörü.....	27
1.3.3.1. Dijital Bankacılık ve Tarihsel Gelişimi	28
1.3.3.2. E-Ticarette Kullanılan Dijital Bankacılık Ödeme Araçları	31
1.3.4. Covid-19 Pandemi Süreci	32
1.3.4.1. Covid-19 Pandemisinin Ortaya Çıkışı ve Genel Etkileri	32
1.3.4.2. Pandemide Değişen Tüketim Alışkanlıkları	34
1.3.4.3. Pandemi Öncesi ve Sonrası E-ticaret Rakamlarının Kıyaslanması	35

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜRDE E-TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİNİ İNCELEYEN AMPİRİK ÇALIŞMALAR	38-43
3. ELEKTRONİK TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİ: 2013:Q1-2022:Q2 DÖNEMİ TÜRKİYE ÖRNEĞİ.....	44-66
3.1. Ekonometrik Yöntem.....	44
3.1.1. Birim Kök Analizi.....	44
3.1.1.1. ADF Birim Kök Testi	45
3.1.1.2. Fourier ADF Birim Kök Testi	46
3.1.2. Eşbütünleşme Analizi	47
3.1.2.1. Banerjee vd. (2017) Testi	48
3.1.3. Nedensellik Testi	49
3.1.3.1. Granger Nedensellik Testi	49
3.1.3.2. Toda ve Yamamoto Nedensellik Analizi.....	50
3.1.3.3. Fourier Granger Nedensellik Testi	51
3.1.3.4. Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi.....	52
3.1.3.5. Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi	52
3.2. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler	53
3.3. Ekonometrik Bulgular.....	54
3.3.1. Birim Kök Testi Sonuçları	55
3.3.2. Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	56
3.3.3. Regresyon Tahmin Sonuçları.....	57
3.3.3.1. Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS).....	57
3.3.3.2. Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS)	58
3.3.3.3. Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi (CCR)	59
3.3.4. Nedensellik Analizi Sonuçları	60
3.3.4.1. Granger Nedensellik Testi Bulguları	60
3.3.4.2. Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları	61
3.3.4.3. Fourier Granger Nedensellik Testi Bulguları	63
3.3.4.4. Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları.....	64
3.3.4.5. Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları ...	65
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
KAYNAKÇA	72
ÖZGEÇMİŞ.....	82

ÖZET

E-ticaret ortaya çıktığı dönemden mevcut zamana kadar başta tüketim olgusunda meydana gelen değişimler, internet altyapısındaki gelişmeler, bankacılık faaliyetlerindeki ilerlemeler ve son yıllarda ortaya çıkan Covid-19 pandemisi olmak üzere birçok sosyal, ekonomik ve teknolojik faktörle birlikte dönüşüm geçirmiş ve büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Hızla büyüyen e-ticaret sektörünün gelişimini belirleyen unsurlar, sektörün talep ve istihdam oluşturan bir yapı içermesi, teknolojik gelişmeleri hızlandırması, sosyal ve ekonomik gelişimi artırması bakımından önem arz etmektedir. Ticaretin uzun geçmişine kıyasla nispeten daha yeni olan e-ticaret sektörü, birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de gelişim göstermektedir.

Bu Çalışmada 2013-2022 yıllarına ait veriler kullanılarak Türkiye özelinde e-ticaret işlem hacmi ile gayri safi yurt içi hasıla, banka ve kredi kartı sayıları toplamı, internet alan adları sayısı ve tüketici güven endeksi arasındaki ilişki Fourier ADL Eşbütünleşme Testi, Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) Yöntemi, Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) Yöntemi ve Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi (CCR) ile araştırılmıştır. Ayrıca modelde yer alan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini belirlemek amacıyla Granger Nedensellik Testi, Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi, Fourier Granger Nedensellik Testi, Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi ve Kesirli Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi uygulanmıştır. Literatürde e-ticaret işlem hacminin belirleyicilerini inceleyen çalışmalardan farklı olarak bu Çalışmada fourier yöntemler kullanılmıştır. Söz konusu yöntemler, e-ticaret sektöründe büyük artışlara sebep olan Covid-19 gibi yumuşak geçişli yapısal kırılmaların etkisini göz önünde bulundurduğu için, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan e-ticaret işlem hacmi üzerindeki gerçek etkisinin tespiti noktasında önem arz etmektedir.

Çalışmada yapılan regresyon tahminlerine göre (FMOLS, DOLS ve CCR), gayri safi yurt içi hasıla, banka ve kredi kartı sayıları toplamı, internet alan adları sayısı ve tüketici güven endeksinde yaşanan artışlar e-ticaret işlem hacmini artırmaktadır. Ayrıca yapılan nedensellik analizlerine göre değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fourier Eşbütünleşme, Fourier Nedensellik, E-Ticaret İşlem Hacmi

ABSTRACT

From the time it emerged, e-commerce has transformed and made great progress with many social, economic and technological factors, especially the changes in consumption, developments in internet infrastructure, advances in banking activities, and the covid-19 pandemic that has emerged in recent years. The factors that determine the development of the rapidly growing e-commerce sector are important in terms of the fact that the sector contains a structure that creates demand and employment, accelerates technological developments, and increases social and economic development. The e-commerce sector, which is relatively new to the long history of commerce, is developing in Turkey as well as in many countries.

In this study, using the data of 2013-2022, the relationship between e-commerce transaction volume and gross domestic product, total number of bank and credit card numbers, number of internet domain names and consumer trust index in Turkey was analyzed using Fourier ADL Cointegration Analysis, Fully Corrected Least Squares (FMOLS) Method, Dynamic Least Squares (DOLS) Method and Canonical Co-integrated Regression Analysis (CCR). In addition, Granger Causality Test, Toda and Yamamoto Causality Test, Fourier Granger Causality Test, Fourier Toda and Yamamoto Causality Test and Fractional Fourier Toda and Yamamoto Causality Test were applied to determine the causality relationships between the variables in the model. Differently studies examining the determinants of e-commerce transaction volume in the literature, Fourier methods were used in this study. These methods are important in determining the real effect of the independent variables in the model on the dependent variable, e-commerce transaction volume. These methods are important to determine the real effect of the independent variables in the model on the dependent variable e-commerce transaction volume because they take into account the effect of soft-transition structural breaks such as Covid-19, which causes great increases in the e-commerce sector.

According to the regression estimates (FMOLS, DOLS and CCR) made in the study, the increases in gross domestic product, the total number of bank and credit cards, the number of internet domain names and the consumer trust index increase the e-commerce transaction volume. And also, according to the causality analyzes performed, one-way causality relationships were determined between the variables.

Keywords: Fourier Cointegration, Fourier Causality, E-Commerce Transaction Volume

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	E-Ticaretin Türleri	7
2	2019 Yılı E-Ticaret Satışları	8
3	Türkiye’de Ürün Gruplarına Göre E-ticaret İşlem Hacmi	34
4	E-Ticaretin Belirleyicilerine Yönelik Yapılan Ampirik Çalışmalar	42
5	Tanımlayıcı İstatistikler	54
6	Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları	54
7	Fourier ADF ve ADF Birim Kök Testi Sonuçları	55
8	EKK Tahmin Sonuçları (10 Numaralı Denklem)	56
9	Kesirli Frekanslı ADL Eşbütünleşme Testi Sonuçları	57
10	(1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının FMOLS ile Tahmini	58
11	(1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının DOLS ile Tahmini	58
12	(1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının CCR ile Tahmini	59
13	Özet Katsayılar Tablosu	60
14	Granger Nedensellik Testi Sonuçları	61
15	Optimal Gecikmenin Belirlenmesi	62
16	Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları	62
17	Fourier Granger Nedensellik Testi Sonuçları	63
18	Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları	64
19	Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları	65
20	Nedensellik Analizi Özet Tablo	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	E-Ticaret Ekosistemi	6
2	Amerika E-ticaret Türleri İşlem Hacmi (2021)	14
3	Küresel Deniz Altı Fiber Kablolama Haritası.....	20



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	2014-2020 Yılları Küresel Ölçekte Akıllı Telefon Kullanıcı Sayısı (Milyar Kişi)	10
2	Küresel Ölçekte M-Ticaret İşlem Hacmi ve M-Ticaretin Toplam Perakende E-Ticaret İşlem Hacmi İçindeki Payı (2016-2020)	11
3	Küresel Ölçekte Sosyal Medya Kullanıcı Sayısı (2012-2022)	12
4	Küresel Ölçekte Günlük Ortalama Sosyal Medya Süresi (2013-2021)	13
5	Yıllara Göre Küresel İnternet Nüfusu (2012-2021)	22
6	Yıllara Göre Türkiye'de İnternet Nüfusu ve Toplam Nüfus (2012-2022)	24
7	Küresel Ölçekte En Sık Ziyaret Edilen Web Sitesi Türleri	26
8	Yıllara Göre Türkiye'de Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı	30
9	Yıllara Göre Türkiye'de Kullanılan Toplam Kart Sayısı (Banka Kartları+Kredi Kartları+Ön Ödemeli Kartlar) ve E-Ticaret İşlem Hacmi	31
10	Türkiye E-Ticaret İşlem Hacmi ve Sipariş Sayıları (2019-2020)	35
11	Türkiye'de E-ticaretin Genel Ticarete Oranı (2019-2020)	36

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey-Fuller
AIC	: Akaike Information Criteria
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag Bound Test (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi)
ATM	: Automated Teller Machine (Otomatik vezne makinesi)
B2B	: Business to Business (İşletmeden İşletmeye E-Ticaret)
B2C	: Business to Consumer (İşletmeden Tüketicie E-Ticaret)
B2G	: Business to Government (İşletmeden Hükümete E-Ticaret)
BKM	: Bankalararası Kart Merkezi
BTK	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu
C2B	: Consumer to Business (Tüketiciden İşletmeye E-Ticaret)
C2C	: Consumer to Consumer (Tüketiciden Tüketicie E-Ticaret)
C2G	: Consumer to Government (Tüketiciden Hükümete E-Ticaret)
CCR	: Canonical Cointegrated Regression (Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi)
DF	: Dickey-Fuller
DOLS	: Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (Dynamic Ordinary Least Squares)
EARN/BITNET	: European Academic and Research Network/Because It's Time Network (Avrupa Akademik ve Araştırma Ağı/Çünkü Ağ Zamanı)
E-bankacılık	: Elektronik Bankacılık
E-devlet	: Elektronik Devlet
EDI	: Electronic Data Interchange (Elektronik Veri Değişimi)
EFT	: Elektronik Fon Transferi
E-iş	: Elektronik İş
E-işletme	: Elektronik İşletme
E-kitap	: Elektronik Kitap
EKK	: En Küçük Kareler Yöntemi
E-okul	: Elektronik Okul
E-posta	: Elektronik Posta
E-randevu	: Elektronik Randevu
E-Ticaret	: Elektronik Ticaret
ETKK	: Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu

FMOLS	: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Fully Modified Ordinary Least Squares)
FPE	: Final Prediction Error
G2B	: Government to Business (Hükümetten İşletmeye E-Ticaret)
G2C	: Government to Consumer (Hükümetten Tüketicilere E-Ticaret)
G2G	: Government to Government (Hükümetten Hükümete E-Ticaret)
GPS	: Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HQ	: Hannan-Quinn Information Criterion
HTML	: HyperText Markup Language (Hiper Metin İşaretleme Dili)
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol (Hiper Metin Transfer Protokolü)
IP	: Internet Protocol (İnternet Protokolü)
KPSS	: Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin birim kök testi
MIT	: Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)
M-Ticaret	: Mobil Ticaret
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Organisation for Economic Co-Operation and Development (Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü)
ÖSYM	: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi
SIC	: Schwartz Information Criteria
SSR	: Sum Squared Residuals (Hata Kareleri Toplamı)
S-Ticaret	: Sosyal Ticaret
TCP	: Transmission Control Protocol (Geçiş Kontrol Protokolü)
TÜBİSAD	: Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜVEKA	: Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı
Web	: World Wide Web (Dünya Çapında Ağ)
WTO	: World Trade Organization (Dünya Ticaret Organizasyonu)

GİRİŞ

Ticaret, insanoğlunun tükettiğinden fazlasını üretmeye başladığı zaman kadar eski bir tarihe dayanmaktadır. Bununla birlikte söz konusu tarihten günümüze dek, içinde bulunduğu zamanın ekonomik, siyasi, sosyal, kültürel ve teknolojik şartlarına bağlı olarak, çeşitli değişim ve dönüşümler yaşamıştır. Avcılık ve toplayıcılık döneminin ardından üretime geçen insanoğlu, ihtiyaçlarının bir kısmını kendi üretimleriyle bir kısmını ise ürettikleri malların fazlasıyla değiştirerek diğer topluluklardan karşılamaya başlamıştır. Böylece, takas ekonomisi olarak da adlandırılan, ticaretin en ilkel haline adım atılmıştır. Başlarda sadece kara yoluyla kurulan ticari ilişkiler, denizciliğin de gelişmesiyle, toplulukları birbirine daha çok yaklaştırmıştır. Ticaretin alanı genişleyince takas zorlu bir hale gelmiş, dolayısıyla para yerine geçen ve her topluluk için kendine göre değerli olan çay, pirinç, köpek dişi, kurutulmuş balık, deniz kabuğu ve değerli madenler gibi birçok araç kullanılmıştır. Söz konusu araçlar bir ölçüde takasın zorluğunu azaltmış olsa da bütün toplulukların aynı aracı kullanmaması sebebiyle sorunlar tamamen ortadan kalkmamış ve genel kabul gören bir ödeme aracının gerekliliği devam etmiştir. Bu gereklilik neticesinde herkes tarafından kabul edilen bir ödeme aracı olarak ortaya çıkan para, ticaret başta olmak üzere birçok alanda kolaylık sağlamıştır. Toplulukların para ekonomisini benimsemesiyle birlikte ticaretle uğraşanların sayısı artmış ve farklı toplumlarda ticarete olan bakış açısı olumlu anlamda değişmiştir.

Büyük medeniyetlerin ortaya çıkmaya başladığı dönemlerde, Romalılar ticareti küçümsemiş, özgür bir yurttaşın haysiyetiyle bağdaşmayan bir faaliyet olarak nitelendirmişlerdir. İlerleyen zamanlarda Roma'nın yükselişiyle birlikte kentler ortaya çıkmış, bankacılık sistemi kurulmuş, bir hukuk otoritesi geliştirilmiş ve ülkenin bir ucundan diğer ucuna uzanan yollar inşa edilmiştir. Böylece zamanın ticaretinin önündeki en büyük engellerden olan pazar alanı, güvence ve ulaşım sorunlarına çözümler getirilmiştir. Ticaretin lehine olan söz konusu faaliyetlerin yapılış sebebi ekonomik değil stratejiktir ancak ticaret de bu gelişmelerden nasibini almıştır (Sedillot, 2005: 42).

Başka bir medeniyet örneği olarak; İslam dünyasının topluma hizmet, şeffaflık ve dürüstlük ilkeleri üzerine temellendirdiği ticaret anlayışı, ibadethaneyi merkeze alarak kurduğu kent modelinin ticaret için uygun bir pazar ortamı oluşturması, beraberinde getirdiği kervan, kervansaray, lonca kültürü ve önemli ticaret güzergahlarının kullanımı İslam ülkelerini refaha ulaştırmıştır.

İslam dünyası ticaret aracılığıyla zenginleşirken Avrupa'nın başlangıçta ticareti küçümseyen tavrı değişmiştir. Nitekim Avrupa ülkeleri de bu zenginlikten payını almak için yeni arayışlara girmiştir. Coğrafi keşifler neticesinde bulunan yeni kıtalar sömürgeleştirilmiştir. Coğrafi keşiflerle birlikte zenginleşen burjuva sınıfı, sınıfsal gücünü artırarak Avrupa mallarına yeni pazarlar bulmuş ve bu gelişmeler Sanayi Devrimi'ni tetiklemiştir. Sanayi Devrimi üretim, ticaret ve ekonomi başta olmak üzere birçok alanda dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Bu devrimle birlikte mal çeşitliliği artmış ve kitlesel üretim başlamıştır. Dünya büyük bir pazar alanı olarak görülmüş ve üretilen malların satılması için sömürge yarışları başlamıştır. Bu gelişmeler dünya savaşlarına zemin hazırlamış; savaş sırasında ekonomileri zarar gören ülkelerde üretim durmuş ve bu ülkelere ithal mal girişiyle birlikte küreselleşme süreci hızlanmıştır. Küreselleşme akımı ülkeler arasındaki ticari sınırları ortadan kaldırmış ve uluslararası alanda çalışan işletmeleri yeni stratejiler uygulamaya teşvik etmiştir. Bunun sonucunda dünya ticareti farklı bir boyuta geçmiştir.

Daha fazla tüketiciye ulaşma amacının doğal bir sonucu olarak ticaret alanında yeni yöntemler geliştirilmiştir. Ticari ve ekonomik ilerlemenin temel direği olan teknolojinin de gelişmesiyle, bulunan yeni yöntemlerin en önemlisi kuşkusuz elektronik ticaret (e-ticaret) olmuştur. İnternetin uzak-yakın kavramlarını yeni bir boyuta taşıması, farklı şehir ve ülkelerle ticaret yapabilmeyi mümkün hale getirmiştir. Elektronik ticaret, mekânda birleşme gerekliliğini ortadan kaldırmış; böylece ticaret geçmişte hiç sahip olmadığı kadar büyük bir hız, düşük bir maliyet ve geniş bir işlem hacmi kazanmıştır.

The Guardian gazetesinin paylaştığı bir habere göre; 1971 yılında Stanford Üniversitesine kayıtlı öğrenciler, üniversiteye ait yapay zekâ laboratuvarı ve Arpanet hesapları aracılığıyla Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) öğrencilerine uyuşturucu satışı yapmıştır (Aydın, 2017: 55). Bir ağ aracılığıyla yapılan ilk elektronik satış işlemi, teknik olarak bu alışveriş olmakla birlikte bugün kullanılan şekliyle ve ticareti yasal olan ürünler çerçevesinde ilk elektronik ticaret satışı 1994'te Pizza Hut tarafından gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla Pizza Hut, "elektronik ticareti yapan ilk işletme" unvanını almıştır (E-Ticaret Bilgi Platformu, 2020).

Türkiye'de ise e-ticaretin başlangıcı 1992'de Merkez Bankası'nın ilk EFT'yi kullanımı olarak kabul edilmektedir. 2000'lerin başında kurulan Gittigidiyor, İxir, Yemeksepeti, Superonline gibi oluşumlar e-ticaret işletmelerinin Türkiye'deki ilk örnekleridir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2017).

Elektronik ticaret (e-ticaret), içeriğinde iki kavramı ihtiva etmektedir. Birincisi alım satımı konu alan "ticaret" kavramı, ikincisi ise bu alım satımın dijital ortamda gerçekleştiğini ifade eden "elektronik" kavramıdır. Daha önce ifade edildiği gibi ticaret yüzyıllardır insanoğlunun iç içe olduğu bir faaliyet alanıdır ancak elektronik ticaret; teknolojik gelişmeler, küreselleşme ve tüketim anlayışının değişimi gibi faktörlerden etkilenecek yakın tarihte ortaya çıkmış bir sektördür. Başlangıcı 2000 yılı öncesine kadar uzanan e-ticaretin zamanla birçok faktörden etkilenecek içinde

bulunduğu ticaret sektörünü de farklı yönlerden etkileyen ve günümüzde dönüşümüne devam eden dinamik bir yapıya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca 2020 yılından bu yana e-ticareti etkisi altına alan önemli gelişmelerden biri de Covid-19 virüsüdür. Bütün dünyayı etkileyen pandemi süreci, beraberinde getirdiği hayat şartlarına bağlı olarak, zaten yaşanmakta olan e-ticaretin dönüşümüne hız kazandırmıştır.

Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan “her alanda dijitalleşme” olgusu e-ticaret sektörüne de önem kazandırmıştır. Küresel anlamda ülkeler, yerel olarak ise işletmeler ticaret yarışlarını online sistemler üzerinden sürdürmektedir. İşletmelere başta maliyet ve zaman olmak üzere birçok alanda kolaylık sağlayan e-ticaret sektörü, tüketicilere de ürün seçenekleri, fiyat karşılaştırması ve zaman tasarrufu gibi imkanlar sunmaktadır. Söz konusu avantajlar sebebiyle hızla büyüyen e-ticaret sektörünün gelişimi ve ülke ekonomisine katkısı açısından, yapısında etkili olan dinamiklerin incelenmesi önemlidir. Bu Çalışmanın temel amacı Türkiye’de e-ticaret işlem hacminin hangi faktörlerden ne oranda etkilendiğini belirleyerek edilgen yanını ortaya koymak ve e-ticaretin yapısında yer alan dinamikleri araştırmaktır.

Söz konusu amaçlar doğrultusunda Çalışmanın birinci bölümünde genel olarak e-ticaretin kavramsal çerçevesi ortaya konulmuş ve e-ticaretin günümüzdeki işlem hacmine ulaşmasını etkileyen gelişmeler analiz edilmiştir. İkinci bölümde literatürde yer alan e-ticaretin belirleyicilerine yönelik çalışmalar incelenmiş, üçüncü bölümde ise e-ticareti belirleyen faktörler Türkiye özelinde araştırılmıştır. Çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında, yapılan analiz neticesinde elde edilen bulgular değerlendirilmiş, son olarak e-ticaret işlem hacmini ve performansını artıracak tavsiyelerle birlikte gelecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Elektronik Ticaretin Tanımı

E-ticaret kavramı, “elektronik” kelimesinin kısaltmasını ifade eden “e” ve “kazanç amacıyla gerçekleştirilen her türlü alım satım faaliyeti” anlamına gelen “ticaret” kelimesinin birleşimiyle oluşmuştur. Elektronik ticaret; internet üzerinden ticaret, dijital ticaret, online ticaret gibi isimlerle bilinse de en yaygın kullanımı, söylenişi noktasındaki pratiklik nedeniyle, “e-ticaret” ifadesidir.

E-ticaretin geniş bir kesime hitap etmesi, beraberinde getirdiği avantajlar, hızlı bir gelişme göstermesi ve ilerleyen yıllarda daha çok gelişeceği yönündeki haklı beklentiler, ulusal ve uluslararası birçok kuruluşun e-ticareti gündemlerine alarak tanımlamalarına neden olmuştur. Aşağıda bu kurumlardan bazılarının e-ticaret tanımlarına yer verilmiştir.

“E-ticaret, mal ve hizmetlerin elektronik yollarla üretimi, dağıtımı, pazarlanması, satışı veya teslimidir.” (WTO, 1998).

“E-ticaret, çevrimiçi olarak yapılan ticari işlemleri ifade eden bir terimdir. Basit bir ifadeyle; internet üzerinden ürün veya hizmet alımı olarak tanımlanmaktadır.” (E-Ticaret Bilgi Platformu, 2020).

“Bir e-ticaret işlemi, özellikle sipariş alma veya verme amacıyla tasarlanmış yöntemlerle bilgisayar ağları üzerinden gerçekleştirilen mal veya hizmetlerin satışı veya satın alınmasıdır.” (OECD, 2013).

“E-ticaret, açık ağ ortamında ya da sınırlı sayıda kullanıcı tarafından ulaşılabilen kapalı ağ ortamlarında yazı, ses ve görüntü biçimindeki sayısal bilgilerin işlenmesi, iletilmesi ve saklanması temeline dayanan ve bir değer yaratmayı amaçlayan ticari işlemlerin tümünü ifade eder.” (ETKK, 1998).

Bu açıklamalardan görüldüğü üzere elektronik ticaret tanımlarında bazı farklılıklar olmasına rağmen söz konusu tanımlar ağırlıklı olarak ortak unsurları içermektedir. Burada önemli olan nokta, e-ticaretin statik değil aksine dinamik bir kavram olduğudur. Dolayısıyla çok hızlı gelişen ve

değişen teknoloji sebebiyle bu tanım da sürekli değişecek ve gelişecektir. Bundan 30 sene önce yapılan e-ticaret tanımı ile günümüzde yapılan tanımın ya da 30 sene sonra yapılacak tanımın, en azından e-ticaretin araçları bakımından, farklılık göstereceğini söylemek mümkündür.

E-ticaret tanımının yapıldığı noktada değinilmesi gereken bir diğer önemli husus, e-iş ve e-ticaret terimlerinin birbirlerinin yerine kullanılmasıdır. Her ne kadar iki kavram birbirleri yerine kullanılsa da temelde farklı kavramlardır. E-ticaret kavramı, içinde bulundurduğu ticaret kelimesi sebebiyle, alım satım işlemlerinin elektronik ortamda gerçekleşmesini ifade etmektedir. Ticaret kavramı, ürün ve hizmetler karşılığında bir değer (para) alışverişini içerir. E-ticaretin sınırlarını çizebilmek için söz konusu işleme ait değer alışverişi önemlidir. Çünkü değer alışverişi olmadan ticaret olmaz. Oysa e-iş terimi, alım satımın elektronik ortamda yapılmasını kapsamakla birlikte, işletmenin üretimden teslimata kadar bütün iş süreçlerinde teknolojiyi kullanarak dijitalleşmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla e-ticaret işletme süreçlerinin belirli bir kısmını kapsamakta ve e-işin alt unsurunu oluşturmaktadır (Laudon ve Traver, 2022: 45). E-iş ya da e-işletme teriminin kullanılması gerektiğini savunanların gerekçesi, bu kavramın daha kapsamlı bir anlam ihtiva etmesidir. E-ticaret teriminin kullanılması gerektiğini savunanlara göre ise bu süreç literatüre e-ticaret adıyla yerleşmiştir (Özmen, 2009: 23). Bu Çalışmada, Çalışmanın kapsamı ve kavramın çağırışım gücü sebebiyle “e-ticaret” ifadesinin kullanılması tercih edilmiştir.

1.2. Elektronik Ticaretin Kapsamı

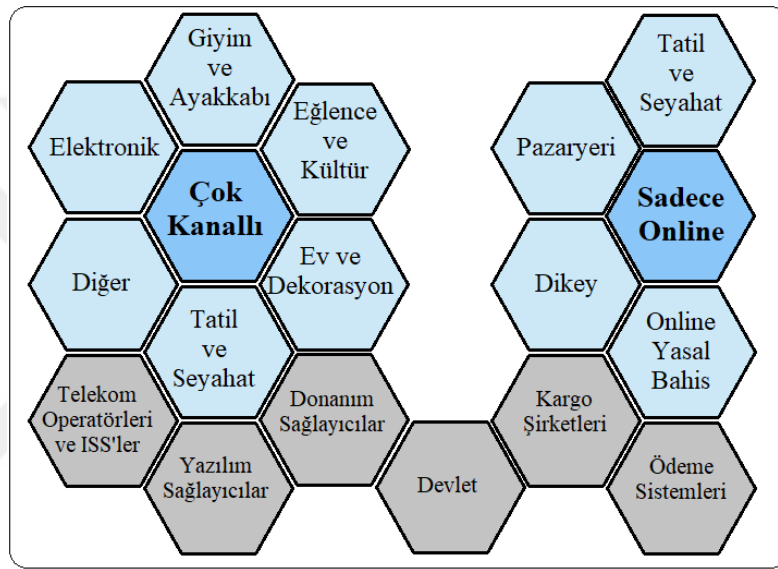
E-ticaretin birçok konu ile ilişkisinin bulunması, sürekli gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla her geçen gün alanının genişlemesi ve e-ticaret tanımlarının ayrıntılar bakımından farklılık göstermesi sebebiyle e-ticaretin kapsamına yönelik kesin sınırlar çizmek zorlaşmaktadır. Nitekim bugün e-ticaret sektörünün kapsamını ayrıntılı olarak belirlemek, gelecekte oluşacak yeniliklerin dışarıda kalmasına sebep olacaktır. Bu bağlamda e-ticaret faaliyeti olarak adlandırılan işlemleri tek tek sayıp dökmek yerine günün şartları çerçevesinde bu işlemleri genel hatlarıyla ifade etmek gerekirse, e-ticaret işlemlerini dolaylı ve dolaysız elektronik ticaret olmak üzere iki farklı gruba ayırmak mümkündür. Dolaylı e-ticarete mal ya da hizmete ait sipariş elektronik platformda alınır; teslimat hususunda geleneksel kanallar kullanılır. Dolaysız e-ticaret yöntemi ise yazılım sistemleri gibi fiziksel teslimatın zorunlu olmadığı ürün ya da hizmetlerin alım satımını kapsar ve alınan sipariş geleneksel kanallara ihtiyaç duyulmadan, sanal platformlar üzerinden, tüketiciye ulaştırılır (Parlakkaya, 2005: 169).

E-ticaretin kapsamını daha net inceleyebilmek için takip eden kısımda e-ticaretin ekosistemi ve e-ticaret türleri incelenmiştir.

1.2.1. E-Ticaretin Ekosistemi

Ekosistem; belirli bir alanda bulunan yapılar ve bu yapıların çevreleri ile karşılıklı ilişkilerinden oluşan, süreklilik arz eden sistemlerdir (Türk Dil Kurumu, 2023). E-ticaret birçok sektörü ve kurumu etkilemesi ve bunlardan etkilenmesi sebebiyle çok geniş bir ekosisteme yayılmıştır. E-ticaretin hem tüketiciler hem de üreticiler tarafından çok hızlı benimsenmesi, ayrıca sağladığı ekonomik ve sosyal fırsatlar bu ekosistemin süreklilik göstermesine ve gün geçtikçe genişlemesine sebep olmaktadır. Şekil 1’de mevcut durumdaki e-ticaret ekosistemi sunulmuştur.

Şekil 1: E-Ticaret Ekosistemi



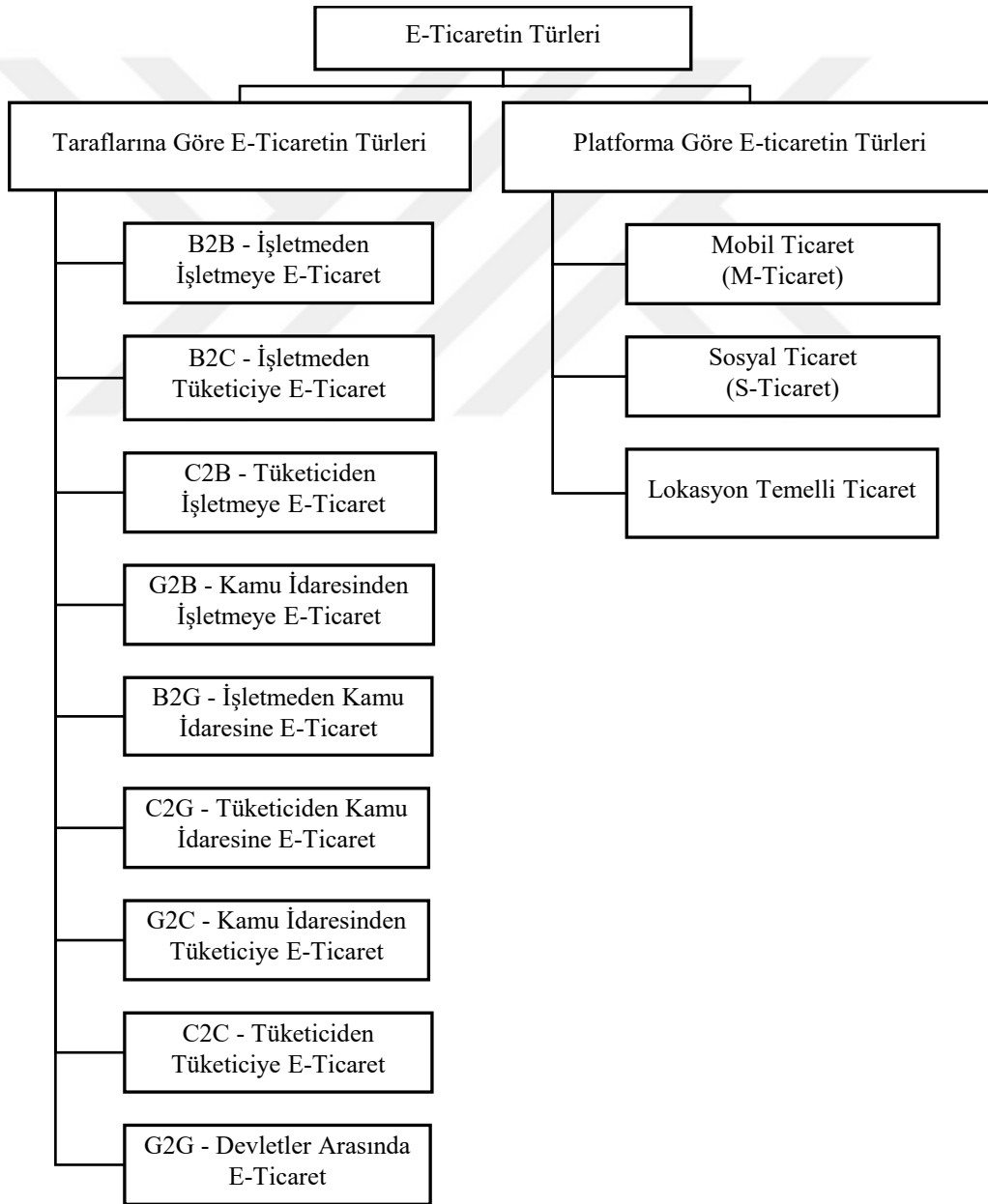
Kaynak: TUBİSAD, 2019

E-ticaret ekosisteminde üreticiler ve tüketiciler en önemli taraflar olarak yerlerini alırken, Şekil 1’de görüldüğü üzere, bu sektörün arka planında birçok aktör rol almaktadır. Sektörle ilgili hukuksal düzenlemeleri gerçekleştiren devlet, ürünlerin dağıtımını konusunda ön plana çıkan kargo işletmeleri, finansal işleri yürüten ödeme sistemleri, teknik konularla ilgilenen telekom operatörleri, yazılım ve donanım sağlayıcılar başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluş bu ekosistemin birer parçasıdır. Sektörel olarak bakıldığında ise giyimden seyahate, elektronikten eğlenceye kadar birçok alanda e-ticaret faaliyetlerin yürütüldüğünü söylemek mümkündür. Türkiye’de Türk Hava Yolları, Colin’s, Teknosa, İkea, Migros gibi akla gelebilecek birçok marka, mal ve hizmet sunumlarını hem online hem de fiziksel alanda olmak üzere çok kanallı yürütmektedir. Buna karşılık Tatilsepeti, Gittigidiyor, Kitapyurdu, Vivense, Bilyoner gibi fiziksel alanda faaliyet göstermeyen, mal ve hizmet sunumlarını sadece online olarak yürüten önemli markalar da bulunmaktadır.

1.2.2. E-Ticaret Türleri

Tüketicinin e-ticareti benimsemesiyle birlikte, e-ticaretin kullanımı, önemi ve bunlara bağlı olarak sektördeki rekabet gün geçtikçe artmaktadır. Bu kapsamda değişen tüketici davranışları ve yaşanan teknolojik gelişmeler nedeniyle rekabet, talep ve arz gibi piyasa ekonomisinin ana unsurları sanallaşmıştır. Alışveriş ve ticaret yerel olmaktan çıkmış, küresel piyasalar için önemli bir hale gelmiştir. Bunlara bağlı olarak her geçen gün alanını genişleten e-ticaretin birçok türü ve bu türler için birçok sınıflandırma yöntemi ortaya çıkmıştır. Tablo 1’de e-ticaretin türleri, taraflarına ve platforma göre olmak üzere iki ana başlık altında sunulmuştur.

Tablo 1: E-Ticaretin Türleri



Kaynak: Sağtaş, 2019’dan yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

1.2.2.1. Taraflarına Göre E-Ticaret Türleri

Elektronik ticaretin klasik sınıflandırma biçimi, taraflarına göre e-ticarettir. Bu tasnif biçiminde mal ve hizmet alışverişini yapan taraflara göre e-ticaret işlemine isim verilmektedir. E-ticaret işletme (business), tüketici (consumer), devlet (government) gibi birçok kesim arasında gerçekleştirilebilmektedir. Bu kesimler arasında yapılan e-ticaret faaliyetleri, Tablo 1’de yer alan taraflarına göre e-ticaret türleri başlığı altında görüldüğü üzere işletmeden tüketiciye (business to consumer), işletmeden işletmeye (business to business), tüketiciden işletmeye (consumer to business), kamu idaresinden işletmeye (government to business), işletmeden kamu idaresine (business to government), tüketiciden kamu idaresine (consumer to government), kamu idaresinden tüketiciye (government to consumer), tüketiciden tüketiciye (consumer to consumer) ve devletler arasında (government to government) e-ticaret olarak adlandırılmaktadır. E-ticaretin faaliyet alanı genişledikçe yeni taraflar ve buna bağlı olarak yeni türler de ortaya çıkmaktadır. Örneğin çiftçiden tüketiciye (farmer to consumer) ya da çiftçiden işletmeye (farmer to business) bu yeni türlerden bazılarıdır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2021: 5).

Taraflar değiştikçe, e-ticaret konusu olan ürün ve hizmetin niteliği, işlem hacmi, cinsi ve özellikleri farklılaşmaktadır. Örneğin tüketicilerin çevrimiçi bir pazar ortamında birbirlerine satış yapmalarına imkân sağlayan C2C e-ticarete genellikle daha önceden kullanılmış ürünlerin ticareti yapılmaktadır. İşletmelerin diğer işletmelere satış yapmaya odaklandığı B2B e-ticarete ise işlem hacmi, çevrimiçi işletmelerin tüketicilere ulaşmaya çalıştığı B2C e-ticarete konu olan ürünlerin işlem hacminden çok daha fazladır. (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2021: 5). Tablo 2’de e-ticaret konusunda öne çıkmış belirli ülkelerin 2019 yılına ait B2B ve B2C e-ticaret satışlarına yer verilmiştir.

Tablo 2: 2019 Yılı E-Ticaret Satışları

Ülke	Toplam (B2B+B2C) E-Ticaret İşlemleri (Milyar \$)	B2B E-Ticaret İşlemleri (Milyar \$)	B2B E-Ticaret İşlemlerinin Toplam E-Ticaret İçindeki Payı (%)	B2C E-Ticaret İşlemleri (Milyar \$)	B2C E-Ticaret İşlemlerinin Toplam E-Ticaret İçindeki Payı (%)
ABD	9.580	8.319	87	1.261	13
Japonya	3.416	3.238	95	178	5
Kore Cumhuriyeti	1.302	1.187	91	115	9
Birleşik Krallık	885	633	72	251	28
Fransa	785	669	85	116	15
Almanya	524	413	79	111	21
İtalya	431	396	92	35	8
Avustralya	347	325	94	21	6
İspanya	344	280	81	64	19
Dünya	26.673	21.803	82	4.870	18

Kaynak: UNCTAD, 2021

Tabloda ayrıntılı olarak görüleceği üzere, söz konusu ülkelerde 2019 yılı itibariyle B2B e-ticaret işlemlerinin toplam e-ticaret işlemleri içindeki oranı, B2C e-ticaret işlemlerinin toplam e-ticaret işlemleri içindeki payından önemli ölçüde fazlalık göstermektedir. Ayrıca 2019 yılına ait küresel B2B satışları 21.8 trilyon dolar, B2C satışları 4.8 trilyon dolar olarak gerçekleşirken B2B ve B2C e-ticaret satışlarının toplam değeri yaklaşık olarak 26.6 trilyon dolara ulaşmıştır. İşletmelerin ticari işlem hacimlerinin bireylerin işlem hacimlerine göre daha fazla olmasından dolayı işletmeler arasındaki ticari işlemleri ifade eden B2B faaliyetleri hem küresel e-ticaret hacminde hem de ayrı ayrı bütün ülkelerin e-ticaret hacminde B2C faaliyetlerine kıyasla çok daha önemli bir paya sahiptir.

1.2.2.2. Platforma Göre E-Ticaret Türleri

E-ticaretin gerçekleştiği platforma göre mobil, sosyal ve lokasyon temelli olmak üzere üç türü bulunmaktadır.

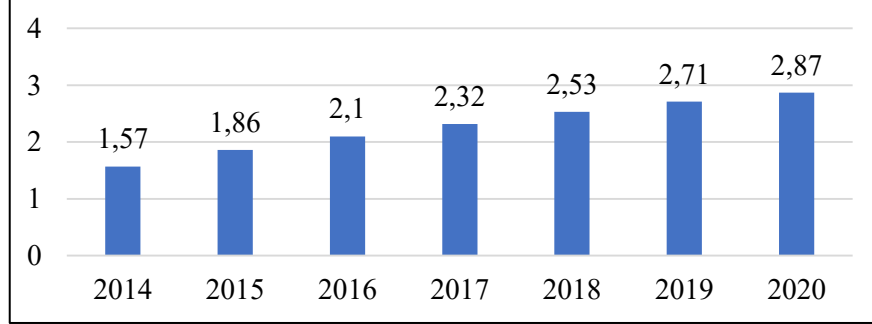
Mobil Ticaret (M-Ticaret)

Mobil ticaret (m-ticaret), isminden de tahmin edileceği üzere ticaretin mobil aracılığıyla gerçekleştirilmesidir. Mobil ticarete işlemler iki farklı şekilde sonlanmaktadır. İlkinde süreç mobil uygulamalar üzerinden başlar ve bu uygulamalar üzerinden son bulur. İkincisinde ise süreç bilgisayar ortamında başlar, sadece ödeme kısmı için cep telefonuna yönlendirilir ve alışveriş bilgisayar üzerinde sonlanır (Zengin, 2018: 13).

Steve Jobs, 2007 yılında iPhone'u tanıttığında, hemen hemen kimse cihazın bir oyun ve reklam platformu; televizyon programları, filmler, videolar ve e-kitaplar için bir medya platformu olacağını hatta bir yazılım devrimi başlatacağını ya da büyük bir e-ticaret platformu olacağını öngörmemiştir. Sadece bir cep telefonu olmanın ötesinde iPhone; bir kamera, kısa mesaj cihazı ve web tarayıcısı olarak piyasaya sürülmüştür. Nitekim 2008'de Apple, uygulamaların Apple ve bağımsız geliştiriciler tarafından satışı ve dağıtımını sağlayan App Store'u tanıtmıştır. Aynı yıl android tabanlı ilk akıllı telefon piyasaya sürülmüş ve Google, resmi uygulama mağazası olarak günümüzde Google Play Store adıyla bilinen Android Market'i başlatmıştır. Bu tarih bir başlangıç olmuş ve bundan sonrasında yepyeni bir dünya ortaya çıkmıştır. 2019 yılında 204 milyar uygulama indirilmiş ve tüketiciler dünya çapında bu uygulamalara 120 milyar doların üzerinde harcama yapmışlardır. Sonuç olarak mobil uygulama olgusu dijital bir ekosistem meydana getirmiştir. Bu dijital ekosistem on binlerce geliştiriciden, popüler bir donanım platformundan ve dijital bir medya merkezi olarak hareket etmek için mobil cihazları tercih eden milyonlarca tüketiciden oluşan yeni bir ekosistemdir (Laudon ve Traver, 2022: 209).

Grafik 1’de 2014-2020 yılları arası dünya genelinde akıllı telefon kullananların sayısına yer verilmiştir.

Grafik 1: 2014-2020 Yılları Küresel Ölçekte Akıllı Telefon Kullanıcı Sayısı (Milyar Kişi)



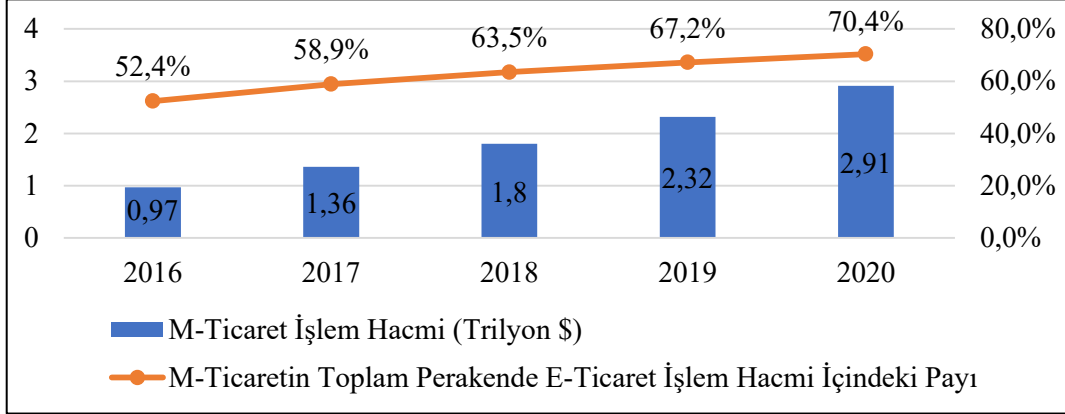
Kaynak: Statista, 2021

Grafikte görüleceği gibi iletişim teknolojilerindeki ilerlemelerle birlikte akıllı telefon kullanımı da artmıştır. Nitekim 2014’te akıllı telefon kullananların sayısı 1.57 milyar ile dünya nüfusunun %22’sini oluştururken 2020 yılında bu rakam 2.87 milyara ulaşarak dünya nüfusunun %37’sinin akıllı telefon kullandığı gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu noktada önemli olan, akıllı telefon kullanımındaki artışın e-ticaret üzerindeki etkisidir.

İnsanların her an yanlarında taşıdıkları akıllı telefon, sadece genel amaçlı bir telefon değil; tüketiciler için her zaman mevcut bir alışveriş aracı ve satıcılar için ise etkin bir pazarlama ve reklam platformudur. Masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar aracılığıyla ticarete olanak sağlayan birinci nesil e-ticaret sistemi, insanlara evde pijamalarıyla alışveriş yapabilme rahatlığı vermiştir; akıllı telefonlar ise bu rahatlığı evin ötesine taşımıştır. Sonuç olarak mesajlaşma, konuşma, müzik dinleme, video izleme gibi faaliyetler arasında her zaman ve her yerde alışveriş yapma imkânı doğmuştur. En iyi markaların neredeyse tamamı uygulama mağazalarında mevcuttur ve söz konusu markalar mobil ticarete uygun bir yapıya sahiptir (Laudon ve Traver, 2022: 210).

Grafik 2’de 2016-2020 yılları arası küresel m-ticaret işlem hacmine ve m-ticaretin toplam perakende ticaret içindeki payına yer verilmiştir.

Grafik 2: Küresel Ölçekte M-Ticaret İşlem Hacmi ve M-Ticaretin Toplam Perakende E-Ticaret İşlem Hacmi İçindeki Payı (2016-2020)



Kaynak: Statista, 2021

Grafikte görüldüğü üzere 2016 yılında m-ticaret, toplam e-ticaret hacminin %52.4'ünü oluştururken 2019'da söz konusu rakam %70.4'e yükselmiştir. Bununla birlikte m-ticaretin giderek artacağı beklenmektedir. Bu beklentinin sebebi olarak; tüketicilerin mobil cihazlar ile harcadıkları zamanın artması, ekran boyutu olarak daha büyük ve çözünürlüğü yüksek akıllı telefonların kullanımı, web sitelerinin mobil kullanım ve mobil ödemeye duyarlı tasarımlarının artması ve mobil arama işlevlerinin gelişmesi gibi etkenler saymak mümkündür.

Sosyal Ticaret (S-Ticaret)

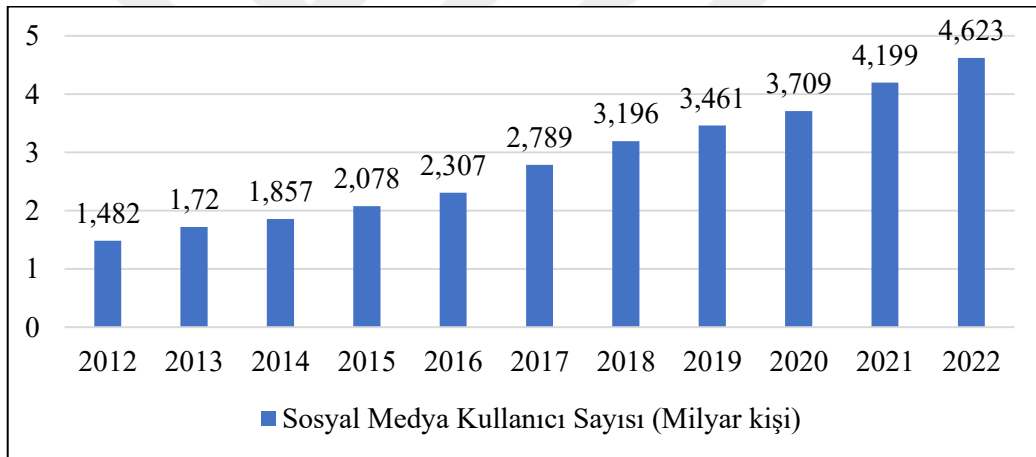
Elektronik ticaretin bir alt başlığı olarak kabul edilen sosyal ticaret (s-ticaret), sosyal medya ve elektronik ticareti bir araya getiren kavramdır ve son yıllarda oldukça önemli bir hale gelmiştir. (Zhang vd., 2016: 2). “Sosyal ticaret” terimi, ilk defa 14 Kasım 2005'te Yahoo tarafından kullanılmıştır (Oleynikova ve Zorkin, 2016: 1558).

S-ticaret, geleneksel e-ticaret uygulamalarına amaç bakımından farklılıklar getirmiştir. Geleneksel çevrimiçi ticaretin işletme açısından amacı, mümkün olduğu kadar çok sayıda ziyaretçiyi web sitesini ziyaret etmeye teşvik etmektir çünkü işletme açısından web sitesi ne kadar çok gösterim ve ne kadar çok benzersiz ziyaretçi alırsa o kadar iyidir. Sosyal ticarete ise amaç, potansiyel tüketicileri işletmelerin ürün ve hizmetlerine hayran olmaya teşvik etmek ve işletmeyle etkileşime geçirmektir. Diğer bir hedef ise işletmenin hayranlarını, bu hayranlıkları çevreleriyle paylaşmaya teşvik etmek ve bu şekilde bir çevrimiçi hayran topluluğu oluşturmaktır. Nihai amaç, markayı güçlendirerek satışları artırmak ve bu amacı “çevrimiçi konuşulma payı”nı artırarak gerçekleştirmektir (Laudon ve Traver, 2022: 62).

Sosyal ticarete potansiyel tüketicilerin satın alma kararlarını, aile ve arkadaş ağlarındaki kişilerin önerileri üzerine, güvenilir bir ortamda vermeleri önem teşkil etmektedir (Geçit, 2020: 13). Öte yandan tüketiciler sadece çevrelerinden etkilenmemekte; sosyal medyada daha önce tanımadıkları bir markanın ilgi çeken bir reklamı tüketicileri ilgili markadan ürün ya da hizmet satın almaya yönlendirebilmektedir. Bunlara ek olarak işletmeler, son yıllarda hayatımıza giren sosyal medya etkileyicileri (influencer) aracılığıyla da e-ticaret çalışmalarına odaklanmaktadır. Söz konusu etkileşimi mümkün hale getiren sosyal ticaret platformları, tüketicilerin ürün ve hizmetler konusunda fikir alışverişi yapmaları bakımından popüler platformlar olarak tanımlanmaktadır. Bu platformlarda, kullanıcılar memnun kaldıkları ürünleri ve görüşlerini aktarabilmekte ve başka kullanıcılarla etkileşime geçebilmektedir (Ghahtarani vd. 2020: 190).

Grafik 3'te 2012-2022 yılları arası ocak ayları itibariyle küresel sosyal medya kullanıcı sayılarına yer verilmiştir.

Grafik 3: Küresel Ölçekte Sosyal Medya Kullanıcı Sayısı (2012-2022)

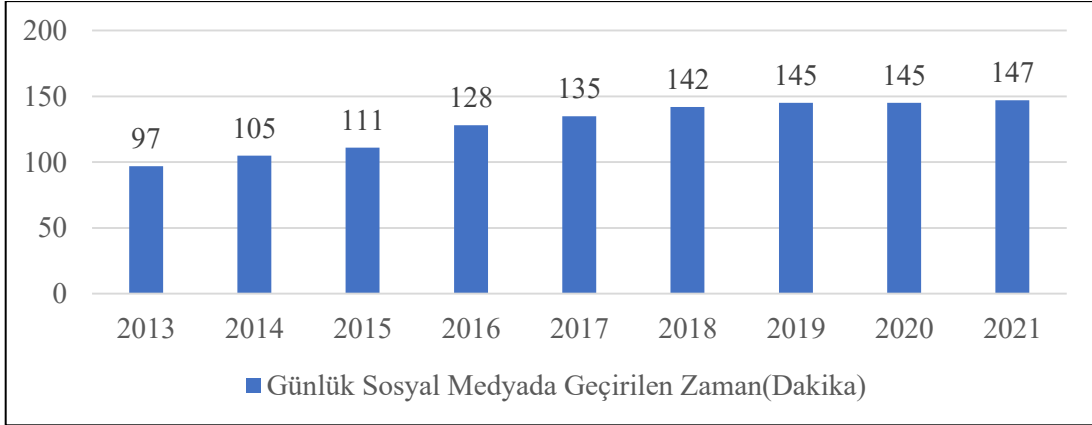


Kaynak: We Are Social, 2022

Grafikte görüldüğü üzere 2012'den 2022'ye kadar geçen süre içerisinde sosyal medya kullanıcı sayısı yaklaşık olarak 3 katına çıkmış ve 2022 yılında 4.623 milyar kişiye ulaşmıştır. 10 yıl boyunca küresel sosyal medya kullanıcı sayısının artan bir seyir izlediğini ve her geçen yıl bir önceki yıldan daha yüksek bir rakama ulaştığını söylemek mümkündür.

Grafik 4'te 2013-2021 yılları arası küresel ölçekte günlük sosyal medya kullanım süresine yer verilmiştir.

Grafik 4: Küresel Ölçekte Günlük Ortalama Sosyal Medya Süresi (2013-2021)



Kaynak: We Are Social, 2022

Grafikte görüldüğü üzere 2021 yılında 147 dakika olarak gerçekleşen günlük ortalama sosyal medya süresi, son yıllardaki artış hızının azalmasına rağmen, 2013-2021 yılları arasında sürekli olarak yükselmeye devam etmiştir. Sosyal medya kullanımı kapsamında sosyal medyada harcanan zaman ve etkileşim miktarındaki artış, online tüketici sayısı üzerinde direkt etkiye sahiptir. Bu sebeple markalar sosyal medyayı e-ticaret faaliyetlerinin içine dahil ederek sosyal ticaretin ivme kazanması sürecinde etkili olmaktadır.

Yerel Ticaret (Lokasyon Temelli Ticaret)

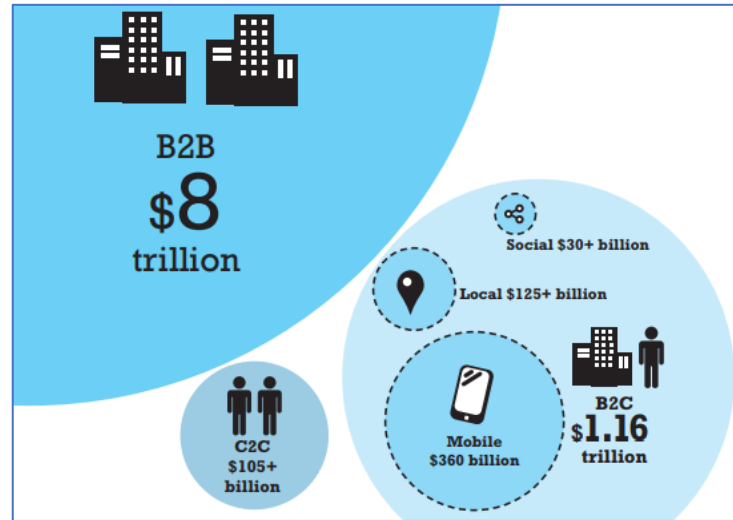
Lokasyon temelli ticaret, tüketicilerin yerel işletmeleri bulduğu ve işletmelerin de çevrelerindeki tüketicilere özel teklifler sunduğu bir e-ticaret modelidir. Yerel e-ticaret, sosyal-mobil-yerel e-ticaret üçlüsünün bir parçasıdır ve bu üçünü bütünleşik kavramlar olarak görmek gerekmektedir. Sosyal ticaret ve mobil ticaretin gerçekleştirilebilmesi için mobil cihazların varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve akıllı telefonların kullanımının yaygınlaşmasıyla sürekli çevrimiçi olan bireyler, ihtiyaç duyabilecekleri harita ve yol bilgisi verilerine ulaşmak ve sosyal medya etkileşimlerini artırmak için lokasyon paylaşımında bulunurlar. Bu bağlamda günlük hayatın önemli bir parçası olan konum temelli uygulamalar işletmelerin tüketicilere daha kolay ulaşmalarını sağlamaktadır (Turban vd., 2018: 47).

Konum uygulaması ilk kez 1996 yılında Amerika'da acil durum araması yapan kullanıcıların konumlarının tespit edilmesini zorunlu tutan yasal düzenlemeler ile gündeme gelmiştir. Ancak ilgili yıllarda neredeyse hiçbir yerel reklam dijital değildi ve söz konusu reklamlar yerel televizyon, gazete, radyo, reklam panoları vs. aracılığıyla sunulmaktaydı. Nitekim 2005 yılında Google Haritalar uygulamasının kullanımı ve daha sonra akıllı telefonların ortaya çıkışı yerel reklam platformunu dijital ortama taşımıştır. Bununla birlikte lokasyon temelli ticaret, ikinci nesil akıllı telefonlardaki GPS alıcıları ile gelişmeye başlamış; hatta yerel bir gıda marketinin önünden geçen

cep telefonu kullanıcısına indirimler sunabileceği kadar ileri bir düzeye gelmiştir (Laudon ve Traver, 2022: 516).

Şekil 2’de, her bir e-ticaret türünün toplam e-ticaret işlem hacmi üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için elektronik ticaret alanında gelişmiş ülkelerden biri olan Amerika’nın 2021 yılı e-ticaret işlem hacmine yer verilmiştir.

Şekil 2: Amerika E-ticaret Türleri İşlem Hacmi (2021)



Kaynak: Laudon ve Traver, 2022

Şekilde, e-ticaretin geleneksel sınıflandırmaya dahil olan ve son yıllarda ortaya çıkan yeni türleri farklı bir kapsamda sunulmuştur. Şekilde görüldüğü üzere ülkenin 2021 yılına ait B2B işlem hacmi 8 trilyon dolar, C2C işlem hacmi ise 105 milyar dolar olarak tespit edilmiştir. 30 milyar dolar s-ticaret, 125 milyar dolar lokasyon temelli ticaret ve 360 milyar dolar m-ticaret rakamını içine alan B2C işlem hacmi ise 1.16 trilyon dolara ulaşmıştır. Sonuç olarak en yüksek işlem hacmi 8 trilyon ile işletmeler arasındaki e-ticaret işlemlerini konu alan B2B e-ticaret türü olarak ortaya çıkmıştır.

E-ticaret, içinde barındırdığı dinamikler ve taraflarına sağladığı avantajlar sebebiyle hızla büyüyen bir sektör olarak görülmektedir. İlerleyen kısımda söz konusu hızlı büyümeyi etkileyen ve e-ticaretin mevcut işlem hacmine ulaşmasında etkili olan başlıca gelişmelere yer verilmiştir.

1.3. Elektronik Ticaretin İtici Güçleri

Bu kısımda tüketim olgusunda yaşanan değişikliklerin, internet ve internetin gelişim süreçlerinin, bankacılık kesimi ve ödeme sistemlerinde yaşanan değişikliklerin ve Covid-19 pandemi sürecinin e-ticaretin gelişimini hangi yönde etkilediği üzerinde durulmuştur.

1.3.1. Tüketim

Sözlükte ifade edilen anlamı ile tüketim, bir şeyleri yok etmek, kullanıp bitirmek; tüketici ise bu eylemi gerçekleştiren canlı anlamına gelmektedir. İktisadi olarak bakıldığında ise tüketim, meşru olup olmadığına bakılmaksızın, bir ihtiyacı gidermek için ürün ya da hizmeti kullanmayı, satın almayı ya da yok etmeyi ifade etmektedir (Odabaşı, 2006: 16). İktisadi olarak önemli olan ne ihtiyacın meşruluğu ne de tüketim nesnesinin yok edilmesidir. Önemli olan ortada bir ihtiyacın var olması ve ister yok olsun ister olmasın, tüketime konu olan mal ya da hizmete yönelik tatmin, arzu ya da ihtiyacın giderilmesi sonucu ortaya çıkan tüketmişlik hissidir (Bauman, 1999: 39). Dolayısıyla iktisat açısından tüketimde en önemli unsur ihtiyacın tatminidir.

Yeryüzünde bulunan tüm canlılar gibi insanoğlu da süreklilik arz eden bir tüketim içerisinde. İnsanlardan farklı olarak diğer canlılar yalnızca fizyolojik ihtiyaçlarını, insanlar ise fizyolojik ihtiyaçlarının yanında sosyolojik ve psikolojik gereksinimlerini gidermek için tüketirler (Bakır ve Çelik, 2013: 47). Dolayısıyla insanlık özelinde düşünüldüğü zaman tüketimin sınırları çizilemeyecek kadar genişlemektedir. Nitekim çeşitli ülkelere yapılan ziyaretlerden bir ekmek almaya, müzik dinlemekten internet aracılığıyla alışveriş yapmaya kadar uzanan geniş bir tüketim listesi mevcuttur. İnsanları diğer canlılardan ayıran bu tüketim güdüsü; sürekli yeni ihtiyaçlar oluşturulmasına, satın alma hevesinin canlı tutulmasına, gelişen ihtiyaçlara yönelik satış stratejilerinin ve satış kanallarının oluşmasına ortam hazırlamaktadır. Bu satış kanalları içinde şüphesiz en önemlilerinden biri elektronik ticarettir.

Tüketim kavramı özellikle 1980’li yıllarda sosyal teoride önemli bir kavram olmaya başlamış ve çeşitli yönlerden incelenmiştir. Sosyoloji, siyaset bilimi, tarih, felsefe, psikoloji gibi alanların da ilgisini çekmeye başlayan tüketim olgusunun, hali hazırda bu konuyla ilgilenen iktisat bilimi içindeki önemi de artmıştır. Bu Çalışma içerisinde tüketime yer verilmesinin amacı ise tüketim olgusunun geçirdiği başkalaşım sonucunda ortaya çıkan tüketici modeli ve bu tüketici modelinin en büyük tüketim araçlarından olan e-ticaretin gelişmesindeki rolüne değinmektir. Bu bağlamda takip eden kısımda tüketim kavramının geçirdiği başkalaşım sürecini ortaya koymak adına tarihsel süreç içerisinde söz konusu kavramın gelişimine yer verilmiştir.

1.3.1.1. Tarihsel Süreç İçerisinde Tüketim Kavramı

Bu başlık altında elektronik ticaretin temel yapı taşlarından olan tüketim kültürünün tarihsel gelişim çizgisine değinilecektir. Tüketim kültürünün bugün yaşanılan noktaya gelmesini inceleyebilmek için insanlık tarihini ilkel toplum ve uygar toplum olarak ikiye ayırmak faydalı olacaktır. Bu iki kesim arasındaki farklılaşmayı ortaya çıkaran kavramlar “artı değer” ve “artı ürün” dür. Üretim fazlasına sahip olmayan ilkel toplulukların en belirgin özelliği yalnızca temel gereksinimlerini giderebilmek için üretim ve buna bağlı olarak tüketim yapmalarıdır. Bu bağlamda

ilkel topluluklar, artı değer oluşturabilmek için uygun yapıya sahip olamamış, bu topluluklardaki ekonomik faaliyetler “var olmak için yeterli” ilkesi ile sınırlı kalmıştır (Sombart, 1993: 39). Artı değer üretebilmek için uygun yapının ilerleyen zamanlarda oluşmaya başlaması ise ilkel topluluktan uygar topluma geçişi sağlamıştır. Yaşanılan bu dönüşüm neticesinde üretim ve tüketim faaliyetlerinde büyük değişiklikler yaşanmış ve tüketim kültüründen bahsetmek mümkün hale gelmiştir.

Kapitalizmin Gelişim Döneminde Tüketim

Tüketim toplumu, 18. yüzyılda Batı Avrupa’da ekonomik, teknolojik ve siyasi unsurlarda yaşanan köklü değişimin bir sonucu olarak ortaya çıkmış ve toplumlar farklılaşmıştır. Söz konusu farklılaşmaya yol açan etken, yeni bir üretim ve yaşam biçimi, özellikle içinde bulunulan çağın da temel gerçeği olarak tarih sahnesinde yerini alan “kapitalizm” dir. Tüketim ise kapitalist sistemin bir sonucu olmakla birlikte bu sistemin varlığına da yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda kapitalizm, üretim ve tüketimdeki kitlesel artışla ilişkilendirilebilecek ilk sistemdir (Baechler, 1994: 42).

Kapitalizmdeki büyük sıçramanın temeli Sanayi Devrimi’nin gerçekleşmesidir. I. Sanayi Devrimi ile buhar makinesinin icadı ve II. Sanayi Devrimi ile seri üretimin başlaması sonucunda insan faaliyetlerinin bütün ürünleri metaya (ticaret malı) dönüşmüştür (Horkheimer, 2005: 81). Bu kapsamda sanayileşme süreciyle birlikte aile üyelerinin ekonomiye katılmaları, önceleri ev içinde üretilen birçok ürünün satın alınmaya başlamasına ve buna bağlı olarak tüketimin artmasına neden olmuştur (Erkan, 1997: 36).

Sanayi Devrimi’nin teknolojik altyapısı 1769’da buhar makinesinin icat edilmesi, iktisadi altyapısı Adam Smith’in 1776 yılında Ulusların Zenginliği eserini yazması, siyasi alt yapısı ise 1789 Fransız Devrimi sonrasında ulus-devlet modelinin ortaya çıkması ile oluşmuştur. Buhar makinesinin kullanımı ile üretim maliyetleri hızla düşmüş, kitlesel üretim ve dolayısıyla kitlesel tüketim hız kazanmıştır. Ulus-devlet ise sınırları kontrol edilebilir bir pazar alanı oluşturarak kapitalizmin ihtiyacı olan toplumsal düzenlemelerin gerçekleştirilmesini sağlamıştır.

Sanayi Devrimi öncesi toplumlarda yaşanan katı sosyal sınıf hiyerarşisinden dolayı tüketim üst sınıflara ait bir faaliyet olmuştur. Ancak 18. yüzyılda yaşanan üretim artışıyla birlikte, sanayi ülkelerinde maddi tüketim olanakları değişmiş ve alt kesimlerden insanlar da temel ihtiyaçlarının dışında mal çeşitliliğini satın alma gücüne ulaşmıştır. Bu bağlamda modern tüketiciliğin üst sınıfların ötesinde diğer kesimlere yayılmasıyla birlikte bir “tüketim devrimi” yaşanmıştır (Bocock, 2005: 24).

Fordist Dönemde Tüketim

Üretim süreçlerinin çok küçük birimlere ayrıldığı, çalışanların bir bant sistemi üzerinde standartlaştırılmış işleri yaptığı üretim biçimine Fordizm denmektedir. Henry Ford'un seri otomobil üretimi ile başlayan süreci tanımlayan "Fordizm" kavramı, ilk kez Gramsci tarafından Amerikan endüstriyel yaşam biçimini ifade etmek için kullanılmıştır. Daha sonra söz konusu kavram 1945-1970 yılları arası kapitalist endüstrileşme dönemine ismini vermiştir (Harvey, 1997: 32).

Fordist yaklaşımda, üretici tarafından niteliği belirlenen ürünlerin standartlaştırılması ve bu standartlaştırma sonucu ortaya çıkan kitlesel üretimin bir gereği olarak, kitlesel tüketim üretimin öncesinde varsayılmaktadır. Varsayılan bu tüketimin gerçekleşmesi için ise geniş ve istikrarlı pazarlara, standart tüketim kalıplarına ve ücretli-tüketicileri satın alma yönünde harekete geçirmek için kitlesel reklamlara ihtiyaç duyulmuştur. Burada bahsi geçen ücretli-tüketici, üretimde çalışan işçileri ifade etmektedir. 1950'li yıllar itibariyle uygulanan sosyal politikalar sonucu işçilerin alım gücü yükselmiş ve pazar genişlemiştir. Dolayısıyla fordist dönemin seri üretimi ve kitlesel tüketimi ücretli işlerde çalışan işçilerin oluşturduğu yeni tüketici tipini meydana getirmiştir. İlerleyen zamanlarda politikacılar dahi vatandaşları birer tüketici olarak görmüş ve vatandaşları tüketim üzerinden kendilerine çekmeye çalışmışlardır. Örneğin İngiltere'de 1959 seçimlerinde Muhafazakâr Parti, seçim kampanyalarında sürekli olarak artan alım gücünü vurgulamış ve seçim sloganını "Hiçbir zaman bu kadar iyisine sahip olmamıştınız" şeklinde belirlemiştir. Her ne kadar nüfusun üçte ikisini çalışan kesim oluştursa da seçimi kazanan, İşçi Partisi yerine tüketimi vurgulayan sözlerle seçmenlere seslenen Muhafazakâr Parti olmuştur (Bocock, 2005: 32).

Post-Fordist Dönemde Tüketim

1970'li yıllarda kitlesel tüketim noktasında talebin doygunluğa ulaşması sonucu taleplerin farklılaşması ve petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar fordist sistemin işleyişinde aksaklığa sebep olmuştur. Bu nedenle kapitalist sistem yaşadığı kriz ve sorunlardan kurtulmak için yeniden yapılanma stratejileri geliştirmiştir. Bilişim ve iletişim alanında yaşanan gelişmelerin de yardımıyla işletmeler krizden çıkmak ve kârlarını artırmak için dünya pazarlarına yönelmişlerdir. Bu noktada standart üretim ve talebin hâkim olduğu fordist dönemden, tüketici taleplerinde ve üretimde farklılaşmanın hâkim olduğu post-fordist döneme geçiş sağlanmıştır. Geçiş sürecinde Batı ülkeleri ekonomik faaliyetlerini, üretim araçlarını ve kapitalizm ideolojisini diğer dünya ülkelerine taşıyarak küreselleşme sürecini başlatmışlardır. Bu durumun en belirgin örneklerinden biri, İkinci Dünya Savaşı sonrasında süper güç haline gelen ve Batı kapitalizminin en önemli temsilcisi olan ABD'nin ticari ilişki içinde olduğu ülkelere yaptığı Amerikan yardımlarıdır. Söz konusu yardımların amaçlarından birincisi yardım yapılan ülkelere sosyalizmin önüne geçmek, ikincisi ise Amerikan ürünlerini kullanan uluslararası bir tüketici kitlesi oluşturmaktır. Nitekim tasarlandığı

gibi yardımlar amacına ulaşmış, üretim ve tüketim canlandırılmış ve dolayısıyla Amerika kendine yeni pazarlar açabilmiştir (Dikmen, 2015: 169).

Post-fordizm döneminde tüketim kavramına yönelik yaklaşımlar olumlu bir seyir izlemiştir. Tüketim; savurganlığın ifadesi olarak değil özgürlüğün, refahın ve zenginliğin bir göstergesi, toplumun vazgeçilmez bir özelliği olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak üretim ve tüketim küresel bir boyut kazanmış ve ulus-devletin sınırlarının ötesine çıkmıştır.

Fordizm’de ön planda olan üretim faktörünün yerini post-fordist dönemde tamamen tüketim almıştır. Bu dönemde tüketim kavramı, malların fiziksel olarak tüketilmesinin ötesine geçerek değerlerin, sembollerin ve göstergelerin satın alınmasına ve tüketilmesine dönüşmüştür. Tüketim artık bir yaşam tarzı haline gelmiştir. Önemli olan malların kullanım değeri ya da işlevi değil marka değeri, statü, saygınlık, prestij ve sınıfsal farklılık unsuru barındırmasıdır.

İçinde bulunulan çağın toplumunu ifade eden tüketim toplumu; sürekli yeni ihtiyaçlar oluşturan, daha çok tüketebilmek için daha çok çalışma ilkesini benimsemiş, hazzı vurgu yapılarak tüketime yönlendirilen ancak tüketilecek ürünlerin sınırı olmadığı için o hazzı bir türlü yakalayamayan, yakalasa bile çok kısa soluklu olarak yaşamak durumunda olan insanların oluşturduğu toplum olarak ortaya çıkmaktadır (Kula, 2012: 514).

1.3.1.2. Tüketicinin Dijital Dönüşümü

Dijital dönüşüm, işletmelerin ve markaların çağa uyum sağlamak için dijitali, mobili, sosyal ve teknolojiyi kullanarak iş süreçlerine ve tüketicilere değer katacak yeni yapılara geçiş sürecidir (Deloitte, 2018). Başka bir ifadeyle dijital dönüşüm, sürekli gelişen teknolojinin imkanları ve sürekli değişen toplumun ihtiyaçları doğrultusunda, işletmelerin hizmetlerini daha verimli hale getirmek ve tüketici memnuniyetine ulaşmak için iş süreçlerinde ve teknolojik faktörlerde gerçekleşen bütüncül bir dönüşümü ifade etmektedir (TÜBİTAK, 2017). Dijital dönüşüm; eğitim, sanayi, ulaşım, finans, tarım gibi birçok sektörü olduğu gibi ticareti ve dolayısıyla tüketimi de sarsıcı olarak etkilemiştir. Bu dönüşüm işletmelerin satış stratejileri ve faaliyetlerini direkt olarak etkilemiş ve işletmeler için değişim kaçınılmaz hale gelmiştir çünkü yeni teknolojiler, insanların günlük yaşamlarını ve tüketim alışkanlıklarını değiştirmiş ve değiştirmeye de devam etmektedir. Dijital dönüşümün etkisi altında gelinen nokta itibarıyla, bireyler gelişen iletişim araçlarıyla sürekli olarak tüketime teşvik edilmekte ve yine sürekli olarak yeni olanın peşinden gidecek bir tüketim hazzı ile kuşatılmaktadır.

Tarihsel olarak bakıldığında, sanal ya da fiziksel fark etmeksizin, alışveriş ortamları büyüme ve keyif verici ortamlar olarak yansıtılmakta ve böylece birey tüketimi arttıkça mutlu olacağı fikrine kapılmaktadır. Büyüme bir alışveriş ortamı olarak ilk karşımıza çıkan yapı, 19. yüzyıla ait

pasaj kültürüdür. Pasajların vitrinleri, bireylere görsel olarak hitap eden parlıtlı ürünlerle donatılmış ve bu vitrinler tüketim nesnelerinin büyüü bir şekilde sahnelendiğı alanlar olmuştur. Bugün vitrinlerin hâkim olduğı alışveriş merkezlerinin geçmişı, “meta kapitalizmin ilk tapınağı” olarak görülen söz konusu pasajlara dayanmaktadır (Buck-Morss, 2003: 24). Alışveriş merkezlerinin tüketim toplumları için giderek daha önemli hale gelmesi ve yaygınlaşmasıyla metaların değışim değeri öne çıkmış ve bireylerin vitrinlerde seyrettikleriyle kurdukları ilişki de büyük ölçüde değışime uğramıştır. Nitekim alışveriş merkezlerinin ısıtlı vitrinleri teknolojik cihazların ekranlarına, büyüü havası da simölasyonlarla dolu sanal gerçekliğe dönüşmüştür.

Dijitalleşmenin sunduğı tüketim ortamlarında mekân ve zaman sınırsızdır çünkü gelişen teknolojiyle birlikte bireyler başta akıllı telefonlar olmak üzere teknolojik cihazlara daha bağımlı hale gelmişlerdir. Bireyler dijital ortamlarda acil ve anlık ihtiyaçlarını bulundukları yerden ayrılmadan giderebilmekte, ürünleri karşılaştırabilmekte, fiyat araştırması yapabilmekte, başka bireylerin ürün hakkındaki yorumlarını alabilmekte ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili olarak direkt işletmelerle iletişim kurabilmektedir. Dijital ortamlar, tüketici tarafından iletilen geri bildirimlerin etkin takibine imkân sağladığı için işletmeler de tüketicinin istek ve ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde uyum sağlayıp cevap verebilmektedir. Ancak başta boş zamanların geçirildiğı sosyal paylaşım ağları olmak üzere birçok farklı dijital ortamda bulunan tüketici, farkında olmadan kesintisiz bir şekilde tüketime yönlendirilmektedir.

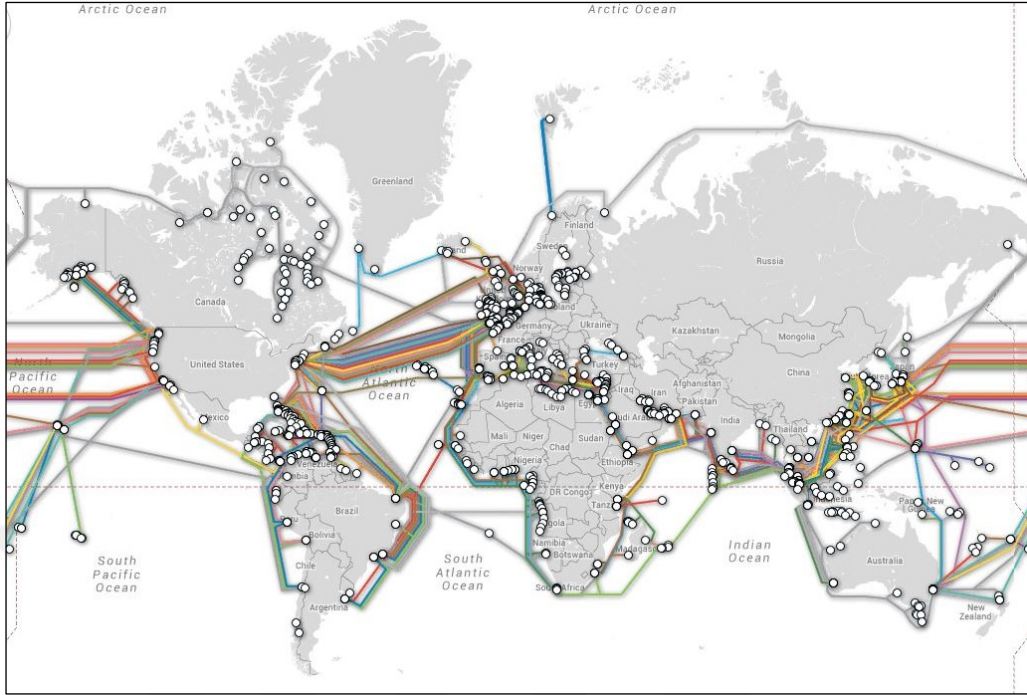
Günümüzde tüketime gereğinden fazla önem veren, her şeyi isteyen, sürekli olarak daha fazlasını tüketme arzusu olan, satın aldıklarıyla tatmin olmayan, satın aldığı mal ve hizmetlerin fonksiyonel değerinin yanında, hatta fonksiyonel değerinden daha fazla, simgesel değerine önem veren farklı bir tüketici profili ortaya çıkmıştır. Nitekim kapitalist kültürün gereğı olarak birey, satın aldığı mallarla tatmin olmamalı ve sürekli daha fazlasını tüketme arzusu içinde olmalıdır. Dolayısıyla kapitalizmin kâr arzusu ile bireylerin haz alma arzusu arasında güçlü bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür (Cremin, 2014: 24).

1.3.2. İnternet

E-ticaretin bir diğer itici gücü olan internet, bir ana bilgisayar ve bu bilgisayara bağı diğer bilgisayarların birbirleri ile iletişim kurması anlamına gelen “Interconnected Networks (birbirine bağı ağlar)” ifadesinin kısaltmasıdır. Bu ağlar arasında bilginin iletilmesini sağlayan bağlantılar mevcuttur ve bu bağlantılar, dünya üzerindeki tüm ağların birleşiminden oluşan, ağların ağı olarak nitelendirilen interneti meydana getirmektedir. Söz konusu bağlantılar yeraltı kablosu, deniz altı kablosu ve uydu gibi fiziksel ortamlarda gerçekleşmektedir (Karaman 2019: 261).

İnternetin hem fiziksel hem de sanal açıdan oluşturduğı uluslararası bağlantıları göstermek üzere, Şekil 3’te deniz altı fiber kabloları içeren bir haritaya yer verilmiştir.

Şekil 3: Küresel Deniz Altı Fiber Kablolama Haritası



Kaynak: Interagency Ocean Observation Committee, 2020

Deniz altı fiber optik kablolar, küresel ağ toplumunu destekleyen kritik altyapılardır ve okyanus ötesi dijital iletişimin %99'u bu altyapı sayesinde mümkün olmaktadır (Starosielski 2015: 1). Şekilden de anlaşılacağı üzere internet küreseldir, herkesin kullanımına açıktır ve her geçen gün genişleyen bir ağıdır (Akar ve Kayahan, 2007: 5). Söz konusu durum üç altın kural şeklinde ifade edilir: İnternetin sahibi yoktur, interneti isteyen herkes kullanabilir ve herkes internete yenilikler ekleyerek gelişimine katkıda bulunabilir. Bu altın kurallar interneti daha önceki tüm haberleşme araçlarından farklı bir konuma getirmektedir (Tapscott ve Williams, 2007: 368).

1.3.2.1. Dünya'da ve Türkiye'de İnternetin Tarihsel Gelişimi

Başta bilgi teknolojileri ve iletişim dünyası olmak üzere yaşamın her alanında büyük bir devrim niteliğinde olan internetin ortaya çıkışında birçok bilim adamının ve birçok kurumun çalışmaları etkili olmuştur. Teknolojik yeniliklerin alışlagelmiş yapısından farklı olarak, internetin tek bir mucidi yoktur; mevcut kullanım durumuna gelene kadar geçirmiş olduğu bir gelişim süreci vardır.

Çalışmanın kapsamı ve dikkat çekilmek istenen noktalar itibarıyla internetin gelişimi sürecinde üç ana dönemden bahsetmek mümkündür. Bu dönemler arasında kesin çizgiler olmamakla birlikte söz konusu tarihsel sıralama, bir çerçeve çizmek açısından önem arz etmektedir. İnternetin gelişimi sürecindeki dönemlerden ilki, internet düşüncesinin ortaya çıktığı yıllardan

başlayarak 1975 yılına kadar internetin temel unsurlarının ve teknik altyapısının oluşturulduğu zaman dilimidir. İkincisi kurumsallaşma aşamasıdır. Bu aşamada, özellikle gelişmiş ülkelerdeki resmî kurumlar internet finansmanına katkı sağlayarak internetin gelişimini hızlandırmışlardır ve bu aşama yaklaşık olarak 1995 yılına kadar sürmüştür. Son aşama ticarileşme dönemidir ve 1995 senesinden itibaren devam etmektedir. Ticarileşme aşamasında, devlet desteği ve özel sektörün kâr amacı birleştiği için internetin altyapısı güçlenmiş, kullanıcı sayısında büyük artışlar yaşanmıştır. (Karagül, 2019: 32)

Küresel anlamda internetin başlangıcı, Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de 1962 yılında J.C.R. Licklider tarafından ortaya atılan “Galaktik Ağ” kavramına kadar götürülebilmektedir. Licklider bahsettiği bu terimle, küresel anlamda bağlı olan bir sistemde herkesin dilediği yerden programlara ve verilere erişebileceğini ifade etmiştir (Öztürk 2013: 14). Somut olarak internet kökenli ilk çalışma ise Amerika ve Rusya arasındaki soğuk savaş döneminde gerçekleştirilmiştir. Ülkeler arasındaki kriz, bir savaş çıkması halinde iletişimi sağlayabilmek ve bilgiye rahat erişmek için araştırma faaliyetlerinin yapılmasını sağlamıştır. Yapılan araştırmalar neticesinde internet, günümüzdeki ağırlıklı kullanım amacından farklı bir amaçla ve farklı bir isimle (ARPANET) 1969'da ortaya çıkmıştır (Clinton ve Gore, 2000: 44). Bu yeni sistem, başlangıçta bilimsel çalışmaları gerçekleştirebilmek ve nükleer saldırıları önleyebilmek için hükümet ve belirli birkaç üniversitenin bilgisayar merkezlerini birbirine bağlamak amacıyla kullanılmış, sisteme erişim bilim adamları ve teknik kullanıcılar ile sınırlandırılmıştır (Todd, 2001: 36).

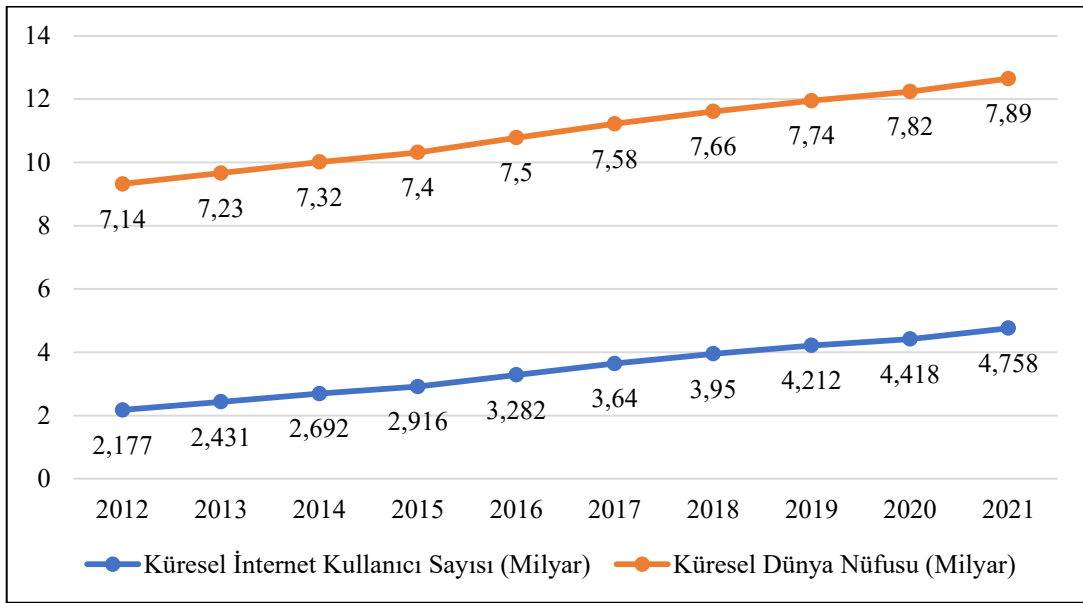
1972 yılına gelindiğinde Uluslararası Bilgisayar İletişim Konferansı'nda ARPANET teknolojisi kamuoyuyla paylaşılmış ve internetin gelişiminde büyük bir ilerleme olarak kabul edilen ilk elektronik posta transferi gerçekleştirilmiştir (Internet Society, 2004: 3). 1982 yılında ise Transmission Control Protocol (TCP) ve Internet Protocol (IP) kurulmuş, böylece ARPANET standart protokollere sahip hale getirilmiştir (Aslan ve Öner, 2006: 9). 1984'te site isimlerini sayısal adreslere dönüştüren internet servisi hizmeti Domain Name Server (DNS) tanıtılmıştır (Soysal, 2006: 489). 1989 yılında, mucidi BernersLee tarafından World Wide Web olarak adlandırılan ve sonrasında “web” olarak isimlendirilen html dili ve http protokolü tanıtılmıştır (Kogut, 2003: 20). 1990'lı yıllara gelindiğinde ise internetin ticarileşmesi sürecine girilmiş, bankalar ve alışveriş merkezleri internette yer almaya başlamıştır.

Mevcut durumda internet kullanımının geldiği noktaya bakılacak olursa We are Social tarafından yayınlanan Digital in 2022 raporundaki verilere göre, 4.95 milyar kişi yani dünya nüfusunun %62.5'i internet kullanıcısıdır ve her kullanıcı günlük ortalama olarak 6 saat 58 dakika internet ortamında zaman geçirmektedir. Söz konusu rakamlar, mevcut durumda internet kullanımının ulaştığı yaygınlığı gözler önüne sermektedir. Aynı rapora göre, dünya üzerinde en çok internet kullanım oranı %98 ile Danimarka, Norveç, İsveç gibi gelişmiş ülkelerden oluşan Kuzey

Avrupa'ya; en az internet kullanımı ise %24 ile Angola, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti gibi gelişmekte olan ülkelerden oluşan Orta Afrika'ya aittir. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde internet nüfusunun fazla olmasından yola çıkarak, internet kullanım oranının bir gelişmişlik göstergesi olduğunu söylemek mümkündür. Söz konusu rakamlar internet kullanımıyla ortaya çıkan, bilgi ve iletişim teknolojilerine sahip olup olmamak konusuna odaklanan dijital eşitsizliği de vurgulamaktadır (TUBİTAK, 2022).

Grafik 5'te 2012-2022 yılları arası küresel internet kullanıcı sayısına ve dünya nüfusuna yer verilmiştir.

Grafik 5: Yıllara Göre Küresel İnternet Nüfusu (2012-2021)



Kaynak: We are social, 2022

Grafikte de görüldüğü üzere, 2012 yılında yaklaşık olarak 2.177 milyar kişi yani nüfusun % 30'u internet kullanırken bu sayı 2022 yılına kadar iki katının üzerine çıkarak 4.75 milyar kişiye yani nüfusun %60'ına ulaşmıştır. İnternet kullanıcı sayısı ve küresel dünya nüfusunun artışı bir arada değerlendirildiğinde nispi olarak internet kullanıcı sayısında görülen artışın çok daha yüksek olduğu söylemek mümkündür. İlerleyen yıllarda internet nüfusunun dünya nüfusu ile eşitlenme eğiliminde olduğu, başka bir ifadeyle internet kullanmayan nüfusun giderek azalacağı öngörülmektedir.

Türkiye'de internetin kökeni, 1986'da Ege Üniversitesi desteğiyle kuruluşu gerçekleştirilen Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı (TÜVEKA) olarak gösterilmektedir. TÜVEKA, bugünkü anlamıyla internet olarak tanımlanmamaktadır. Ancak söz konusu ağ Avrupa'daki European Academic and Research Network/Because It's Time Network (EARN/BITNET) ağları

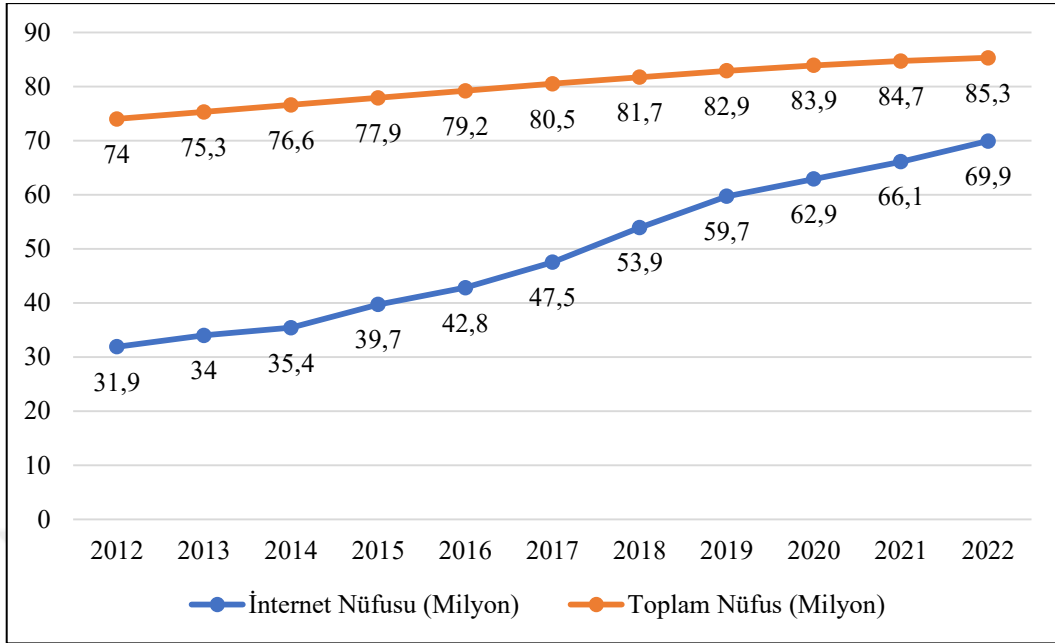
ile Türkiye’deki bazı akademik kuruluşları ve üniversiteleri ilişkilendirmesi açısından oldukça önemlidir. Takip eden yıllarda bu ağın yetersiz hale gelmesi ve bu nedenle gereksinimlere cevap verememesi sebebiyle yeni bir ağ projesi başlatılmıştır ve 1993’te Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)’den ABD’ye Türkiye’nin ilk uluslararası internet bağlantısı gerçekleştirilmiştir (ODTÜ, 2005).

Bu ilk uluslararası hat uzunca bir zaman Türkiye’nin tek internet çıkışı olarak kullanılmıştır. 1993-1996 yılları arasında başta İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi olmak üzere birçok üniversite ve kamu kuruluşu ODTÜ üzerinden internete bağlanmıştır. Ardından üniversite ve kamu kurumlarını özel kuruluşlar izlemiştir. 1994’te çıkarılan bir kanunla internet alanındaki tek yetkili kurum Türk Telekom olmuştur. 1994’te Ege Üniversitesi, 1995’te Bilkent ve Boğaziçi Üniversiteleri ve 1996’da İstanbul Teknik Üniversitesi kendi internet bağlantılarını gerçekleştirmiştir. (Saka, 2019: 7-8).

ODTÜ’de 1994-1995 akademik yılında online öğrenci kayıt sistemi uygulanmış ve 1998 yılında Öğrenci Bilgi Sistemi açılmıştır. Seçim sonuçları ve Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) sınav sonuçları ilk defa 1995 yılında internet sistemi üzerinden açıklanmıştır. Türkiye’de internetin ticari kuruluş ve hane halkları gibi toplumun diğer kesimlerine ulaşması ise 1996’dan sonra gerçekleşmiş ve internet erişimi yıllar geçtikçe artış göstererek internetin ticarileşmesine ivme kazandırmıştır (Saka, 2019: 9).

We are Social tarafından yayınlanan Digital 2022: Turkey raporuna göre, 2022 yılında Türkiye’de 69.95 milyon kişi yani nüfusun %82’si internet kullanıcısıdır ve bu kullanıcılar her gün ortalama olarak 8 saatlerini internet ortamında geçirmektedirler. Grafik 6’da 2012-2022 yılları arasında Türkiye’de yer alan internet nüfusu ve toplam nüfus sunulmuştur.

Grafik 6: Yıllara Göre Türkiye'de İnternet Nüfusu ve Toplam Nüfus (2012-2022)



Kaynak: We are social, 2022

Grafğin seyrinden de anlaşılacağı üzere internet kullanıcı sayısının artış hızı, nüfus artış hızından çok daha fazladır. 2012 yılında 31.9 milyon kişi ile nüfusun %43'ünü oluşturan Türkiye internet nüfusu, 10 sene içinde %100'ün üzerinde artış göstererek 2022 yılında 69.9 milyon kişi ile nüfusun %82'sini oluşturur hale gelmiştir. Üstelik söz konusu artışın ilerleyen yıllarda da devam edeceği öngörülmektedir.

1.3.2.2. İnternetin Ticarileşme Süreci

Gün geçtikçe daha da vazgeçilmez bir hale gelen internet, ortaya çıktıktan kısa bir süre sonra başta sosyal ve ekonomik olmak üzere hayatın her alanında köklü değişimlere sebebiyet vermiştir. Nitekim e-kitap, e-devlet, e-posta, e-okul ve e-randevu gibi, yanına gelen kelime fark etmeksizin, “e” harfi ile başlayan birçok ifadenin çekirdeğinde internet bulunmaktadır (Bulanmaz, 2011: 24). İnternetin ticari yaşama yansması ise e-ticaret olarak ortaya çıkmıştır. Bilgisayarların ağ bağlantısı yardımıyla birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan internet ekonomisi aşamasında, web teknolojisi birçok yeniliğe kapı aralamıştır. 1994’te, ilk web siteleri ortaya çıktığında, ilgili siteler statik birer bilgi sayfasından öteye geçememiştir. Ancak karşılıklı etkileşim başlayıp işletmeler diledikleri zaman diledikleri yerde tüketicilere ulaşabileceklerini anladıklarında herkes internette yer almanın bir zorunluluk haline geldiğini anlamış ve işletmelerin internete yönelik talebi büyük oranda artış göstermiştir (Özbay ve Devrim, 2000: 19).

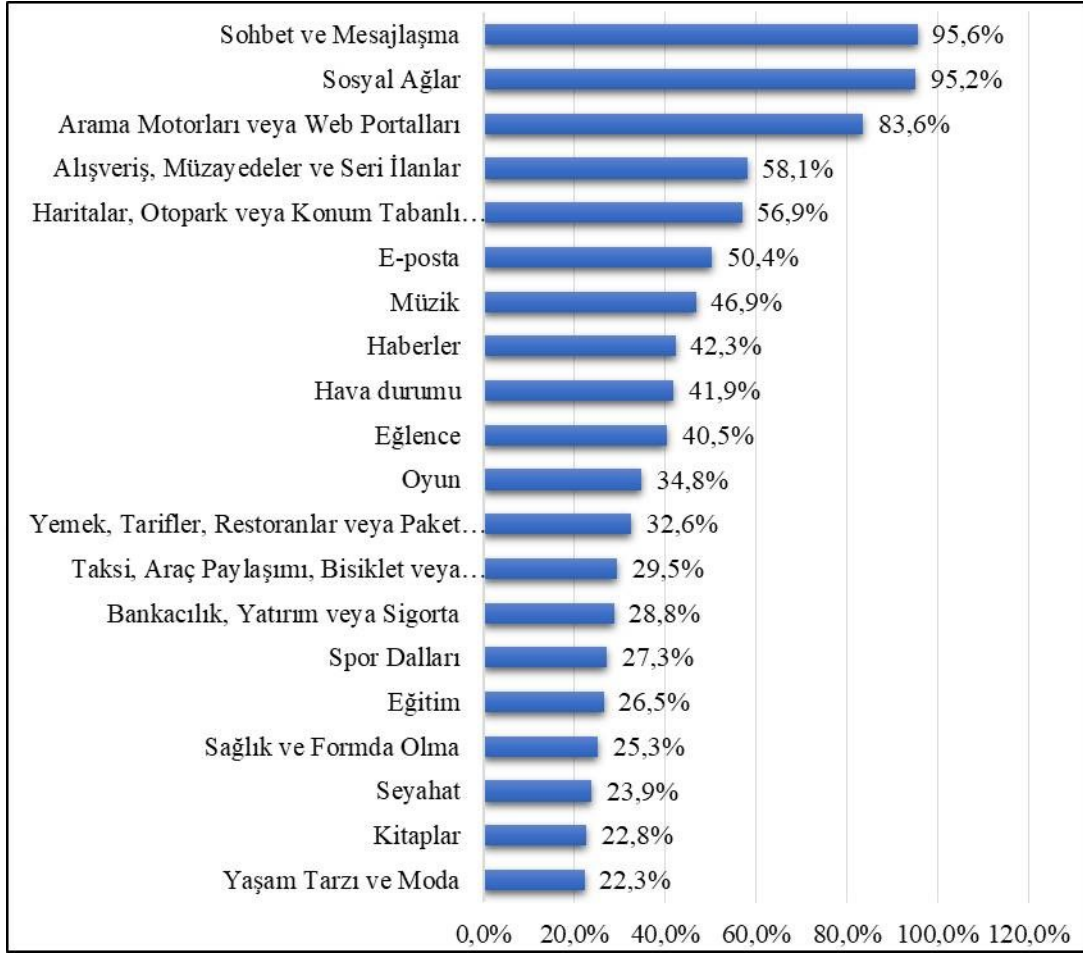
E-ticaret, profesyonel olarak ilk ortaya çıktığı yıllarda, daha çok bilgi teknolojisine yönelik işletmeler, büyük işletmeler ve bankalar tarafından gerçekleştirilmiştir. E-ticaretin ilk dönemi olarak isimlendirilen bu dönem, 2000 yılında dot.com işletmelerine¹ ait hisse senedi değerlerinin düşmesi ile sona ermiştir. Ancak 2001 yılında söz konusu işletmelerin yeniden değerlendirilmesi ile e-ticaretin ikinci dönemi, ilk döneminden daha büyük bir ivme ile başlamıştır (Laudon ve Traver, 2022: 28).

Hızla gelişen dijital ekonomiden pay almak isteyen işletmeler için internet birçok imkân sağlamıştır. İnternet sayesinde iletişimin sınırları hiç olmadığı kadar genişlemiş ve işletmeler için şüphesiz daha az maliyetli pazarlama kanalları ortaya çıkmıştır. Düşen maliyetler sebebiyle piyasalarda rekabet artmış, tüm kullanıcılar açısından fiyatlar şeffaf hale geldiği için fiyat mekanizmasının daha sağlıklı işlemesi de mümkün olmuştur. Ayrıca internetin getirdiği değişim; ekonominin yapısını, gerekli insan gücü profilini, mesleklerin yapısını ve ülkelerin rekabet gücünü de değiştirmiştir. Söz konusu değişim bir anda olmamakla birlikte bir süreci gerekli kılmıştır. Ancak internetin “her yerde, herkese erişim” şeklinde sağladığı kolaylık sebebiyle çoğu işletme bu değişimi içselleştirmiş ve internet ekonomisi 2000’lerin başından itibaren küresel ekonominin çok önemli bir parçası olmuştur.

Grafik 7’de 16-64 yaş arası küresel internet kullanıcılarının Aralık 2021’de ziyaret ettikleri web sitelerinin ve kullandıkları uygulamaların türünü içeren yüzdelik bir değerlendirmeye yer verilmiştir.

¹ Dot.com işletmeleri: İş modellerinin temelini internetin oluşturduğu, sadece online tabanlı olarak faaliyet gösteren firmalardır (Civelek, 2003: 38).

Grafik 7: Küresel Ölçekte En Sık Ziyaret Edilen Web Sitesi Türleri



Kaynak: We are social, 2022

Grafikte yer alan alışveriş, müzayede ve ilan tabanlı siteler, araç kiralama tabanlı siteler ve bankacılık, yatırım ve finans tabanlı siteler direkt e-ticaret platformu olarak kabul edilmektedir. Ücretli müzik, eğlence, oyun, eğitim, seyahat ve kitap siteleri de yine internet üzerinden alışveriş içerdiği için dolaylı olarak e-ticaret platformu olarak sınıflandırılmaktadır. Grafikten anlaşılabileceği üzere ziyaretlerin büyük çoğunluğu e-ticaret sitelerine ve uygulamalarına gerçekleştirilmiştir. Kullanıcıların %58.1'i alışveriş, müzayede ve ilan tabanlı siteleri; %29.5'i araç kiralama tabanlı siteleri ve %28.8'i ise bankacılık, yatırım ve finans tabanlı siteleri ziyaret etmiştir.

Türkiye'de internetin ticarileşme süreci 1996 yılının sonlarında günlük gazete ve dergi sitelerinin faaliyete geçmesi ile başlamıştır. Her ne kadar bağlantı hızı düşük olsa da internet bağlantısı ile televizyon ve radyo yayını da 1996'da denenmiştir. 1997'de birçok banka kişisel bankacılık hizmeti vermeye başlamıştır ve 1997 yılının sonlarına gelindiğinde bazı alışveriş merkezleri internet üzerinden alışveriş fırsatları sunmuştur. 2000 yılında ise Türkiye'deki ilk ilan ve alışveriş sitesi olarak sahibinden.com kurulmuştur (Saka, 2019: 19). We are Social tarafından yayınlanan Digital 2022: Turkey raporuna göre 2022 yılında Türkiye'de en çok ziyaretçisi olan ilk

20 web site arasında bilindik elektronik ticaret platformlarından sahibinden.com, hepsiburada.com, trendyol.com ve n11.com yer almaktadır.

Mevcut şartlarda internet, dünyadaki bütün iş yapma şekillerini etkilemekte hatta başlı başına farklı bir sektörel boyut oluşturmaktadır. Bu noktada ülkeler ve toplumlar internetin geleceğini ve insanlığı nereye götüreceği konusunu merak etmektedir. Aslında internetin getirdiği fırsatlar ve özgürlük ortamı her bireyin dünyanın geleceğini etkileme ihtimalini de ortaya çıkarmaktadır. Girişimciler, bulundukları ortamlarda fırsat ve ihtiyaçları belirleyen ve risk alarak problemlere çözüm getiren kişilerdir. Bu bağlamda internetin getirdiği fırsatları analiz eden, uygun bir iş modeli kuran ve ilk olmanın avantajını yakalayabilen girişimciler kısa sürede yıllardır piyasada var olan büyük işletmelerden daha büyük bir piyasa değerine sahip girişimler oluşturabilmektedir. Nitekim internet ekonomisiyle gelen düşük kurulum maliyetleri ve doğrudan küresel pazara açılma imkânı internet girişimlerini olumlu olarak etkilemektedir. Örneğin girişimcinin kendine ait bir gayrimenkulü olmadığı halde tasarladığı web sitesi dünyanın en iyi konaklama rezervasyonu sitesi olabilmekte ya da fiziksel olarak herhangi bir ürün üretmediği halde alım-satım aracılığı yapan bir web sitesi yine küresel olarak en iyi alışveriş platformu haline gelebilmektedir. Dolayısıyla internetin ticarileşmesi sürecinin birçok avantajı ve kolaylığı içinde barındırdığını söylemek mümkündür.

1.3.3. Bankacılık Sektörü

Bankacılık sektörü oldukça geniş ve derin bir konu olmakla birlikte bu Çalışma kapsamında e-ticareti belirleyen bir faktör olarak incelenmiştir. Dolayısıyla takip eden kısımda bankacılık sektörünün gelişiminden kısaca bahsedildikten sonra e-ticaret ödeme sistemlerini oluşturan ve e-ticaret işlem hacmine dahil olan dijital bankacılık işlemleri üzerinde durulmuştur.

Çok eski çağlardan itibaren, ticaretin söz konusu olduğu her yerde, bir kent ya da ülkenin parasını başka bir kent ya da ülkenin parasına çeviren, borç alıp veren kişiler olduğu bilinmektedir. Ticaretin ilerlemesi ve uluslararası bir nitelik kazanması, para ile ilgili organizasyonların oluşmasını zorunlu hale getirmiştir. Roma’da para saymak için önlerine bir masa koyarak para ticareti yapan sarraflara “bancheus” adı verilmiştir. Banka kelimesi ise bu masaları ifade eden İtalyanca “banco” sözcüğünden türemiştir. Sarraflar zamanla faaliyet alanlarını genişleterek mevduat alma, para transferi, kredi verme gibi işlemleri gerçekleştirmişler ve böylece günümüz bankacılık sisteminin temelleri oluşmuştur (Yetiz, 2016: 108-109).

Bankacılık kesiminin doğuşunda önemli bir rol oynayan ticaret faktörü, gelişimi ve dönüşümü boyunca bir yandan bankacılık sektörünü etkilemiş bir yandan da bu sektörün dinamiklerinden etkilenmiştir. Dolayısıyla ticaretin mevcut durumda geldiği son nokta olarak

elektronik ticareti bankacılık sektöründen bağımsız olarak düşünmek mümkün değildir. Bankacılık sektörünün e-ticarete etkisini incelerken iki farklı boyut üzerinde durulmalıdır.

İlk olarak; bankalar işletme nitelikleriyle müşterilerine ürünler sunmakta ve bu ürünlerin internet üzerinden sunulması e-ticaret faaliyeti kapsamında değerlendirilmektedir. Sahip oldukları müşteri sayısı, yoğun rekabet ortamı ve ürünlerindeki bilgi yoğunluğu sebepleriyle finans sektörü teknolojik gelişmeleri yakından takip etmekte ve bu bağlamda dağıtım kanallarını yaşanan teknolojik gelişmelere paralel olarak genişletmektedir. Zamanla bankalar tek dağıtım kanalları olan şubelerden, telefonlara, televizyonlara, ATM'lere ve son olarak da bilgisayar ve internete kadar uzanan çok kanallı bir dağıtım ağına sahip olmuşlardır. Bankacılık sektörü, e-ticaret faaliyetlerini ilk ve en sık uygulayan kesim olarak bilinmektedir. Nitekim daha önce ifade edildiği gibi 1992'de Merkez Bankası'nın ilk defa EFT'yi kullanması Türkiye'de e-ticaretin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Ankara Kalkınma Ajansı, 2017).

İkinci olarak; bankacılık kesimi, e-ticaret işlemleri çerçevesinde ödeme sistemleri alt yapısını oluşturduğu için aynı zamanda e-ticaret ekosisteminin bir alt unsuru olarak ortaya çıkmaktadır. Elektronik ticaret işleminin gerçekleşmesi için işletme ve müşteri sanal düzlemde bulunduğu zaman, müşteri ödeme yapabilmek için işletme de bu ödemeyi tahsil edebilmek için bir ödeme aracına gereksinim duymaktadır. Bu noktada bankalar işletmeler ile müşterileri arasında köprü görevi gören kuruluşlar olarak ödeme aracı imkânı sunmaktadır.

1.3.3.1. Dijital Bankacılık ve Tarihsel Gelişimi

Geçtiğimiz yıllarda yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler, müşteri hizmetleri boyutlarının çeşitlenmesi, dinamik ihtiyaçlar ve tüketici istekleri nedenleriyle bankacılık sektöründe rekabet artmış ve bankalar pazar paylarını koruyarak müşteri kaybetmemek için yaşanan gelişmelere uyum sağlayacak uygulamalara yönelmişlerdir. Bankalara kaynak kullanımında büyük bir etkinlik sağlayan dijital bankacılık, bu uygulamaların en önemlisi olarak hayata geçirilmiştir. Dijital bankacılık, fiziksel olarak aynı mekânda bulunma zorunluluğu ve banka çalışanları ile yüz yüze bir temasa gerek olmadan, bankacılık hizmetlerinin teknoloji tabanlı uygulama ve cihazlarla tüketicilere sunulmasıdır (Sardana ve Singhania, 2018: 29).

Elektronik bankacılık (e-bankacılık), internet bankacılığı, çevrimiçi bankacılık gibi isimlerle de ifade edilen dijital bankacılık hem bankalara hem de banka müşterilerine birçok avantaj sağlamaktadır. Dijital bankacılık müşterileri evlerinden ya da işyerlerinden ayrılmadan ağ bağlantılı bir cihaz yardımıyla bakiye öğrenme, para transferi, ürün bilgisi alma ve e-ticaret ödemelerini yapma gibi işlemleri gerçekleştirebilmektedir. İnternet bankacılığı aynı zamanda bankaların işlem ve personel maliyetlerini düşürerek, mekânsal bağımlılığı azaltarak ve erişilebilirliği artırarak bankaların verimliliğini olumlu yönde etkilemektedir.

Oldukça köklü bir tarihe sahip bankacılık kesimi için dijitalleşme daha yeni bir olgu olarak ele alınabilir. Bank of America'nın 1953 yılında müşteri çeklerini işlemek için Stanford Araştırma Enstitüsü'ne ait bir bilgisayarı kullanması, bankacılık tarihindeki ilk dijitalleşme eylemi olarak gösterilmektedir. Daha sonra 1966 yılında Barclays Bankası tarafından ilk banka kartı piyasaya sürülmüş ve ATM bankacılığının temelleri bu şekilde atılmıştır. ATM bankacılığı ile tarihte ilk defa banka müşterileri, fonlarına her gün ve her saat ulaşma imkânı bulmuştur. Söz konusu uygulama şubeye gitme zorunluluğunu ortadan kaldıran ilk uygulama olmuştur (Demirel, 2021: 52). Bilgisayar hesaplama uygulamalarındaki gelişmeler sayesinde İngiltere ve Amerika merkezli bankalar 1965 yılından itibaren elektronik veri işleme sistemleri kullanmaya başlamışlardır (Bátiz-Lazo ve Wood, 2002: 197).

1989'da First Direct Midland Bank aracılığıyla uygulanan çağrı merkezi ile bankacılık işlemlerinin yapılması ise telefon bankacılığının temeli olarak kabul edilmektedir. Bu uygulama 1994'te ING Direct ve Banque Direct olarak Fransa'da hayata geçirilmiştir. Aynı yıl ABD'de faaliyet gösteren Stanford Federal Credit Union, bütün müşterileri için online hizmet imkanı sunan ilk finansal kurum olmuştur (Demirel, 2021: 52).

Finansal kurumlar, 1990'lardan itibaren elektronik bankacılık hizmetlerini uygulamak için çalışmalar yürütürken birçok tüketici parasal işlemlerin internet üzerinden yapılması konusunda tereddüt göstermiştir. Ancak Amazon.com, eBay ve America Online gibi öncü işletmelere dayanan e-ticaretin benimsenmesi ile çevrimiçi ödeme fikri yaygınlaşmış ve elektronik bankacılık ivme kazanmıştır. Büyük işletmelerin elektronik ticaret uygulamasıyla birlikte dijital bankacılık hizmetleri tüketiciler gözünde meşruiyet kazanmıştır. 2000 yılına kadar Amerika bankalarının %80'i dijital bankacılık uygulamaları ile hizmet vermeye başlamıştır (Keivani vd., 2012: 63).

Son yıllarda hem dijital hem de fiziksel olarak hizmet veren bankaların yanında faaliyetlerini yalnızca dijital ortamda yürüten bankalar ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda 1995'te Amerika merkezli kurulan Security First Network Bank sadece dijital ortamda hizmet vermek üzere kurulan ilk bankadır. Bu tarihten itibaren tüm bankacılık işlemlerinin internet aracılığıyla mümkün olduğu anlayışı hâkim olmuştur ve dijital bankacılık daha ağırlıklı olarak kullanılmaya başlamıştır (Demirel, 2021: 52).

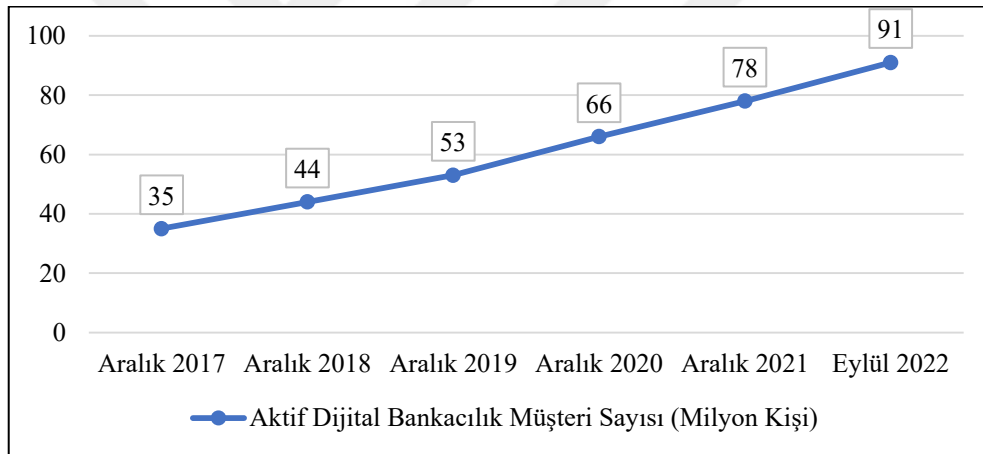
Türkiye'de teknolojik gelişmeleri takip etme ve bu gelişmeleri hayata geçirme noktasında bankacılık sektörü her zaman öncü olmuştur. Yaygın olarak ilk bilgisayar kullanımı ve ağ bağlantısı bankalar tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de elle yapılan işlemler ve telefon aracılığıyla provizyon alınan çekler döneminden, 2000'li yıllarda bütün işlem ve bilgi aktarımlarının bilgisayar aracılığıyla ve online olarak gerçekleştirildiği bir döneme geçilmiştir. 10 yıl içinde yaşanan bu hızlı değişimin en büyük nedeni, Türkiye'de bankacılık sektörünün ürün

çeşitliliği ve müşteri hizmetleri açısından kendini geliştiren, değişimi yakalayabilen ve teknolojik yatırımları hızlı uygulayan sektörlerden biri olmasıdır.

1997 yılında Türkiye’de internet bankacılığını ilk kez müşterilerine sunan Garanti Bankası ve İş Bankası olmuştur. Üstelik ilk kullanılma dönemi olmasına rağmen, online bankacılık işlem hacmi 1.2 milyar dolara ulaşmıştır (Pala ve Kartal, 2010: 46). Türkiye’de Temmuz-Eylül 2022 dönemi itibariyle, dijital bankacılık aracılığıyla gerçekleştirilen finansal hizmetlerin tutarı 13 trilyon 810 milyar lira, toplam adedi ise 1 milyar 736 milyon adet olarak gerçekleşmiştir (Türkiye Bankalar Birliği, 2022: 2-5).

Grafik 8’de Aralık 2017-Eylül 2022 tarihleri arası Türkiye’deki aktif dijital bankacılık müşteri sayısına yer verilmiştir (Banka verileri toplulaştırılırken bankalar arasında müşteri sayıları tekilleştirilmemiştir).

Grafik 8: Yıllara Göre Türkiye’de Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı



Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, 2022

Grafikte görüleceği üzere Aralık 2017 itibariyle 35 milyon olan dijital bankacılık kullanıcı sayısı, yaklaşık 5 yıl içinde, %160 oranında artış göstererek Eylül 2022 itibariyle 91 milyona ulaşmıştır. Sonuç olarak internet bankacılığının büyük bir hızla büyüdüğünü söylemek mümkündür. Ancak ülke çapında internet altyapısının istenen düzeyde ve verimlilikte olmaması, tüketicilerin internet üzerinden kişisel bilgilerini paylaşma noktasındaki tereddütleri ve güvenlik sorunları gibi nedenler, söz konusu gelişmeleri kısıtlamaktadır. Bu noktada yaşanan kısıtlamalar, yaygın olarak kullanılan elektronik ticaret işlemlerini gerçekleştirebilmek için tüketicilerin dijital bankacılık kullanma mecburiyetleri ile nispeten giderilmekte, dolayısıyla elektronik ticaret çoğu zaman dijital bankacılık alanında yaşanan tereddütlerin ortadan kaldırılması niteliğinde bir görev üstlenmektedir.

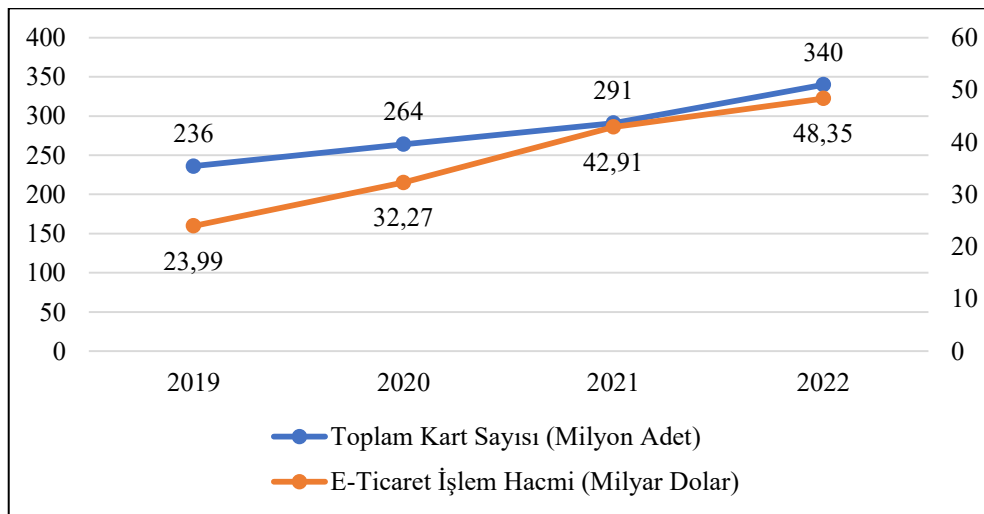
1.3.3.2. E-Ticarette Kullanılan Dijital Bankacılık Ödeme Araçları

Her sektörde olduğu gibi dijital bankacılıkta da fırsatları yakalamanın en iyi yolu piyasalardaki gelecek eğilimleri analiz etmek ve ihtiyaca yönelik uygulamalar geliştirmektir. Konunun başından itibaren vurgulandığı üzere e-ticaret ve dijital bankacılık iç içe geçmiş sektörlerdir. Dijital bankacılığın kendi alanındaki fırsatları yakalayabilmek için yaptığı en önemli uygulamalardan biri, e-ticarete yönelik ödeme araçlarına yatırım yapmaktır. Nitekim elektronik ödeme sistemlerinin gelişimi satıcı, tüketici ve e-ticaret işleminin performansı açısından hayati öneme sahiptir. Klasik olarak elektronik ticaretin temel araçları; telefon, televizyon, faks, online ödeme ve para aktarımları (ATM, kredi kartı, banka kartı, elektronik para, smart kart vs.), EDI (elektronik veri değişimi), ve internet olarak bilinmektedir (Canpolat, 2001: 14). Bununla birlikte, yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda mobil telefonlar, gelişmiş bilgisayarlar ve kablosuz bilgi aygıtları gibi taşınabilir cihazlar da elektronik ticaretin araçları arasında yer almaya başlamıştır.

Elektronik ticarete kullanılan ödeme araçları, bu araçlar ile gerçekleştirilen işlem hacimleri ve işlem sayıları, e-ticaret işleminin türüne göre farklılık göstermekle birlikte Türkiye’de en sık kullanılan e-ticaret ödeme yöntemi kart kullanımıdır. 2022 yılı verilerine göre e-ticaret işlem hacminin %66’sı kartlı işlemler, %32’si havale/EFT ve diğer ödeme yöntemleri ve %2’si ise kapıda ödeme ile gerçekleştirilmektedir (E-ticaret Bilgi Platformu, 2022).

Grafik 9’da 2019-2022 yılları arası Türkiye’de kullanılan toplam kart sayılarına (kredi kartı, banka kartı ve ön ödemeli kartlar) ve e-ticaret işlem hacmine yer verilmiştir.

Grafik 9: Yıllara Göre Türkiye’de Kullanılan Toplam Kart Sayısı (Banka Kartları+Kredi Kartları+Ön Ödemeli Kartlar) ve E-Ticaret İşlem Hacmi



Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi, 2023 ve E-Ticaret Bilgi Platformu, 2023

Grafikten anlaşılabacağı üzere 2022 yılı itibariyle kullanılan kart sayısı bir önceki yıla göre yaklaşık %17 artış göstererek 340 milyona ulaşmıştır. Kart kullanımının kolaylığı, pratikliği ve hızlı bir kredi aracı olarak kredi kartlarının yaygın bir şekilde kullanımı, kart sayılarındaki artışın en önemli nedenleri olarak kabul edilmektedir. Diğer yandan 2022 yılı e-ticaret işlem hacmi bir önceki yıla göre yaklaşık olarak %13'lük artış göstermiştir. Grafik bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise e-ticaret işlem hacmi ve kart sayılarının yıllar itibariyle artış eğiliminde olduğu görülmektedir (E-ticaret işlem hacmine ait rakamlar E-Ticaret Bilgi Platformu'ndan elde edilmiş ve T.C. Merkez Bankası tarafından yayınlanan kurdan hareketle dolar bazında hesaplanmıştır).

1.3.4. Covid-19 Pandemi Süreci

Covid-19 pandemisi, yarattığı panik ve korku havasıyla birlikte devletlerden bireylere kadar herkesi birtakım tedbirler almak mecburiyetinde bırakmıştır. “Yeni normal” olarak nitelendirilen hayat tarzı insanları toplu alanlardan uzaklaştırarak evlere kapanmaya itmiştir. Mümkün olduğu kadar dışarı çıkmaktan ve kalabalığa karışmaktan uzak duran insanlar, en kalabalık yerlerin başında gelen fiziksel alışveriş mekanlarından uzaklaşmış ve elektronik ticarete yönelmiştir. Bu bağlamda Covid-19 pandemisi son yıllarda e-ticareti etkileyen dinamiklerin başında yer almış ve e-ticaretin itici gücü olarak ortaya çıkmıştır.

1.3.4.1. Covid-19 Pandemisinin Ortaya Çıkışı ve Genel Etkileri

Salgın hastalıklar, tarihin her döneminde toplumları sosyal, ekonomik, siyasal, kültürel ve bilimsel açılardan etkilemiştir. Modern çağın ülkeler ve kıtalar arasındaki etkileşimi artırmasıyla birlikte salgınların etki alanı genişlemiş ve kısa sürede daha çok insan salgın düzeyindeki hastalıklardan etkilenir duruma gelmiştir. Nitekim 2019 yılında ortaya çıkan ve sadece haftalar içerisinde bütün dünyaya yayılan Covid-19 pandemisi; modern dünyanın dijitalleşme, ulaşım ve teknoloji gibi alanlarının gelişmişliğiyle doğru orantılı olarak hızlı bir yayılım göstermiştir.

Salgın (epidemi), belirli bir zaman ve alanda öngörülenden fazla sayıda vaka tespit edilmesidir. Küresel salgın (pandemi) ise, söz konusu hastalığın birden çok ülke veya kıtada ya da dünya geneli gibi daha büyük bir alanda yayılım göstererek nüfusun geniş bir kısmını etkisi altına alması durumudur (Sağlık Bakanlığı, 2018: 4-5). Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020'de Covid-19 salgınını bir pandemi olarak açıklamasıyla tehlikenin sadece bir ülkede, bir bölgede ya da bir kıtada değil; bütün dünyada geçerli olduğu anlaşılmıştır (World Health Organization, 2020).

2019 yılında ilk olarak Çin'in Hubei bölgesinin Wuhan şehrinde görülen ve kısa zamanda bütün dünyada etki gösteren Covid-19 virüsü, dünya çapında küresel bir sağlık mücadelesi başlatmıştır (Hacıoğlu ve Sağlam, 2020: 18). Virüsün toplum içinde ve ülkeler arasında çok hızlı

yayılmasıyla birlikte vaka sayıları ve ölüm oranları da hızla artmış, Çin’de başlayan hastalık kısa sürede diğer kıtalara da yayılmıştır. Avrupa’da ilk ölüm 15 Şubat 2020’de Fransa’da görülmüş; 20 Şubat 2020’de İtalya’da bir hastada Covid-19 tespit edilmiş ve 24 saatte vaka sayısı 36’ya yükselmiştir (Türk Tabipler Birliği, 2020: 16). Türkiye’de ise ilk vaka 11 Mart 2020’de açıklanmıştır; aynı tarihte Dünya Sağlık Örgütü’nün Covid-19’u pandemi niteliğinde değerlendirmesi üzerine salgının küresel boyutta olduğu ve salgınla mücadelenin de küresel boyutta olması konusunda fikir birliği oluşmuştur (Türk Tabipler Birliği, 2020: 32). Sonuç olarak 2020 yılının ilk aylarından itibaren tüm dünyada hayat, “yeni” uygulamalar ve düzenlemelerle şekillenmeye başlamıştır.

Birçok ülkenin yaptığı gibi Türkiye de Covid-19’la mücadele kapsamında tedbirler almış ve bu tedbirlerin getirdiği sosyoekonomik etkilere maruz kalmıştır. 2020 yılı şubat ayının başından itibaren riskli ülkelere yapılacak uçuşlar durdurulmuş ve yabancı ülke vatandaşlarının Türkiye’ye girişleri yasaklanmıştır. Yurtdışındaki Türk vatandaşları ise 14 gün karantınada kalmaları sağlanarak ülkeye getirilmiştir. 12 Mart 2020 itibariyle okullarda uzaktan eğitime geçilmiş, yurtdışı görevlendirmeler ertelenmiş ve spor müsabakaları seyircisiz gerçekleştirilmiştir. Millî Eğitim Bakanlığı’nın ve Yükseköğretim Kurumu’nun yapmış olduğu sınavlar ertelenmiş, kamu personellerinin bir kısmına idari izin verilmiş ve toplu halde bir araya gelinecek bütün organizasyonlar iptal edilmiştir. Camilerde ibadeti düzenleyen kararlar alınmış; eğlence yeri, kafe, berber, lokanta gibi birçok işletme türü hizmete kapatılmıştır. Şehir içi ve şehirlerarası ulaşım kısıtlanmıştır. 21 Mart 2020 tarihi itibariyle 65 yaş ve üzeri vatandaşlar için sokağa çıkma kısıtlaması uygulanmış ve 4 Nisan 2020’de bu yasak 20 yaş ve altı çocuk ve gençleri de kapsayacak hale getirilmiştir. Marketlerin çalışma saatleri ve markete girebilecek müşteri sayıları kısıtlanmıştır. Bazı hafta sonları sokağa çıkma yasakları uygulanmış, ayrıca zaman zaman kısmi ve tam kapanma tedbirleri alınmıştır (Güngör, 2020: 830-836).

Tüm dünyayı etkileyen Covid-19 pandemisi nedeniyle birçok ülkenin uyguladığı kısıtlamalar, başta sosyal ve ekonomik yaşantı olmak üzere birçok alanda değişikliğe neden olmuştur. Sokağa çıkma yasakları, seyahat engelleri, uzaktan eğitim ve uzaktan çalışma başlıcaları olmak üzere uygulanan kısıtlamalar insanların yaşam şekillerini ve buna paralel olarak satın alma alışkanlıklarını da değiştirmiştir. Tüm bu kısıtlamaların altyapısını oluşturan “sosyal mesafe” ve “evde kal” çağrıları sonucunda insanların evde geçirdikleri süreler artmış ve buna bağlı olarak dijital ve teknolojiye yönelim de artış göstermiştir. Bu noktada günlük yaşantıdaki sosyalleşme sürecinin dijital ortama geçmesi, bireylerin alışverişlerini de dijital ortama taşımasına ve e-ticaret rakamlarının artış göstermesine sebep olmuştur.

Covid-19 virüsünün temas yoluyla bulaştığı kaygısı, alınan tedbirler ve tedarik zincirinin zarar görmesi sebepleriyle fiziksel ticaret büyük bir darbe almıştır. Ancak modern çağ insanı için alışveriş olgusu hayati öneme sahiptir ve içinde bulunulan durum ne olursa olsun ihtiyaçlar devam

etmektedir. Dolayısıyla fiziksel mekanlardan uzak durmaya çalışan tüketiciler, alışverişlerini e-ticaret kanalıyla gerçekleştirmeye başlamışlardır. Covid-19 pandemisi, hemen hemen tüm sektörleri olumsuz etkilemesine rağmen e-ticaret sektörüne ivme kazandırmış; zaten gerçekleşmekte olan ticaretin dönüşümünü hızlandırmıştır.

1.3.4.2. Pandemide Değişen Tüketim Alışkanlıkları

Salgınla mücadele kapsamında devletler tarafından uygulanan kısıtlamalar ve virüse yakalanma kaygısıyla tüketicilerin aldıkları tedbirler çerçevesinde tüketici davranışlarında ve alışkanlıklarında büyük değişiklikler ortaya çıkmıştır. Satın alma şekilleri değişerek fiziksel ortamdan sanal ortama geçmiş, satın alınacak ürün gruplarındaki öncelikler ve satın alınan miktarlar değişerek stoklama anlayışı gelişmiştir. Raf ömrü uzun ürünlere; dezenfektan, maske, kolonya ve eldiven gibi hijyen ürünlerine yönelik alımlar artmıştır. Evler iş, eğitim, spor, eğlence gibi her türlü alanda kullanılmaya başlandığı ve evde geçirilen süreler arttığı için dışarıda giyilen kıyafetler yerine günlük rahat kıyafetlere olan talep artmıştır. İnternette gezinmek, ev temizliği ve düzeni, ev içi egzersiz, yakınlarla telefonda görüşme, evde yemek yapma, uzaktan eğitim ve çalışma gibi faaliyetler gündemde olduğu için bunlara yönelik ürün gruplarının talebinde de artış görülmüştür. Yukarıda sayılan sektörlerde olumlu gelişmeler yaşanırken, söz konusu kısıtlamalar ve endişeler sebebiyle ulaşım, turizm, seyahat, restoran ve eğlence sektörlerine olan talep ise azalmıştır.

Tablo 3'te Türkiye'de 2019 ve 2020 yıllarında ürün gruplarına göre gerçekleşen e-ticaret işlem hacmine yer verilmiştir.

Tablo 3: Türkiye'de Ürün Gruplarına Göre E-ticaret İşlem Hacmi

Ürün Grupları	2019 (Milyar TL)	2020 (Milyar TL)	Artış Oranı (%)
Gıda ve Süpermarket	1.4	5.3	283
Metalurji ve Kimyasallar	0.3	0.9	189
Beyaz Eşya ve Küçük Ev Aletleri	13.4	30.6	129
Yemek	5	8.1	61
Elektronik	8.6	13.4	56
Giyim Ayakkabı ve Aksesuar	13.9	19.3	38
Konaklama	2.1	1.4	-37
Havayolları	15.4	9.2	-40
Eğlence ve Sanat	0.6	0.3	-46
Seyahat ve Taşımacılık	9.3	5	-46

Kaynak: E-Ticaret Bilgi Platformu, 2020

Tabloya göre; Covid-19 pandemisinin etkili olduğu ilk yıl olan 2020 ile pandemiden hemen önceki yıl olan 2019 yılı arasında kıyaslama yapıldığında, en çok artışın yaşandığı sektör %283'lük

artış ile gıda ve süpermarket, ikinci olarak ise %189'luk artış ile metalurji ve kimyasallar sektörü olmuştur. En çok azalış gösteren sektörler ise %46'lık düşüş ile eğlence ve sanat, seyahat ve taşımacılık sektörleri olmuştur.

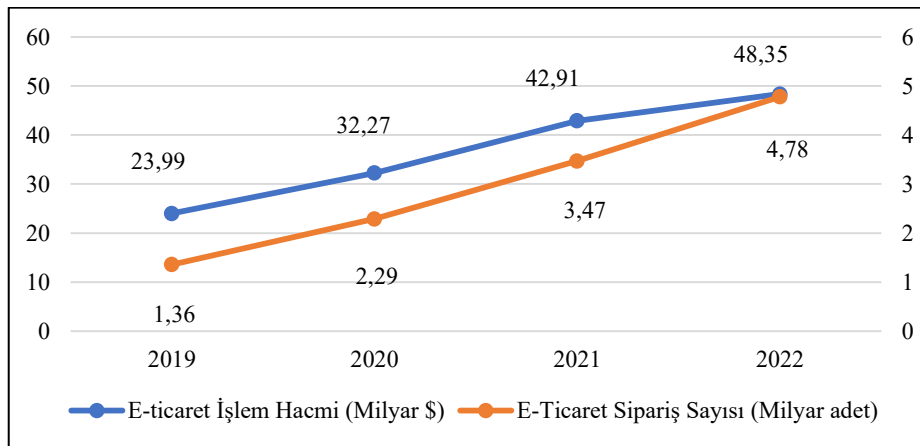
Pandemi sürecinde tüketicilerin tüketim alışkanlıklarının yanı sıra ödeme şekilleri de büyük ölçüde değişmiştir. Virüs ve bakterilerin para üzerinde yaşaması ve para değiş tokuşu sırasında bunların taşınması kaygıları karşısında kredi kartlarının şahsi kullanım sağlayan yapısı, tercihleri kart kullanımına hatta en korunaklı yol olarak temassız ödeme yöntemlerine kaydırmıştır. Dolayısıyla hem e-ticaret hem de fiziksel ticaret ödemelerinde kart kullanımı ve temassız ödeme yöntemleri ağırlık kazanmıştır.

1.3.4.3. Pandemi Öncesi ve Sonrası E-ticaret Rakamlarının Kıyaslanması

Bir önceki kısımda Covid-19 pandemi sürecinin elektronik ticaret sektörüne olan etkisine değinilmiştir. Bu kısımda ise söz konusu etkinin boyutları istatistiksel veriler yardımıyla ele alınmıştır. Küresel olarak e-ticaret işlem hacmine konu olan satışlar 2019 yılında 3.354 milyar dolar olarak açıklanmış; 2020 yılında ise bu rakam %27.6 oranında artış göstererek 4.280 milyar dolara ulaşmıştır (Statista, 2021). Pandeminin yaşanmaya başladığı dönemden itibaren birçok sektör pandemiden olumsuz etkilenirken e-ticaret sektöründe büyük artışlar söz konusu olmuştur.

Grafik 10'da 2019-2022 yılları arasında gerçekleşen Türkiye e-ticaret işlem hacmi ve e-ticaret sipariş sayıları sunulmuştur.

Grafik 10: Türkiye E-Ticaret İşlem Hacmi ve Sipariş Sayıları (2019-2022)

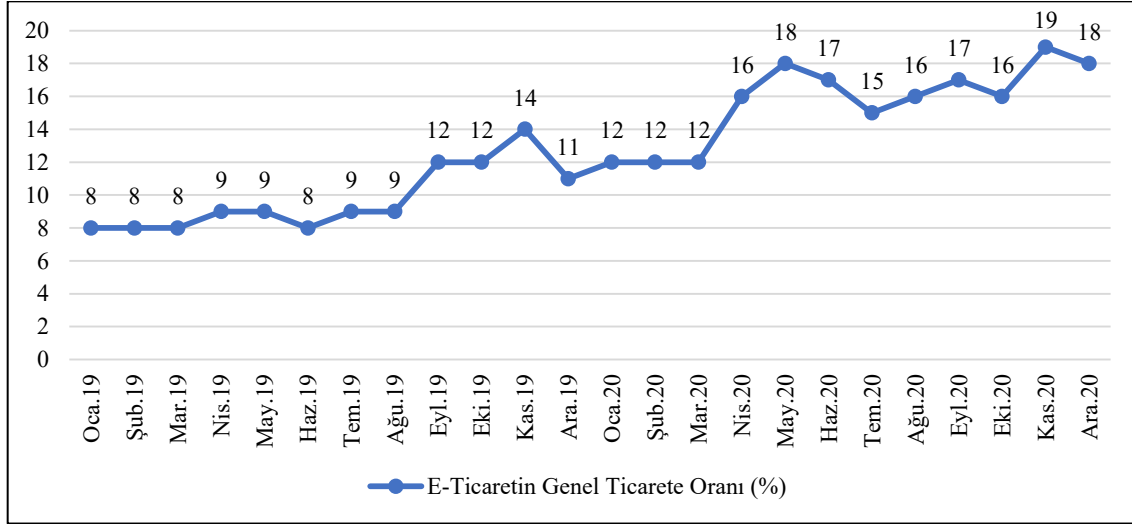


Kaynak: E-Ticaret Bilgi Platformu, 2023

Grafikte görüldüğü üzere 2019'da 23.99 milyar dolar olarak gerçekleşen e-ticaret işlem hacmi, 2022 yılında %100'ün üzerinde oranında artış göstererek 48.35 milyar dolara ulaşmıştır. Öte yandan 2019'da 1.36 milyar adet olan sipariş sayısı ise 2022 yılında 4.78 milyar adet olarak

gerçekleşmiştir. Bu artışların rakamsal artıştan ibaret olmadığını ve e-ticaret kesiminin sektörel olarak büyüdüğünü ifade edebilmek için yardımcı istatistiklere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda Grafik 11’de Türkiye’de 2019-2020 yıllarında aylık olarak e-ticaretin genel ticaret içerisindeki oranına yer verilmiştir.

Grafik 11: Türkiye’de E-ticaretin Genel Ticarete Oranı (2019-2020)



Kaynak: E-Ticaret Bilgi Platformu, 2020

Grafikte görüldüğü üzere 2020 yılında e-ticaretin genel ticaret içindeki oranı, her ay bir önceki yılın aynı ayına kıyasla daha yüksek düzeyde tespit edilmiştir. 2019 yılında e-ticaretin genel ticaret içerisindeki payı ortalama %9.8 iken 2020 yılında ortalama %15.7 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla e-ticaretin genel ticaret içindeki payının artması, e-ticaret kesiminin sadece rakamsal olarak değil sektörel olarak büyüdüğünün bir göstergesidir. Ayrıca Elektronik Ticaret Bilgi Platformu (2021) verilerine göre 2020 yılında e-ticaretin gayri safi yurtiçi hasıla içindeki payı %4.1 iken, bu oranın 2021 yılında %5.1’e çıkması da sektörel bir büyüme gerçekleştiğini göstermektedir.

Şekil 4: E-Ticaret Sektörü



Sonuç olarak e-ticaret sektörü; yazılım ve donanım sağlayıcılar, nakliye sektörü, bankacılık sektörü ve ticari işletmeler başta olmak üzere birçok kesimi içinde barındıran büyük bir alandır. Dolayısıyla e-ticaret işlem hacminde meydana gelen artışlar toplam talebi artırarak diğer sektörleri tetiklemesi bakımından önem arz etmektedir. E-ticaret sektöründeki büyüme; istihdamı artırarak, ekonomik büyümeyi tetikleyerek, sosyal gelişimi hızlandırarak ve ar-ge yatırımlarını artırarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Nitekim e-ticaret alanında sektörel büyümenin gerçekleşmesi için e-ticareti belirleyen faktörlerin araştırılması ve bunlara uygun politikalar yürütülmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Çalışmanın ikinci bölümünde e-ticaretin belirleyicilerine yönelik literatür taramasına yer verilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜRDE E-TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİNİ İNCELEYEN AMPİRİK ÇALIŞMALAR

Bu tez kapsamında e-ticaret işlem hacmi bağımlı değişken olarak alındığı için, Çalışmanın bu bölümünde ulusal ve uluslararası literatürde e-ticaret işlem hacmini bağımlı değişken olarak inceleyen çalışmalara yer verilmiştir.

Rodríguez-Ardura, Meseguer-Artola ve Vilaseca-Requena (2008), çalışmalarında 1996-2003 dönemine ait verileri kullanarak regresyon yöntemi aracılığıyla İspanya’da e-ticaret işlem hacminin belirleyicilerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda e-ticaret işlem hacmi ile internet kullanıcı sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca kentsel nüfus, üniversite eğitimi, gelir düzeyi ve evlerdeki bilgisayar donanımlarının sayısı gibi farklı faktörlerin de ilerleyen yıllarda e-ticaret işlem hacmi üzerinde etkili olacağı vurgulanmıştır.

Baydar (2010), çalışmasında 2003-2008 dönemi verilerini kullanarak Avrupa ülkelerinde e-ticaret işlem hacmini belirleyen faktörleri panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada e-ticaret işlem hacmi açıklanan değişken; eğitim, internet kullanımı, istihdam, telekomünikasyon yatırımları, enflasyon, internet kullanıcı sayısı ve kişi başına düşen GSYH ise açıklayıcı değişkenler olarak belirlenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre; e-ticaret işlem hacmini en çok etkileyen faktörler sırasıyla internet, enflasyon ve kişi başına düşen GSYH olarak bulunmuştur.

Le (2010), çalışmasında 1999-2007 dönemi verilerini kullanarak VAR analizi yöntemiyle Çin’de GSYH büyüklüğü ile e-ticaret arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre e-ticaret, GSYH üzerinde pozitif bir etkiye sahip olmakla birlikte GSYH büyüklüğündeki artışlar da e-ticareti olumlu olarak etkilemektedir.

Zhigao vd. (2010), çalışmalarında 2007-2009 yılları arasındaki verileri kullanarak Çin’de B2B e-ticaret işlem hacmi ve internet kullanıcı sayısı arasındaki ilişkiyi Bass Modeli ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre; internet kullanıcı sayısında ortaya çıkan değişiklik e-ticaret işlem hacmini de aynı yönde etkilemektedir. Bir diğer ifadeyle söz konusu değişkenler arasında doğru yönlü bir ilişki mevcuttur.

Türen vd. (2011), çalışmalarında 2014:Q1-2010:Q2 dönemine ait aylık veriler kullanarak çoklu doğrusal regresyon yöntemi ile Türkiye’de e-ticaret işlem hacmini belirleyen faktörleri analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre; kişi başına düşen GSYH, internet kullanıcı sayısı ve 2005 yılında yapılan mevzuat değişikliği bağımlı değişken olan e-ticaret işlem hacmini pozitif yönde etkilemektedir. Bununla birlikte enflasyonun ve 2009 küresel iktisadi krizinin e-ticaret işlem hacmi üzerinde negatif bir etkisi söz konusudur.

Liu (2013), çalışmasında 1997-2011 dönemi verileri yardımıyla, Çin’de e-ticaretin GSYH büyüklüğüne etkisini incelemiştir. Çalışmada GSYH bağımlı değişken; alan adı sayısı, ihracat bant genişliği, online alışveriş kullanıcı sayısı, çevrimiçi reklamcılık ölçeği ve web site sayısı bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, e-ticaret göstergesi olarak kullanılan değişkenlerden yola çıkılarak, e-ticaretin GSYH üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elsoud (2014), çalışmasında 2001-2013 dönemi verilerini inceleyerek Suudi Arabistan’da e-ticaretin ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. İlgili çalışmada e-ticaret işlem sayısı, bilgi ve iletişim teknolojisi harcamaları ve kredi kartı sayısı gibi e-ticaret göstergeleri kullanılarak e-ticaretin ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Chunling (2015), çalışmasında 2000-2011 dönemi verilerini kullanarak Çin’de GSYH büyüklüğü ile B2B e-ticaret işlem hacmi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada bu iki değişken arasında uzun vadeli istikrarlı eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma bulgularına göre B2B, GSYH artışına neden olmakta ancak GSYH, B2B işlemlerindeki artışın nedeni değildir.

Kadı ve Peker (2015), çalışmalarında 2010-2014 dönemine ait aylık verileri kullanarak VAR analizi yöntemiyle Türkiye’nin e-ticaret işlem hacmi üzerinde etkili olan faktörleri incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre; ithalat ve kredi kartı kullanımının e-ticaret üzerindeki etkisi pozitif yönlü, tüketici fiyat endeksinin e-ticaret üzerindeki etkisi negatif yönlüdür. Bununla birlikte çalışmada literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, e-ticaret ve internet kullanıcı sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Kayahan ve Hepaktan (2016), çalışmalarında Türkiye’de e-ticaret işlem hacmini etkileyen değişkenleri 2005-2015 yılları için çeyreklik veriler kullanarak VAR yöntemi ile incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre GSYH, kart kullanıcı sayısı, enflasyon ve sabit geniş bant internet penetrasyon oranı e-ticaret satışlarını negatif yönde; tüketici güven endeksi ise pozitif yönde etkilemektedir. Çalışmada uygulanan Granger Nedensellik Testi sonuçlarına göre, %5 anlamlılık düzeyinde e-ticaret işlem hacminden tüketici güven endeksine ve kredi kartı kullanıcı sayısına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Ayrıca tüketici güven endeksinden kart

kullanıcı sayısı ve GSYH'ya doğru da tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bununla birlikte e-ticaret işlem hacmi ile geniş bant internet penetrasyon oranı ve tüketici güven endeksi ile geniş bant internet penetrasyon oranı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Biberci ve Yağanoğlu (2019), çalışmalarında 2014:Q1-2019:Q3 dönemine ait aylık veriler ile Türkiye'de tüketici güven endeksi ve e-ticaret işlem hacmi arasındaki ilişkiyi ARDL ve Durbin Watson yaklaşımları aracılığıyla analiz etmişlerdir. Her iki eşbütünleşme analizinin neticesinde aynı sonuca ulaşılmış, tüketici güven endeksi ve e-ticaret işlem hacmi arasında uzun dönemde ilişki tespit edilememiştir.

Karaman (2019), e-ticaretin belirleyicilerini incelediği çalışmasında 2013:Q1-2018:Q6 dönemine ait aylık veriler ile 47 bağımsız değişken ve 1 bağımlı değişkenden oluşan modelini veri madenciliği yöntemlerinden MARS tekniği ile analiz etmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak belirlenen e-ticaret işlem hacmindeki değişime; GSYH ve hizmet sektörü güven endeksinin %100, yerli kredi kartı adedinin %61, posta ve kurye hizmetlerinin gelişimi ve ekonomik güven endeksinin %59, işsizlik oranı beklentisinin %49, istihdam oranının %44, aktif internet bankacılığı müşteri sayısının %40, 250 ve üzeri çalışanı bulunan işletme sayısının ve tüketici güven endeksinin ise %29 oranında etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özekenci vd. (2019), çalışmalarında 2004-2015 dönemi verilerini kullanarak panel veri analizi yöntemiyle Türkiye ve Avrupa Ülkeleri'nde e-ticaret pazar büyüklüğünü belirleyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre; internet kullanıcısı, kişi başına düşen GSYH ve nüfusun e-ticarete etkisi pozitif iken, enflasyonun e-ticarete etkisi negatiftir. Eğitim düzeyine göre istihdam ile e-ticaret arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Ortiz vd. (2020), çalışmalarında Avrupa ülkelerinde e-ticareti belirleyen faktörlerin analizi için 2003-2017 dönemi yıllık verileri kullanarak bir panel veri modeli uygulamışlardır. Bağımlı değişken olarak belirlenen e-ticaret büyüklüğü ile bağımsız değişkenler olarak belirlenen cep telefonu kullanıcı sayısı, ar-ge harcamaları ve kişi başına düşen harcanabilir gelir arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur.

Akay ve Oskonbaeva (2021), çalışmalarında 2007-2016 dönemi verilerini kullanarak panel veri analizi yöntemi aracılığıyla Avrupa ülkelerinde e-ticareti belirleyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre cep telefonu kullanıcı sayısı, ar-ge harcamaları ve kişi başına düşen harcanabilir gelir ile e-ticaret büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur.

Süleymanlı (2021), çalışmasında 2016:Q1-2019:Q4 dönemine ait aylık veriler ile Azerbaycan'da e-ticaret işlem hacmini belirleyen faktörleri ARDL sınır testi yaklaşımıyla analiz

etmiştir. Çalışmada e-ticaret işlem hacmi bağımlı değişken; banka kredi kartı sayısı, kişi başına düşen GSYH, internet kullanıcı sayısı, M3 para arzı ve e-ticaret işlem sayısı ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada internet kullanıcı sayısı, banka kartı sayısı ve e-ticaret işlem sayısı ile e-ticaret işlem hacmi arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kişi başına düşen GSYH ve M3 para arzının ise e-ticaret üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Zhang vd. (2021), çalışmalarında 2004-2019 dönemi verilerini kullanarak Çin’de e-ticaret işlem hacmini belirleyen faktörleri analiz etmişler ve bu faktörleri e-ticaret işlem hacmini tahmin etmek için kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre e-ticaret işlem hacmi ile en güçlü ilişkisi olan faktörler sırasıyla ihracat bant genişliği, web site sayısı, internet kullanıcı sayısı, internet penetrasyonu ve alan adıdır.

Tablo 4: E-Ticaretin Belirleyicilerine Yönelik Yapılan Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)	Yıl	Ülke(ler)	Veri Setinin Ait Olduğu Dönem	Yöntem	Sonuç
Rodríguez-Ardura, Meseguer-Artola ve Vilaseca-Requena	2008	İspanya	1996-2003	Regresyon Analizi	E-ticaret işlem hacmi ile internet kullanıcı sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca üniversite eğitimi, gelir düzeyi, kentsel nüfus ve evlerdeki bilgisayar donanımlarının sayısı gibi farklı faktörlerin de ilerleyen yıllarda e-ticaret işlem hacmi üzerinde pozitif yönlü bir etkisi söz konusudur.
Baydar	2010	Avrupa Ülkeleri	2003-2008	Panel Veri Analizi	Çalışmada yer alan bağımsız değişkenlerden internet kullanıcı sayısı, GSYH ve enflasyonun bağımlı değişken olarak belirlenen e-ticaret işlem hacmi üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.
Le	2010	Çin	1999-2007	VAR Analizi	E-ticaret ile GSYH büyüklüğü arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre e-ticaret, GSYH üzerinde olumlu bir etkiye sahipken GSYH büyüklüğündeki artışlar da e-ticareti olumlu olarak etkilemektedir.
Zhigao, Wenfang ve Shangjun	2010	Çin	2007-2009	Bass Modeli	İnternet kullanıcı sayısı ile B2B e-ticaret işlem hacmi arasındaki ilişki incelenmiş ve aralarında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.
Türen, Gökmen ve Tokmak	2011	Türkiye	2004-2010	Çoklu Doğrusal Regresyon	Kişi başına düşen GSYH, internet kullanıcı sayısı ve 2005 yılında yapılan mevzuat değişikliği bağımlı değişken olan e-ticaret işlem hacmini pozitif yönde etkilerken; enflasyonun ve 2009 küresel iktisadi krizinin e-ticaret işlem hacmi üzerinde negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Liu	2013	Çin	1997-2011	Regresyon Analizi	GSYH bağımlı değişken; alan adı sayısı, ihracat bant genişliği, online alışveriş kullanıcı sayısı, çevrimiçi reklamcılık ölçeği ve web site sayısı bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. E-ticaret göstergesi olarak kullanılan bu değişkenlerden yola çıkılarak, e-ticaretin GSYH üzerinde pozitif yönlü bir etkisi bulunduğu tespit edilmiştir.
Elseoud	2014	Suudi Arabistan	2001-2013	Regresyon Analizi	E-ticaret işlem sayısı, bilgi ve iletişim teknolojisi harcamaları ve kredi kartı sayısı gibi e-ticaret göstergeleri kullanılarak e-ticaretin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Chunling	2015	Çin	2000-2011	Eşbütünleşme Analizi ve Granger Nedensellik Testi	B2B e-ticaret işlem hacmi ile GSYH büyüklüğü arasındaki ilişki incelenmiş ve bu iki değişken arasında uzun vadeli istikrarlı bir eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca nedensellik sonuçlarına göre B2B GSYH'nın nedeni iken, GSYH B2B'nin nedeni değildir.
Kadı ve Peker	2015	Türkiye	2010-2014	VAR Analizi	İthalat ve kredi kartı kullanımının e-ticarete etkisi pozitif, tüketici fiyat endeksinin e-ticarete etkisi negatif olarak tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre literatürden farklı olarak e-ticaret ve internet kullanıcı sayısı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Tablo 4: Devam

Yazar(lar)	Yıl	Ülke(ler)	Veri Setinin Ait Olduğu Dönem	Yöntem	Sonuç
Kayahan ve Hepaktan	2016	Türkiye	2005-2015	VAR Analizi	Elektronik ticaret işlem hacmi üzerinde; geniş bant internet penetrasyon oranı, GSYH, tüketici güven endeksi, kredi ve banka kartı sayısı ve enflasyon oranının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Biberci ve Yağanoğlu	2019	Türkiye	2014-2019	ARDL ve Durbin Watson Testi	Tüketici güven endeksi ve e-ticaret işlem hacmi arasında uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir.
Karaman	2019	Türkiye	2013-2018	MARS Tekniği	GSYH, hizmet sektörü güven endeksi, posta kurye hizmetlerinin gelişimi, yerli kredi kartı adedi, ekonomik güven endeksi, internet bankacılığını kullanan aktif müşteri sayısı, işsizlik oranı beklentisi, istihdam oranı 250 ve üstü çalışanı bulunan web sitesine sahip işletme sayısı ve tüketici güven endeksi Türkiye’de e-ticaret işlem hacmini belirleyen etkenler olarak tespit edilmiştir.
Özekenci, Gülmez ve Erbaş	2019	Türkiye ve Avrupa Ülkeleri	2004-2015	Panel Veri Analizi	İnternet kullanıcısı, kişi başına düşen GSYH ve nüfusun e-ticaret üzerindeki etkisi pozitif iken, enflasyonun e-ticarete etkisi negatif olarak bulunmuştur. Ayrıca eğitim düzeyine göre istihdam ile e-ticaret arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.
Ortiz, Rodríguez ve Gómez	2020	Avrupa Ülkeleri	2003-2017	Panel Veri Analizi	Cep telefonu kullanıcı sayısı, ar-ge harcamaları ve kişi başına düşen harcanabilir gelir ile e-ticaret büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Akay ve Oskonbaeva	2021	Avrupa Ülkeleri	2007-2016	Panel Veri Analizi	İktisadi büyüme ve e-ticaret arasındaki ilişki incelenmiş ve e-ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi uzun dönemde pozitif yönlü tespit edilmiştir.
Süleymanlı	2021	Azerbaycan	2016-2019	ARDL Sınır Testi	Banka kartı sayısı, e-ticaret işlem sayısı ve internet kullanıcı sayısı ile e-ticaret işlem hacmi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.
Zhang, Tan ve Lin	2021	Çin	2004-2019	Korelasyon katsayısı	E-ticaret işlem hacmini etkileyen faktörler analiz edilmiş ve korelasyon katsayısı yöntemiyle e-ticaret işlem hacmi tahminleri yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre e-ticaret işlem hacmi ile en güçlü ilişkisi olan faktörler sırasıyla ihracat bant genişliği, web site sayısı, internet kullanıcı sayısı, internet penetrasyonu ve alan adıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ELEKTRONİK TİCARETİN BELİRLEYİCİLERİ: 2013:Q1-2022:Q2 DÖNEMİ TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Bu Çalışmada 2013:Q1-2022:Q2 dönemine ait üçer aylık veriler aracılığıyla Türkiye ekonomisi için elektronik ticaret işlem hacminin belirleyicileri incelenmiştir. Aralarındaki ilişki zaman serisi analizi ile tespit edilmiştir. Bu bölümde ilk olarak Çalışmada kullanılan ekonometrik yöntem sunulmuştur. Sonrasında veri seti tanıtlmış ve uygulanan yöntem sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Ekonometrik Yöntem

Çalışmada elektronik ticaretin belirleyicileri olarak, ikinci bölümde sunulan literatürde yoğun olarak tercih edilen makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Söz konusu değişkenlerin e-ticaret işlem hacmi üzerindeki etkisi, yumuşak geçişli kırılmaların modellenmesinde kullanılan fourier eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler; e-ticareti temsilen elektronik ticaret işlem hacmi (ET), geliri temsilen reel gayri safi yurtiçi hasıla (GDP), internet kullanımını temsilen alan adları sayısı (DN), ödeme sistemlerinin etkisini temsilen bankamatik ve kredi kartı sayıları toplamı (NC) ve tüketici güven endeksi (CI) olarak belirlenmiştir. Aşağıda verilen (1) numaralı denklem, makroekonomik değişkenlerin elektronik ticaret üzerindeki etkisinin tespitinde kullanılmıştır.

$$LET_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LDN_t + \beta_3 LNC_t + \beta_4 LCI_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

3.1.1. Birim Kök Analizi

Sahte regresyon problemini engellemek için (1) numaralı denklem tahmin edilmeden önce, değişkenlerin birim kök taşıyıp taşımadıkları başka bir ifadeyle durağan olup olmadıkları incelenmiştir. Zaman serisi analizlerinde, serilerin durağan olması beklenmektedir. (1) numaralı regresyon denkleminde yer alan değişkenlerin durağan olması durumunda, ilgili denklemdeki katsayılar yorumlanır. Ancak iktisadi serilerin neredeyse tamamı seviyesinde birim kök taşımaktadır yani durağan değildir. Durağan olmayan bir serinin ortalamasında ve varyansında zamana bağlı olarak değişkenlikler görülmektedir. Dolayısıyla durağan olmayan serilerle gerçekleştirilen regresyon tahminleri gerçeği yansıtmayacak ve iktisadi açıdan anlamlı

olmayacaktır. Seviyesinde durağan bir seri $I(0)$ ile gösterilir. İlgili seri eğer $I(0)$ seviyesinde durağan tespit edilememişse, bu serinin birinci farkı alınarak durağanlık testi tekrar edilir. Eğer seri durağan olarak tespit edilirse $I(1)$ olarak gösterilir. İlgili seri durağan tespit edilene kadar d. kez fark alınır ve d. farkında durağan olduğunu belirtmek için $I(d)$ olarak gösterilir.

3.1.1.1. ADF Birim Kök Testi

David Dickey ve Wayne Fuller (1979) tarafından literatürde ilk kez uygulanan Dickey Fuller (DF) birim kök testi hata terimleri arasındaki otokorelasyon sorununu dikkate almamakta ve bu problemle karşılaşıldığı durumda uygulanmamaktadır. Dickey Fuller testine göre bir serinin seviyesinde birim kök taşıyıp taşımadığı, aşağıda (2) numaralı denklemde sunulan sabitsiz-trendsiz, (3) numaralı denklemde sunulan sabitli-trendsiz ve (4) numaralı denklemde sunulan sabitli-trendli olmak üzere üç farklı eşitlik üzerinden gerçekleştirilmektedir.

$$\Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \lambda_1 trend + \varepsilon_t \quad (4)$$

Burada Y durağanlık testinin uygulandığı değişken, β_0 sabit terim, β_1 ve λ_1 katsayılar ve ε_t hata terimini ifade etmektedir.

Dickey ve Fuller (1981), DF testi üzerinde bazı değişiklikler yaparak Augmented Dickey-Fuller (ADF) testini geliştirmişlerdir. ADF testinde otokorelasyon sorununu önlenmek amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri bağımsız değişken olarak denklemin sağ tarafına yazılmaktadır.

$$\Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \lambda_1 trend + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

(5),(6) ve (7) numaralı denkleme (2), (3) ve (4) numaralı denklemlerden farklı olarak eklenen değişken n, optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Aşağıda ADF birim kök testinin hipotezleri sunulmuştur.

$H_0: \beta_1 = 0$; seri birim kök taşımaktadır, durağan değildir.

$H_0: \beta_1 \neq 0$; seri birim kök taşımamaktadır, durağandır.

Y_{t-1} değişkenine ait katsayının (β_1) t istatistiği, MacKinnon (1991) tablo değerinden büyükse H_0 reddedilir, seri birim kök taşımamaktadır yani durağandır; küçükse H_0 kabul edilir, seri birim kök taşımaktadır yani durağan değildir.

3.1.1.2. Fourier ADF Birim Kök Testi

Perron (1989), 1929 yılındaki Büyük Buhran'ın ve 1973 yılındaki Petrol Krizi'nin serilerde yapısal kırılmaya sebep olduğunu belirterek yapısal kırılmaları dikkate alan yeni bir birim kök sınaması geliştirmiştir. Bu çalışma test uygulanmadan önce yapısal değişimin hangi tarihte gerçekleştiğinin bilinmesi gerektiği için eleştirilmiştir. Böylece yapısal kırılmaların Perron (1989)'un ileri sürdüğü gibi dışsal değil; içsel olduğunu ileri süren birim kök test prosedürleri geliştirilmiştir. Literatür, yapısal kırılmanın içsel ya da dışsal olduğu ve kırılmaların sayısı üzerinden farklılaşmıştır (Banerjee vd., 1992; Zivot ve Andrews, 1992; Perron, 1994; Lumsdaine ve Papell, 1997; Clemente vd., 1998; Ohara, 1999; Lanne vd., 2002; Saikkonen ve Lütkepohl, 2002; Lee ve Strazicich, 2003-2013). Bu prosedürlerin ortak özelliği ani kırılmaların tespit edilmesi olmuştur. Becker vd. (2006)'nın katkısı ile literatürde yumuşak kırılmaların belirlendiği test prosedürleri geliştirilmeye başlanmıştır (Christopoulos ve LeónLedesma, 2010; Enders ve Lee, 2012; Omay, 2015; Ranjbar vd., 2018; Güriş, 2019).

Becker vd. (2006), yapısal kırılmaların belirlenmesinde fourier terimleri kullanarak yeni bir durağanlık testi literatüre kazandırmışlardır. Söz konusu test prosedürü durağanlığı araştırılan seri üzerine fourier terimlerin koşulmasıyla yapılan En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) tahmininden elde edilen kalıntılara Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS) birim kök testinin uygulanması şeklindedir. Christopoulos ve LeónLedesma (2010) tarafından Becker vd. (2006) test prosedürünün ADF testine uyarlanması ile geliştirilen fourier ADF birim kök testi, aşağıda (8) numaralı denklemden elde edilen kalıntılar üzerinden gerçekleştirilmektedir.

$$y_t = \gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (8)$$

Denklemden y durağanlığı araştırılan seriyi, $\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ ve $\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ fourier terimleri, π pi sayısını, k frekans sayısını, t trendi ve T gözlem sayısını ifade etmektedir.

İlk aşamada bu denklemden optimal frekans sayısı belirlenmektedir. Bunun için denklem $k=1$ için tahmin edilerek kalıntı kareleri toplamı [Sum squared residuals (SSR)] hesaplanır. Bu

süreç 1'den 5'e kadar tüm frekanslar ($k=1, k=2, \dots, k=5$) için tekrar edilir. En küçük SSR'yi sağlayan frekans değeri optimal frekans olarak belirlenir. (8) numaralı denklemde optimal frekans değeri yerine koyulup EKK ile tahmin edilir. İkinci aşamada bu tahminden elde edilen kalıntılara aşağıda (9) numaralı denklemde sunulan sabitsiz-trendsiz ADF testi uygulanmaktadır.

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \delta_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \mu_i \Delta \hat{\varepsilon}_{t-i} + u_t \quad (9)$$

(9) numaralı denklemin EKK ile elde edilen tahmini $\hat{\delta}_1$ katsayısı için hesaplanan t istatistiği durağanlığı belirlenmektedir. Durağanlık testinde boş hipotez $\delta_1 = 0$ şeklinde kurulmakta ve $\hat{\delta}_1$ katsayısı için hesaplanan t istatistiği Christopoulos ve León-Ledesma (2010) tablo kritik değerleri ile kıyaslanarak boş hipotez sınanmaktadır. Eğer hesaplanan t istatistiği Christopoulos ve León-Ledesma (2010) tablo kritik değerinden büyük ise boş hipotez reddedilir ve serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılır. Ancak bu sonucun geçerli olabilmesi için (8) numaralı denklemdeki fourier terimler grup olarak F testine göre anlamlı olmalıdır. Bu F testinde boş hipotez $\gamma_1 = \gamma_2 = 0$ şeklinde oluşturulur ve Becker vd. (2006) tablo kritik değerleri ile kıyaslanarak sınanır. Eğer boş hipotez reddedilemezse standart Dickey ve Fuller (1981) ADF testi sonuçlarına göre serilerin birim kök taşıyıp taşımadıkları değerlendirilir.

Fourier ADF testinde yapısal kırılmaların konumu, sayısı ve biçiminin dışsal olarak belirlenmemesi testin güçlü tarafını oluşturmaktadır. 2013-2022 çalışma dönemi içinde Covid-19 pandemisi gibi şoklar yaşanmıştır. Yumuşak geçişli kırılmaların yer aldığı fourier ADF testi ile Covid-19 pandemisinin seriler üzerindeki olası kırılmaları analiz edilmiştir. Böylece pandeminin yaratacağı şok etkisinin durağanlık üzerindeki olası yanıltıcı sonuçlarından kaçınılmak istenmiştir. (1) numaralı denklemin EKK ile tahmininden elde edilen katsayılar, yalnızca seriler seviye durağan olduklarında değerlendirilebilir. Eğer denklemdeki seriler 1. fark durağan iseler bu denklemin değerlendirilmesi ancak değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda yapılabilmektedir. Aşağıdaki başlıkta bu Çalışmada kullanılacak olan eşbütünleşme testi prosedürü ele alınmıştır.

3.1.2. Eşbütünleşme Analizi

(1) numaralı denklemde yer alan seriler fourier ADF test prosedürüne göre birinci farkında durağan tespit edilmişse eşbütünleşme ilişkisi araştırılmalıdır. Çünkü denklemdeki değişkenlerin tahmin edilen katsayıları ancak bu durumda yorumlanabilmektedir. Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi, sahte regresyon ilişkisinin regresyon tahmininden elde edilen kalıntıların seviyesinde durağan olması durumunda ortadan kalktığını literatüre kazandırmıştır. Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi dışsal değişken ya da değişkenlerin içsel değişken üzerine koşulması ile gerçekleştirilmektedir. Ancak analizde kullanılan değişkenlerin içsel olması

durumunda Johansen ve Juselius (1988, 1990) tarafından literatüre kazandırılan VAR modeline dayanan eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Eğer bağımsız değişkenlerden en az biri seviyesinde durağan tespit edilmişse Pesaran vd. (2001) tarafından literatüre kazandırılan gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) modeli üzerinden eşbütünleşme ilişkisi araştırılmaktadır. Perron (1989) ile tartışılmaya başlayan yapısal kırılmalar, eşbütünleşme testlerinde de kullanılmıştır. Bu Çalışmada yumuşak geçişli kırılmaların modellendiği Banerjee vd. (2017) kesirli frekanslı fourier ADL eşbütünleşme testi kullanılmış ve aşağıdaki başlıkta ele alınmıştır.

3.1.2.1. Banerjee vd. (2017) Testi

Fourier ADL eşbütünleşme testi, Banerjee vd. (1998)'in gecikmesi dağıtılmış otoregresif [Autoregressive Distributive Lag (ADL)] model yaklaşımına dayanan eşbütünleşme testi prosedürüne Banerjee vd. (2017) tarafından fourier terimler $\left[\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)\right]$ ve $\left[\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)\right]$ eklenerek geliştirilmiştir. Fourier ADL eşbütünleşme test prosedürü aşağıda sunulan (10) numaralı denklem üzerinden gerçekleştirilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta LET_t = & \gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_3 LET_{t-1} + \gamma_4 LGDP_{t-1} + \gamma_5 LDN_{t-1} + \\ & \gamma_6 LNC_{t-1} + \gamma_7 LCI_{t-1} + \sum_{i=1}^l \gamma_{8i} \Delta LET_{t-i} + \sum_{j=1}^m \gamma_{9j} \Delta LGDP_{t-j} + \sum_{k=1}^n \gamma_{10k} \Delta LDN_{t-k} + \\ & \sum_{l=1}^p \gamma_{11l} \Delta LNC_{t-l} + \sum_{r=1}^r \gamma_{12r} \Delta LCI_{t-r} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (10)$$

Burada Δ birinci fark operatörünü, l, m, n, p ve r bağımlı ve bağımsız değişkenlerin AIC kriterine göre belirlenen optimal gecikme sayılarını ve ε_t hata terimlerini ifade etmektedir. Optimal frekans değeri ve bağımlı ve bağımsız değişken gecikme sayıları, frekans değeri $k=1,2,\dots,5$ ve bağımlı ve bağımsız değişkenlerin maksimum gecikme uzunluğu 3 alınarak AIC kriterine göre belirlenmektedir. (10) numaralı denklemdeki eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için eşbütünleşmenin olmadığını gösteren ve $H_0: \gamma_3 = 0$ şeklinde kurulan boş hipotez, eşbütünleşmenin olduğunu gösteren ve $H_a: \gamma_3 \neq 0$ şeklinde kurulan alternatif hipoteze karşı t testi ile sınanmaktadır. t testi için aşağıda denklem (11)'de sunulan istatistik kullanılmaktadır.

$$t_{ADL} = \frac{\hat{\gamma}_3}{se(\hat{\gamma}_3)} \quad (11)$$

Burada $\hat{\gamma}_3$ ve $se(\hat{\gamma}_3)$ sırasıyla (10) numaralı denklemdeki LET_{t-1} değişkeninin tahmin edilen katsayısını ve bu katsayının standart hatasını temsil etmektedir. Hesaplanan t_{ADL} test istatistiği Banerjee vd. (2017) tablo kritik değerinden büyükse eşbütünleşmenin bulunmadığını gösteren $H_0: \gamma_3 = 0$ hipotezi reddedilir. Dolayısıyla (10) numaralı denklemdeki değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı sonucuna ulaşılır.

Banerjee vd. (2017) eşbütünleşme testinde frekans değeri 1 ile 5 arasındaki tam sayılardan oluşmaktadır. Literatürde 1.1 gibi ondalık sayılardan oluşan frekans değerlerinden yararlanılarak oluşturulan fourier terimler üzerinden birim kök ve eşbütünleşme testleri de yapılmaktadır. Bu testler kesirli frekanslı testler olarak isimlendirilmektedir. Çalışmada İlkay vd. (2021) tarafından kesirli frekansları içerecek şekilde uyarlanmış olan Banerjee vd. (2017) fourier ADL eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu test literatürde kesirli frekanslı fourier ADL eşbütünleşme testi olarak isimlendirilmiştir. Test prosedürü, Banerjee vd. (2017) ile aynı olmakla birlikte prosedürün farklı tarafı, kesirli frekansları içermesidir. Eşbütünleşme analizi sonucunda, eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun dönemli katsayıların tahmin edilmesi aşaması gelmektedir. Bu tahminler literatürde FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri ile gerçekleştirilmektedir.

3.1.3. Nedensellik Testi

3.1.3.1. Granger Nedensellik Testi

Granger Nedensellik Testi, modelde kullanılan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığının ve yönünün tespitinde kullanılmaktadır. Nedensellik ilişkileri aşağıda verilen (12) ve (13) numaralı denklemlerin oluşturduğu VAR sistemi ile tespit edilmektedir.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (12)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (13)$$

Burada X ve Y nedensellik ilişkileri araştırılan serileri, α_0 ve β_0 sabit terimleri, α_{1i} , α_{2i} , β_{1i} ve β_{2i} bağımlı ve bağımsız değişken gecikmelerinin katsayılarını, n optimal gecikme uzunluğunu ve ε_1 ve ε_2 hata terimlerini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinde literatürde AIC (Akaike Information Criteria), FPE (Final Prediction Error) SIC (Schwarz Information Criteria), ve HQ (Hannan-Quinn Information Criterion) gibi ölçütler kullanılmaktadır. Optimal gecikme belirlendikten sonra denklemler EKK ile tahmin edilerek aşağıda sunulan boş hipotezler alternatif hipoteze karşı sınanmakta ve X 'ten Y 'ye doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. Boş hipotezin alternatifine göre sınanmasında F testi kullanılmaktadır.

$$H_0: \alpha_{2i} = 0 \ (i = 1, \dots, n); \ X \text{ nedeni değildir } Y'nin.$$

$$H_1: \alpha_{2i} \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); \ X \text{ nedenidir } Y'nin.$$

Aşağıda sunulan boş ve alternatif hipotezler üzerinden ise Y 'den X 'e doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır.

$H_0: \beta_{1i} = 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedeni değildir } X'in.$

$H_1: \beta_{1i} \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedenidir } X'in.$

3.1.3.2. Toda ve Yamamoto Nedensellik Analizi

VAR modeline dayanan Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testinde serilerin seviye değerleri kullanılmakta ve öncesinde eşbütünleşme analizi gerekmemektedir. Öncelikle söz konusu serilerin durağanlık düzeyleri belirlenmektedir. Durağanlık düzeylerine göre maksimum bütünleşme derecesi (d_{max}) tespit edilmektedir. VAR modelinde kullanılacak iki seriden biri I(1), diğeri I(0) seviyesinde durağan olarak bulunmuşsa $d_{max} = 1$ olarak tespit edilir. Başka bir ifadeyle bu test için seriler arasındaki en yüksek durağanlık seviyesi maksimum bütünleşme derecesidir.

İkinci aşamada, Granger Nedensellik Analizinde olduğu gibi, AIC (Akaike Information Criteria), SIC (Schwarz Information Criteria), FPE (Final Prediction Error) ve HQ (Hannan-Quinn Information Criterion) gibi ölçütler kullanılarak optimal gecikme uzunluğu belirlenir. Üçüncü aşamada, optimal gecikmesi d_{max} kadar artırılan ve aşağıda (14) ve (15) numaralı denklemlerde sunulan VAR modeli ($d_{max} + n$) tahmin edilir.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=n+1}^{n+d_{max}} \alpha_{2i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{3i} X_{t-i} + \sum_{i=n+1}^{n+d_{max}} \alpha_{4i} X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (14)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=n+1}^{n+d_{max}} \beta_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{3i} Y_{t-i} + \sum_{i=n+1}^{n+d_{max}} \beta_{4i} Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (15)$$

Burada X ve Y nedensellik ilişkisi araştırılan serileri, α_0 ve β_0 Sabit terimleri, α_{1i} , α_{2i} , α_{3i} , α_{4i} , β_{1i} , β_{2i} , β_{3i} , ve β_{4i} bağımlı ve bağımsız değişken katsayılarını, n optimal gecikme uzunluğunu ve ε_1 ve ε_2 hata terimlerini göstermektedir. Son aşamada ise değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönü aşağıda sunulan hipotezler üzerinden (14) ve (15) numaralı denklemlerdeki VAR sisteminin tahmininden elde edilen katsayılara MWALD testi (Modified Wald Test) uygulanarak tespit edilir.

$H_0: \alpha_{3i} = 0 \ (i = 1, \dots, n); X \text{ nedeni değildir } Y'nin$

$H_1: \alpha_{3i} \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); X \text{ nedenidir } Y'nin.$

Yukarıda sunulan boş ve alternatif hipotezler üzerinden X 'ten Y 'ye doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılır.

$H_0: \beta_{3i} = 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedeni değildir } X'in.$

$$H_1: \beta_{3i} \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedenidir } X' \text{ in.}$$

Yukarıda sunulan boş ve alternatif hipotezler üzerinden ise Y'den X'e doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılır. MWALD testi sonucunda bulunan X^2 test istatistiği anlamlı ise H_0 hipotezleri reddedilir ve seriler arasında nedensellik ilişkisinin olduğu sonucu varılır.

3.1.3.3. Fourier Granger Nedensellik Testi

Yukarıda açıklanan nedensellik testleri Perron (1989) ile başlayan literatürün ortaya koyduğu kırılmaları içermedikleri gerekçesiyle eleştirilmiştir. Enders ve Jones (2016), fourier fonksiyonları Granger Nedensellik Testine ekleyerek literatürde ilk kez yumuşak formulu kırılmaların dahil edildiği nedensellik test prosedürünü geliştirmişlerdir. Yumuşak formulu kırılmaların dahil edildiği Fourier Granger Nedensellik Analizi aşağıda sunulan (16) ve (17) numaralı denklemler üzerinden gerçekleştirilmektedir.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^n \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (16)$$

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \mu_i Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (17)$$

Burada X ve Y nedensellik ilişkisi araştırılan serileri, α_0 ve β_0 sabit terimleri α_1 , α_2 , δ_i , θ_i , β_1 , β_2 , λ_i ve μ_i fourier terimlerin, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin katsayılarını, n optimal gecikme uzunluğunu ε_1 ve ε_2 hata terimlerini göstermektedir.

$$H_0: \theta_i = 0 \ (i = 1, \dots, n); X \text{ nedeni değildir } Y' \text{ nin}$$

$$H_1: \theta_i \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); X \text{ nedenidir } Y' \text{ nin}$$

Yukarıda sunulan boş ve alternatif hipotezler üzerinden X'ten Y'ye doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılır.

$$H_0: \mu_i = 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedeni değildir } X' \text{ in}$$

$$H_1: \mu_i \neq 0 \ (i = 1, \dots, n); Y \text{ nedenidir } X' \text{ in}$$

Yukarıda sunulan boş ve alternatif hipotezler üzerinden ise Y'den X'e doğru nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılır. WALD testi sonucunda hesaplanan X^2 istatistiği anlamlı ise boş hipotezler reddedilir ve nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilir.

3.1.3.4. Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi

Nazlıoğlu vd. (2016), Toda ve Yamamoto (1995) Nedensellik Testini fourier fonksiyonları dahil ederek geliştirmişlerdir. İlk olarak (18) numaralı denklemde sunulan sabit terimi zamanda değişen forma dönüştürülmüş VAR sistemi oluşturulur.

$$Y_t = \alpha(t) + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_{n+d_{max}} Y_{t-(n+d_{max})} + \varepsilon_t \quad (18)$$

Burada $\alpha(t)$ zaman fonksiyonunun sabit terimini, Y_t VAR sistemindeki K tane içsel değişkeni, α sabit terim vektörünü, β katsayılar matrisini ve n VAR sisteminin optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. İkinci olarak $\alpha(t)$ fonksiyonu fourier terimler ile genişletilerek (19) numaralı denkleme ulaşılır.

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \gamma_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \gamma_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (19)$$

Burada k frekans değeri [maksimum frekans değeri (n)=5], γ_{1k} ve γ_{2k} fourier terimlerin katsayılarını göstermektedir. (19) numaralı denklemde frekans sayısı arttıkça serbestlik derecesi de artmakta ve overfitting (aşırı uyum) sorunu ortaya çıkmaktadır. Nazlıoğlu vd. (2016) bu sorunu Becker (2006)'yı takip ederek tek frekans içerecek şekilde (20) numaralı denklemden yararlanarak gidermiştir.

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (20)$$

Son olarak bu test prosedüründe (20) numaralı denklem (18) numaralı denklemde yerine koyularak (21) numaralı denkleme ulaşılır.

$$Y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_{n+d_{max}} Y_{t-(n+d_{max})} + \varepsilon_t \quad (21)$$

Nedenselliğin yönü ve varlığı Y_t 'nin K. değişkeni için $H_0: \beta_1, \dots, \beta_n = 0$ boş hipotezinin $H_0: \beta_1, \dots, \beta_n \neq 0$ alternatif hipotezine karşı sınanması ile belirlenmektedir. Bu test sonucunda hesaplanan WALD istatistiği anlamlıysa nedensellik ilişkisinin varlığına karar verilir.

3.1.3.5. Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi

Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testinden farklı olarak, Pata ve Yılancı (2020) tarafından geliştirilen Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testinde 0,1 ile 5 arasında kesirli frekans değerleri kullanılmaktadır.

$$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^{l+d_{\max}} \delta_i \ln Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{l+d_{\max}} \theta_i \ln X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (22)$$

$$\ln X_t = \beta_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^{l+d_{\max}} \lambda_i \ln X_{t-i} + \sum_{i=1}^{l+d_{\max}} \mu_i \ln Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (23)$$

X'ten Y'ye doğru nedenselliğin yönü ve varlığı için aşağıda sunulan boş ve alternatif hipotezler oluşturulur.

$$H_0: \theta_i = 0 \ (i = 1, \dots, l); \ X \text{ nedeni değildir } Y' \text{nin}$$

$$H_1: \theta_i \neq 0 \ (i = 1, \dots, l); \ X \text{ nedenidir } Y' \text{nin}$$

Y'den X'e doğru nedenselliğin yönü ve varlığı için ise aşağıda sunulan boş ve alternatif hipotezler oluşturulur.

$$H_0: \mu_i = 0 \ (i = 1, \dots, l); \ Y \text{ nedeni değildir } X' \text{in}$$

$$H_1: \mu_i \neq 0 \ (i = 1, \dots, l); \ Y \text{ nedenidir } X' \text{in}$$

WALD testi sonucunda hesaplanan istatistik değeri, boostrop simülasyonu ile hesaplanan tablo kritik değerinden büyükse H_0 hipotezi reddedilir ve nedensellik ilişkisinin varlığına karar verilir.

3.2. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

(1) numaralı denklem tahmini ile Türkiye’de e-ticaretin belirleyicileri 2013:Q1-2022:Q2 dönemi için üçer aylık verilerden yararlanılarak tespit edilmiştir. Bu denklemde yer alan değişkenlerden ET e-ticaret işlem hacmini, GDP gayri safi yurtiçi hasılayı (zincirlenmiş hacim), DN alan adları sayısını, NC bankamatik ve kredi kartı sayıları toplamını ve CI tüketici güven endeksini temsil etmektedir. E-ticaret işlem hacmine ait veriler Bankalararası Kart Merkezi (BKM), gayri safi yurt içi hasılaya ait veriler T.C. Merkez Bankası, alan adlarına ait veriler Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu (BTK), kart sayıları toplamına ait veriler BKM ve tüketici güven endeksine ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından temin edilmiştir. Önceki bölümlerde ifade edildiği üzere e-ticaret işlemlerinin %66’sı kartlı işlemler olarak gerçekleştirildiği ve literatürde bu veriler daha önce e-ticaret işlem hacmini temsilen kullanıldığı için (Karaman, 2019), e-ticaret işlem hacmine ait veriler BKM’nin “internetten yapılan kartlı işlemler” verilerinden elde edilmiştir. Ayrıca tüm değişkenlerin doğal logaritması alınmış olup GDP serisi mevsimsel etkilerden arındırılmıştır. Tablo 5’te modelde kullanılan serilere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 5: Tanımlayıcı İstatistikler

	LGDP	LAD	LCI	LNC	LET
Ortalama	19.84968	12.87842	4.448421	19.11842	23.25526
Medyan	19.86088	12.875	4.475	19.065	23.295
Maksimum	20.08839	13.04	4.55	19.56	24.18
Minimum	19.61561	12.72	4.15	18.82	22.39
Standart Sapma	0.126105	0.08772	0.092897	0.219798	0.501084
Çarpıklık	0.094089	0.082	-1.22746	0.470813	0.086201
Basıklık	2.14138	2.220742	4.471471	1.939811	2.076244
Gözlem sayısı	38	38	38	38	38

Tablo 6, (1) numaralı denklemdeki serilerin Pearson korelasyon matrisini göstermektedir.

Tablo 6: Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

	LGDP	LDN	LCI	LNC	LET
LGDP	1 ---- ----				
LDN	0.966338 (22.53634) [0.0000]	1 ---- ----			
LCI	-0.76378 (-7.09976) [0.0000]	-0.79133 (-7.766) [0.0000]	1 ---- ----		
LNC	0.940152 (16.55418) [0.0000]	0.975784 (26.76579) [0.0000]	-0.84289 (-9.3989) [0.0000]	1 ---- ----	
LET	0.975487 (26.59737) [0.0000]	0.988677 (39.53073) [0.0000]	-0.8132 (-8.38359) [0.0000]	0.977386 (27.73217) [0.0000]	1 ---- ----
Korelasyon katsayısının t istatistiği parantez içindeki değerlerdir. Köşeli parantezdeki değerler t istatistiğinin anlamlılık düzeyidir.					

Tablo 6'daki korelasyon sonuçları seriler arasındaki pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ilişkiyi ortaya koymaktadır.

3.3. Ekonometrik Bulgular

Bu bölümde ekonometrik yöntem başlığı altında sunulmuş olan zaman serisi prosedürleri takip edilmiş ve elde edilen bulgular raporlanmıştır.

3.3.1. Birim Kök Testi Sonuçları

(1) numaralı denklemin tahmin bulguları i) denklemdeki seriler seviyesinde durağansa ii) denklemdeki seriler durağan değil ancak eşbütünleşik ise yorumlanabilmektedir. Dolayısıyla ilk aşamada serilerin birim kök testleri yapılmalıdır. Bu Çalışmada Christopoulos ve León-Ledesma (2010) fourier ADF birim kök testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Fourier ADF ve ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Min SSR	k	FADF Test İstatistiği	F(k)	ADF Test İstatistiği
LET	4.309721	1	-0.791560 (0)	20.22346***	
GDP	0.320856	1	-1.455548 (0)	14.59168***	
LDN	0.146899	1	-0.502182 (4)	16.41689***	
LNC	0.668459	1	0.233419 (1)	29.29620***	
LCI	0.199053	1	-1.558951 (0)	10.57209***	
ΔLET	0.208259	3	-8.072330*** (2)	0.691499	-8.843516*** (0)
ΔLGDP	0.053303	5	-10.44010*** (0)	0.661998	-9.794517*** (0)
ΔLDN	0.001616	1	-8.557246*** (1)	2.281655	-5.917357*** (1)
ΔLNC	0.004083	1	-6.118968*** (0)	7.148905***	
ΔLCI	0.104436	3	-10.03101*** (0)	1.101028	-8.811425*** (0)

SIC kriterinden yararlanılarak belirlenen optimal gecikme uzunluğu parantez içinde gösterilmiştir. Optimal gecikmeyi belirlemede maksimum gecikme sayısı 9 olarak alınmıştır. *** ilgili katsayının %1 anlamlılık seviyesinde anlamlılığını göstermektedir.

Christopoulos ve León-Ledesma (2010:1083) Fourier ADF testi t tablo kritik değerleri:

k	%1	%5	%10
1	-4.43	-3.85	-3.52
3	-3.70	-3.06	-2.71
5	-3.55	-2.90	-2.56

Becker vd. (2006:389) Fourier terimlerin grup anlamlılığı için F tablo kritik değerleri:

%1	%5	%10
6.730	4.929	4.133

*** %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 7’de görüldüğü üzere tüm serilerin seviyesindeki fourier ADF testi bulguları anlamlı tespit edilemediğinden serilerin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle serilerin birinci farkı alınarak fourier ADF test prosedürü tekrar edilmiştir. Ancak fark denkleminde fourier terimler (NC serisi hariç) diğer serilerde grup olarak F testine göre anlamsız tespit edilmiştir. “Fourier terimlerin anlamsız olması durumunda fourier ADF testi yerine standart ADF testi uygulanmalıdır” ilkesinden hareket edilmiştir. ADF testi sonuçları LET, LGDP, LDN ve LCI serilerin birinci farkında %1 seviyesinde durağan oldukları sonucunu göstermiştir. LNC serisinde fourier terimler anlamlı tespit edildiğinden gerçekleştirilen fourier ADF testi bulgusu LNC serisinin birinci farkında durağan olduğunu göstermiştir. Bulgular bütün olarak değerlendirildiğinde (1) numaralı denklemde yer alan değişkenlerin birinci farkında durağan oldukları görülmüştür. Seriler birinci farkında durağansa (1) numaralı denklem ancak serilerin uzun dönemde birlikte hareket

etmeleri durumunda yorumlanır. Bu nedenle uzun dönemli birlikte hareketin tespiti için eşbütünleşme testi gerçekleştirilmelidir. Aşağıdaki başlıkta yumuşak geçişli kırılmaların dahil edildiği kesirli frekanslı fourier ADL eşbütünleşme testi sonuçları verilmiştir.

3.3.2. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Banerjee vd. (2017) fourier eşbütünleşme prosedürü, İlkay vd. (2021) tarafından kesirli frekansları içerecek şekilde uyarlanmıştır. Test prosedüründe $k=0.1, 0.2, 0.3, \dots, 4.9, 5$ olacak şekilde (10) numaralı eşbütünleşme denkleminde yerine koyularak AIC kriterini minimum yapan frekansın optimal frekans olarak belirlenmesi, değişen kısım olmuştur. Bu nedenle literatürde bu prosedür kesirli frekanslı fourier ADL eşbütünleşme testi olarak da isimlendirilmektedir. Tablo 8’de (10) numaralı denkleme ait tahmin sonuçları verilmiştir.

Tablo 8: EKK Tahmin Sonuçları (10 Numaralı Denkleme)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi
Sabit	-407.381	77.67284	-5.24484***	0.0033
LET_{t-1}	-8.50983	1.61295	-5.27594***	0.0033
$LGDP_{t-1}$	4.608208	1.606638	2.868231**	0.0351
LAD_{t-1}	34.92901	5.800295	6.021937***	0.0018
LCI_{t-1}	-0.34711	0.470711	-0.73742	0.4940
LNC_{t-1}	3.437565	0.852806	4.030889***	0.0100
$\Delta LGDP_{t-1}$	-5.27228	1.416218	-3.72279**	0.0137
$\Delta LGDP_{t-2}$	-3.43493	1.084407	-3.16756**	0.0249
$\Delta LGDP_{t-3}$	-1.68373	0.697794	-2.41293*	0.0606
ΔGDP_{t-4}	-1.01519	0.324191	-3.13144**	0.0259
ΔLET_{t-1}	6.858414	1.387554	4.942808***	0.0043
ΔLET_{t-2}	4.712467	1.021844	4.611727***	0.0058
ΔLET_{t-3}	2.272139	0.68321	3.325682**	0.0209
ΔLET_{t-4}	1.086701	0.29865	3.638708**	0.0149
ΔLDN_{t-1}	-33.1316	5.920747	-5.59585***	0.0025
ΔLDN_{t-2}	-25.5264	5.240412	-4.87106***	0.0046
ΔLDN_{t-3}	-21.5189	3.659749	-5.87988***	0.0020
ΔLDN_{t-4}	-8.08459	2.526232	-3.20026**	0.0240
ΔLCI_{t-1}	1.377694	0.449505	3.064915**	0.0279
ΔLCI_{t-2}	1.980152	0.494107	4.007539**	0.0102
ΔLCI_{t-3}	1.003126	0.416255	2.409882*	0.0609
ΔLCI_{t-4}	0.609469	0.225112	2.707401**	0.0424
ΔLNC_{t-1}	0.503289	0.766844	0.656313	0.5406
ΔLNC_{t-2}	0.183024	0.692758	0.264196	0.8022
ΔLNC_{t-3}	-0.18666	0.669575	-0.27877	0.7916
ΔLNC_{t-4}	3.053782	0.701189	4.355146***	0.0073
Cos	-0.30237	0.059788	-5.0573***	0.0039
Sin	-0.00297	0.026757	-0.1111	0.9159

***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir. AIC kriterine göre optimal frekans değeri 2.3 olarak belirlenmiştir.

İlkay vd. (2021) tarafından geliştirilen kesirli frekanslı ADL eşbütünleşme testi LET_{t-1} 'in katsayısı γ_3 'ün t istatistiğinin yine İlkay vd. (2021) tarafından geliştirilen tablo kritik değerleri ile kıyaslanması sonucunda gerçekleştirilir. Tablo 9'da kesirli frekanslı ADL eşbütünleşme testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 9: Kesirli Frekanslı ADL Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Denklem	Optimal Frekans	FADL test istatistiği	AIC
(10)	2.3	-5.275943	-5.057893

Tablo 9'da görüldüğü üzere FADL eşbütünleşme test istatistiğinin değeri -5.27 olarak bulunmuştur. Bulunan test istatistiği değeri İlkay vd. (2021) tablo kritik değeri ile karşılaştırılarak eşbütünleşme ilişkisi değerlendirilmektedir. İlkay vd. (2021)'de $k=2.3$ ve $n=4$ için tablo kritik değerleri %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık seviyesinde sırayla -5.234, -4.516 ve -4.144 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan FADL test istatistiği %1 istatistiksel anlamlılık düzeyindeki tablo kritik değerinden (-5.234) mutlak olarak büyük olduğu için değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.3.3. Regresyon Tahmin Sonuçları

Eşbütünleşme ilişkisi analiz edildikten sonra fourier terimlerin ve trendin de dahil edildiği (1) numaralı denklemin katsayıları Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS), Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) ve Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi (CCR) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

3.3.3.1. Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS)

Fourier terimlerin ve trendin dahil edildiği (1) numaralı denklemin uzun dönemli katsayıları FMOLS yöntemi ile tahmin edilmiş ve Tablo 10'da sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 10: (1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının FMOLS ile Tahmini

$LET_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LDN_t + \beta_3 LNC_t + \beta_4 LCI_t + \beta_5 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_6 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t$				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
Sabit (β_0)	-47.5771***	2.717254	-17.5093	0.0000
LGDP (β_1)	1.442026***	0.232677	6.197534	0.0000
LDN (β_2)	2.413873***	0.550967	4.381158	0.0001
LNC (β_3)	0.558659***	0.171032	3.266398	0.0027
LCI (β_4)	0.099328	0.153203	0.648344	0.5217
$\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_5)	-0.00451	0.011126	-0.40509	0.6883
$\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_6)	-0.02939**	0.010985	-2.67567	0.0120
*** ve ** sırayla %1 ve %5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.				

Tabloda görüldüğü üzere beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI serisi hariç diğer seriler %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN ve LNC değişkenlerinde oluşacak %1’lik bir artış LET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.44, %2.41 ve %0.55’lik bir artış ortaya çıkarmakta ve LCI değişkeninin LET değişkeni üzerinde etkisi bulunmamaktadır.

3.3.3.2. Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS)

Fourier terimlerin ve trendin dahil edildiği (1) numaralı denklemin uzun dönemli katsayıları DOLS yöntemi ile tahmin edilmiş ve Tablo 11’de sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 11: (1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının DOLS ile Tahmini

$LET_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LDN_t + \beta_3 LNC_t + \beta_4 LCI_t + \beta_5 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_6 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t$				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
Sabit (β_0)	-52.27879***	2.351254	-22.23443	0.0000
LGDP (β_1)	1.263271***	0.363792	3.472507	0.0031
LDN (β_2)	2.716777***	0.783705	3.466581	0.0032
LNC (β_3)	0.718442***	0.172099	4.174593	0.0007
LCI (β_4)	0.39987*	0.199189	2.007495	0.0619
$\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_5)	0.016121	0.014624	1.102381	0.2866
$\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_6)	-0.040605***	0.007685	-5.283783	0.0001
*** ve * sırayla %1 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.				

Tabloda görüldüğü üzere beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI serisi hariç diğer seriler %1 anlamlılık seviyesinde; LCI ise %10

anamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerinde oluşacak %1’lik bir artış LET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.26, %2.71, %0.71 ve %0.39’luk bir artış ortaya çıkarmaktadır.

3.3.3.3. Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi (CCR)

Fourier terimlerin ve trendin dahil edildiği (1) numaralı denklemin uzun dönemli katsayıları CCR yöntemi ile tahmin edilmiştir ve Tablo 12’de sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 12: (1) Numaralı Denklemin Uzun Dönem Katsayılarının CCR ile Tahmini

$LET_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LDN_t + \beta_3 LNC_t + \beta_4 LCI_t + \beta_5 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_6 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t$				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Anamlılık Düzeyi
Sabit (β_0)	-48.9605***	2.797127	-17.5039	0.0000
LGDP (β_1)	1.444816***	0.323937	4.460182	0.0001
LDN (β_2)	2.189493***	0.698372	3.135138	0.0038
LNC (β_3)	0.716985***	0.190149	3.770652	0.0007
LCI (β_4)	0.366872	0.232606	1.577226	0.1252
$\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_5)	-0.00632	0.012753	-0.49535	0.6240
$\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)$ (β_6)	-0.03323***	0.011336	-2.93116	0.0064
*** %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.				

Tabloda görüldüğü üzere beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI serisi hariç diğer seriler %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN ve LNC değişkenlerinde oluşacak %1’lik bir artış LET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.44, %2.18 ve %0.71’lik bir artış ortaya çıkarmakta ve LCI değişkeninin LET değişkeni üzerinde etkisi bulunmamaktadır.

Tablo 13’te kullanılan regresyon yöntemleri sonucunda elde edilen bağımsız değişken katsayılarını içeren özet tabloya yer verilmiştir.

Tablo 13: Özet Katsayılar Tablosu

KATSAYILAR			
DEĞİŞKENLER	FMOLS	DOLS	CCR
Sabit (β_0)	-47.5771***	-52.27879***	-48.9605***
LGDP (β_1)	1.442026***	1.263271***	1.444816***
LDN (β_2)	2.413873***	2.716777***	2.189493***
LNC (β_3)	0.558659***	0.718442***	0.716985***
LCI (β_4)	0.099328	0.39987*	0.366872
$\sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) (\beta_5)$	-0.00451	0.016121	-0.00632
$\cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) (\beta_6)$	-0.02939**	-0.040605***	-0.03323***
***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.			

Tabloda görüldüğü üzere üç regresyon yönteminde de e-ticaret işlem hacmi üzerinde en çok etkili olan faktör alan adları sayısı (LDN) olarak tespit edilmiştir.

3.3.4. Nedensellik Analizi Sonuçları

Çalışmada LET, LGDP, LAD, LCI ve LNC değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkileri; Granger Nedensellik Testi, Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi, Fourier Granger Nedensellik Testi, Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi ve Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi ile araştırılmıştır.

3.3.4.1. Granger Nedensellik Testi Bulguları

LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri ADF testine göre birinci farkında durağan olarak tespit edilmiştir. Bu bağlamda Granger Nedensellik Testinde söz konusu değişkenlerin birinci farkları kullanılarak (8) ve (9) numaralı denklemler üzerinden sunulmuş olan prosedüre göre nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. Tablo 14'te Granger Nedensellik Testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 14: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Gecikme Uzunluğu (n)	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Karar
$\Delta LAD \nrightarrow \Delta LGDP$	3	1.02256	0.3981	$\Delta LAD \nrightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LGDP$	1	0.17913	0.6749	$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LGDP$	1	1.57738	0.2180	$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LET \nrightarrow \Delta LGDP$	3	0.48971	0.6923	$\Delta LET \nrightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LDN$	3	1.56704	0.2203	$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LDN$
$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LDN$	1	1.63721	0.2096	$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LDN$
$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LDN$	1	2.7391	0.1074	$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LDN$
$\Delta LET \nrightarrow \Delta LDN$	3	1.75183	0.1802	$\Delta LET \nrightarrow \Delta LDN$
$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LCI$	1	0.26723	0.6086	$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LCI$
$\Delta LDN \nrightarrow \Delta LCI$	1	3.81221*	0.0594	$\Delta LDN \Rightarrow \Delta LCI$
$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LCI$	1	0.22988	0.6348	$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LCI$
$\Delta LET \nrightarrow \Delta LCI$	5	3.55512**	0.0174	$\Delta LET \Rightarrow \Delta LCI$
$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LNC$	1	0.55448	0.4618	$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LNC$
$\Delta LDN \nrightarrow \Delta LNC$	1	1.30576	0.2614	$\Delta LDN \nrightarrow \Delta LNC$
$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LNC$	1	0.32922	0.5700	$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LNC$
$\Delta LET \nrightarrow \Delta LNC$	1	0.30862	0.5823	$\Delta LET \nrightarrow \Delta LNC$
$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LET$	3	1.80713	0.1697	$\Delta LGDP \nrightarrow \Delta LET$
$\Delta LDN \nrightarrow \Delta LET$	3	3.38388**	0.0325	$\Delta LDN \Rightarrow \Delta LET$
$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LET$	5	1.37342	0.2741	$\Delta LCI \nrightarrow \Delta LET$
$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LET$	1	0.60293	0.4430	$\Delta LNC \nrightarrow \Delta LET$

** ve * F istatistiğinin sırayla %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 14'te görüldüğü üzere ΔLET 'den ΔLCI 'ye ve ΔLDN 'den ΔLET 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde; ΔLDN 'den ΔLCI 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda ΔLET 'den ΔLCI 'ye, ΔLDN 'den ΔLET 'ye ve ΔLDN 'den ΔLCI 'ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

3.3.4.2. Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri arasında Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi uygulanmıştır. LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri, ADF testine göre birinci farkında durağan tespit edildiği için d_{max} 1 olarak belirlenmiştir. LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenlerinin seviye değerlerinin yer aldığı VAR modelinin optimal gecikme (k) değerinin tespitinde FPE, AIC, SIC ve HQ bilgi kriterlerinden faydalanılmıştır. Tablo 15'te, k değerinin belirlenmesinde maksimum 5 gecikme için tahmin edilen VAR modelinin FPE, AIC, SIC ve HQ bilgi kriteri sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 15: Optimal Gecikmenin Belirlenmesi

Gecikme	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	NA	5.27E-14	-16.38435	-16.15761	-16.30806
1	232.2587*	4.50E-17	-23.47137	-22.11091*	-23.01362
2	28.4446	6.28E-17	-23.24916	-20.75498	-22.40994
3	21.3629	1.11E-16	-22.99065	-19.36275	-21.76997
4	32.5766	6.83E-17	-24.19021	-19.4286	-22.58807
5	34.41163	1.15E-17*	-27.59101*	-21.69567	-25.60741*

* bilgi kriterine göre seçilen gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

Tablo 15'te görüldüğü üzere LR ve SIC kriterleri 1 gecikmeyi; FPE, AIC ve HQ kriterleri ise 5 gecikmeyi optimal gecikme olarak göstermektedir. VAR modelinin optimal gecikme uzunluğu (k) bu sonuçlara istinaden 5 olarak alınmıştır.

Toda ve Yamamoto Nedensellik Testinde nedenselliğin yönü MWALD testi ile tespit edilmektedir. Tablo 16'da verilen boş hipotezler MWALD testi ile sınanmış ve Toda ve Yamamoto nedensellik testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 16: Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	X^2 İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Karar
$LAD \nRightarrow LGDP$	4.475413	0.4832	$LAD \nRightarrow LGDP$
$LCI \nRightarrow LGDP$	1.66186	0.8937	$LCI \nRightarrow LGDP$
$LNC \nRightarrow LGDP$	2.935662	0.7099	$LNC \nRightarrow LGDP$
$LET \nRightarrow LGDP$	2.74693	0.7389	$LET \nRightarrow LGDP$
$LGDP \nRightarrow LDN$	0.959463	0.9658	$LGDP \nRightarrow LDN$
$LCI \nRightarrow LDN$	0.867129	0.9726	$LCI \nRightarrow LDN$
$LNC \nRightarrow LDN$	2.11103	0.8336	$LNC \nRightarrow LDN$
$LET \nRightarrow LDN$	4.851287	0.4343	$LET \nRightarrow LDN$
$LGDP \nRightarrow LCI$	2.903683	0.7148	$LGDP \nRightarrow LCI$
$LDN \nRightarrow LCI$	6.526352	0.2583	$LDN \nRightarrow LCI$
$LNC \nRightarrow LCI$	5.725459	0.3339	$LNC \nRightarrow LCI$
$LET \nRightarrow LCI$	11.13261**	0.0488	$LET \Rightarrow LCI$
$LGDP \nRightarrow LNC$	36.55907***	0.0000	$LGDP \Rightarrow LNC$
$LDN \nRightarrow LNC$	45.01928***	0.0000	$LDN \Rightarrow LNC$
$LCI \nRightarrow LNC$	24.64161***	0.0002	$LCI \Rightarrow LNC$
$LET \nRightarrow LNC$	34.16581***	0.0000	$LET \Rightarrow LNC$
$LGDP \nRightarrow LET$	3.978048	0.5526	$LGDP \nRightarrow LET$
$LDN \nRightarrow LET$	5.318673	0.3782	$LDN \nRightarrow LET$
$LCI \nRightarrow LET$	3.190343	0.6707	$LCI \nRightarrow LET$
$LNC \nRightarrow LET$	5.417527	0.3671	$LNC \nRightarrow LET$

*** ve ** X^2 istatistiğinin sırayla %1 ve %5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 16’da görüldüğü üzere LET’den LCI’ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve LGDP’den LNC’ye, LDN’den LNC’ye, LCI’dan LNC’ye ve LET’den LNC’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LET’den LCI’ya, LGDP’den LNC’ye, LDN’den LNC’ye, LCI’dan LNC’ye ve LET’den LNC’ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

3.3.4.3. Fourier Granger Nedensellik Testi Bulguları

LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri arasında Fourier Granger Nedensellik Testi uygulanmış ve teste ilişkin sonuçlar sonuçları Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17: Fourier Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Wald İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Optimal Gecikme (n)	Optimal Frekans (k)	Karar
$\Delta LAD \nRightarrow \Delta LGDP$	0.15291	0.6993	1	1	$\Delta LAD \nRightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LGDP$	2.246365	0.1417	1	1	$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LNC \nRightarrow \Delta LGDP$	1.1967	0.2868	1	1	$\Delta LNC \nRightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LET \nRightarrow \Delta LGDP$	0.794016	0.3745	1	1	$\Delta LET \nRightarrow \Delta LGDP$
$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LDN$	1.16022	0.3040	1	1	$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LDN$
$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LDN$	1.149063	0.2939	1	1	$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LDN$
$\Delta LNC \nRightarrow \Delta LDN$	5.346786**	0.0289	1	1	$\Delta LNC \Rightarrow \Delta LDN$
$\Delta LET \nRightarrow \Delta LDN$	2.939191*	0.0969	1	1	$\Delta LET \Rightarrow \Delta LDN$
$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LCI$	0.509068	0.4839	1	1	$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LCI$
$\Delta LDN \nRightarrow \Delta LCI$	4.396183**	0.0465	1	1	$\Delta LDN \Rightarrow \Delta LCI$
$\Delta LNC \nRightarrow \Delta LCI$	6.247446**	0.0174	1	1	$\Delta LNC \Rightarrow \Delta LCI$
$\Delta LET \nRightarrow \Delta LCI$	1.056376	0.3102	1	1	$\Delta LET \nRightarrow \Delta LCI$
$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LNC$	0.028526	0.8658	1	1	$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LNC$
$\Delta LDN \nRightarrow \Delta LNC$	0.732263	0.3952	1	1	$\Delta LDN \nRightarrow \Delta LNC$
$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LNC$	0.431662	0.5150	1	1	$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LNC$
$\Delta LET \nRightarrow \Delta LNC$	0.02935	0.8679	1	1	$\Delta LET \nRightarrow \Delta LNC$
$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LET$	0.142554	0.7025	1	1	$\Delta LGDP \nRightarrow \Delta LET$
$\Delta LDN \nRightarrow \Delta LET$	2.007392	0.1760	1	1	$\Delta LDN \nRightarrow \Delta LET$
$\Delta LCI \nRightarrow \Delta LET$	15.037131***	0.0004	1	1	$\Delta LCI \Rightarrow \Delta LET$
$\Delta LNC \nRightarrow \Delta LET$	16.084244***	0.0002	1	1	$\Delta LNC \Rightarrow \Delta LET$

***, ** ve * Wald istatistiğinin sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 17’de görüldüğü üzere ΔLET ’den ΔLDN ’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde; ΔLNC ’den ΔLDN ’ye, ΔLDN ’den ΔLCI ’ya ve ΔLNC ’den ΔLCI ’ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve ΔLCI ’den ΔLET ’ye ve ΔLNC ’den ΔLET ’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda

$\Delta LET'$ den $\Delta LDN'$ ye, $\Delta LNC'$ den $\Delta LDN'$ ye, $\Delta LDN'$ den $\Delta LCI'$ ya, $\Delta LNC'$ den $\Delta LCI'$ ya, $\Delta LCI'$ dan $\Delta LET'$ ye ve $\Delta LNC'$ den $\Delta LET'$ ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

3.3.4.4. Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri arasında Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi uygulanmıştır ve teste ilişkin sonuçları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18: Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Wald İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Optimal Gecikme (n)	Optimal Frekans (k)	Karar
$LAD \nRightarrow LGDP$	0.003192	0.9551	1	1	$LAD \nRightarrow LGDP$
$LCI \nRightarrow LGDP$	2.984451*	0.0960	1	1	$LCI \Rightarrow LGDP$
$LNC \nRightarrow LGDP$	4.143158*	0.0554	1	1	$LNC \Rightarrow LGDP$
$LET \nRightarrow LGDP$	0.322935	0.5713	1	1	$LET \nRightarrow LGDP$
$LGDP \nRightarrow LDN$	1.832228	0.1958	1	1	$LGDP \nRightarrow LDN$
$LCI \nRightarrow LDN$	2.289149	0.1419	1	1	$LCI \nRightarrow LDN$
$LNC \nRightarrow LDN$	5.285183**	0.0293	1	1	$LNC \Rightarrow LDN$
$LET \nRightarrow LDN$	0.911295	0.3517	1	1	$LET \nRightarrow LDN$
$LGDP \nRightarrow LCI$	0.804273	0.3836	1	1	$GLDP \nRightarrow LCI$
$LDN \nRightarrow LCI$	7.10214**	0.0155	1	1	$LDN \Rightarrow LCI$
$LNC \nRightarrow LCI$	0.860015	0.3640	1	1	$LNC \nRightarrow LCI$
$LET \nRightarrow LCI$	1.17527	0.2953	1	1	$LET \nRightarrow LCI$
$LGDP \nRightarrow LNC$	0.230355	0.6297	1	1	$LGDP \nRightarrow LNC$
$LDN \nRightarrow LNC$	0.039165	0.8392	1	1	$LDN \nRightarrow LNC$
$LCI \nRightarrow LNC$	1.992165	0.1683	1	1	$LCI \nRightarrow LNC$
$LET \nRightarrow LNC$	0.370803	0.5395	1	1	$LET \nRightarrow LNC$
$LGDP \nRightarrow LET$	0.002949	0.9544	1	1	$LGDP \nRightarrow LET$
$LDN \nRightarrow LET$	2.077252	0.1618	1	1	$LDN \nRightarrow LET$
$LCI \nRightarrow LET$	6.390948**	0.0173	1	1	$LCI \Rightarrow LET$
$LNC \nRightarrow LET$	9.671885***	0.0044	1	1	$LNC \Rightarrow LET$
***, ** ve * Wald istatistiğinin sırayla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.					

Tablo 18’de görüldüğü üzere LCI’den LGDP’ye ve LNC’den LGDP’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde; LNC’den LDN’ye, LDN’den LCI’ya ve LCI’den LET’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve LNC’den LET’ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LCI’den LGDP’ye, LNC’den LGDP’ye, LNC’den LDN’ye, LDN’den LCI’ya, LCI’den LET’ye ve LNC’den LET’ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

3.3.4.5. Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

LET, LGDP, LDN, LCI ve LNC değişkenleri arasında Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi uygulanmış ve teste ilişkin sonuçlar Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19: Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Wald İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Optimal Gecikme (n)	Optimal Frekans (k)	Karar
<i>LAD ⇄ LGDP</i>	3.582745	0.1956	2	1.2	<i>LAD ⇄ LGDP</i>
<i>LCI ⇄ LGDP</i>	4.386202	0.1377	2	1.2	<i>LCI ⇄ LGDP</i>
<i>LNC ⇄ LGDP</i>	4.433035	0.1425	2	1.2	<i>LNC ⇄ LGDP</i>
<i>LET ⇄ LGDP</i>	1.592763	0.4680	2	1.2	<i>LET ⇄ LGDP</i>
<i>LGDP ⇄ LDN</i>	2.575477	0.2946	2	1.2	<i>LGDP ⇄ LDN</i>
<i>LCI ⇄ LDN</i>	2.169991	0.3660	2	1.2	<i>LCI ⇄ LDN</i>
<i>LNC ⇄ LDN</i>	2.341811	0.3308	2	1.2	<i>LNC ⇄ LDN</i>
<i>LET ⇄ LDN</i>	2.852928	0.2733	2	1.2	<i>LET ⇄ LDN</i>
<i>LGDP ⇄ LCI</i>	0.228402	0.8864	2	1.2	<i>LGDP ⇄ LCI</i>
<i>LDN ⇄ LCI</i>	5.900231*	0.0817	2	1.2	<i>LDN ⇄ LCI</i>
<i>LNC ⇄ LCI</i>	0.894526	0.6415	2	1.2	<i>LNC ⇄ LCI</i>
<i>LET ⇄ LCI</i>	2.000783	0.3848	2	1.2	<i>LET ⇄ LCI</i>
<i>LGDP ⇄ LNC</i>	0.109169	0.9474	2	1.2	<i>LGDP ⇄ LNC</i>
<i>LDN ⇄ LNC</i>	0.350154	0.8407	2	1.2	<i>LDN ⇄ LNC</i>
<i>LCI ⇄ LNC</i>	1.055066	0.6009	2	1.2	<i>LCI ⇄ LNC</i>
<i>LET ⇄ LNC</i>	1.168983	0.5599	2	1.2	<i>LET ⇄ LNC</i>
<i>LGDP ⇄ LET</i>	0.744731	0.6868	2	1.2	<i>LGDP ⇄ LET</i>
<i>LDN ⇄ LET</i>	3.092939	0.2425	2	1.2	<i>LDN ⇄ LET</i>
<i>LCI ⇄ LET</i>	1.027604	0.6050	2	1.2	<i>LCI ⇄ LET</i>
<i>LNC ⇄ LET</i>	3.211458	0.2344	2	1.2	<i>LNC ⇄ LET</i>
* Wald istatistiğinin %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.					

Tablo 19’da görüldüğü üzere LDN’den LCI’ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LDN’den LCI’ya doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Tablo 20’de 5 farklı nedensellik analizi yöntemine ait sonuçlar toplulaştırılmış ve elde edilen tek yönlü nedensellik ilişkileri sunulmuştur.

Tablo 20: Nedensellik Analizi Özet Tablo

Boş Hipotez	Granger Nedensellik Testi	Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi	Fourier Granger Nedensellik Testi	Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi	Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi
$LAD \nrightarrow LGDP$					
$LCI \nrightarrow LGDP$				$LCI \Rightarrow LGDP *$	
$LNC \nrightarrow LGDP$				$LNC \Rightarrow LGDP *$	
$LET \nrightarrow LGDP$					
$LGDP \nrightarrow LDN$					
$LCI \nrightarrow LDN$					
$LNC \nrightarrow LDN$			$LNC \Rightarrow LDN **$	$LNC \Rightarrow LDN **$	
$LET \nrightarrow LDN$			$LET \Rightarrow LDN *$		
$LGDP \nrightarrow LCI$					
$LDN \nrightarrow LCI$	$LDN \Rightarrow LCI *$		$LDN \Rightarrow LCI **$	$LDN \Rightarrow LCI **$	$LDN \Rightarrow LCI *$
$LNC \nrightarrow LCI$			$LNC \Rightarrow LCI **$		
$LET \nrightarrow LCI$	$LET \Rightarrow LCI **$	$LET \Rightarrow LCI **$			
$LGDP \nrightarrow LNC$		$LGDP \Rightarrow LNC ***$			
$LDN \nrightarrow LNC$		$LDN \Rightarrow LNC ***$			
$LCI \nrightarrow LNC$		$LCI \Rightarrow LNC ***$			
$LET \nrightarrow LNC$		$LET \Rightarrow LNC ***$			
$LGDP \nrightarrow LET$					
$LDN \nrightarrow LET$	$LDN \Rightarrow LET **$				
$LCI \nrightarrow LET$			$LCI \Rightarrow LET ***$	$LCI \Rightarrow LET **$	
$LNC \nrightarrow LET$			$LNC \Rightarrow LET ***$	$LNC \Rightarrow LET ***$	

***, ** ve * sırayla %1, %5 ve %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir. Değer yazılmayan hücrelerde boş hipotezler reddedilmemiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Online sistemler üzerinden kazanç elde etmek amacıyla gerçekleştirilen, her türlü alım satım işlemini içeren e-ticaret sektörü; ürünlerin dağıtımı konusunda ön plana çıkan kargo işletmeleri, sektörle ilgili hukuksal düzenlemeleri gerçekleştiren devlet, finansal işleri yürüten ödeme sistemleri, teknik konularla ilgilenen telekom operatörleri, yazılım ve donanım sağlayıcılar başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluşu içinde barındıran geniş bir ekosistemi kapsamaktadır.

E-ticaret, içinde barındırdığı dinamikler ve taraflarına sağladığı avantajlar sebebiyle hızla büyüyen bir sektör olarak görülmektedir. E-ticaret, ortaya çıktığı tarihten itibaren zamanın şartlarına bağlı olarak, tüketimde ve tüketici olgusunda gerçekleşen dönüşüm, internet sistemlerindeki ilerlemeler, bankacılık sektörünün desteğiyle birlikte ödemeler sisteminde meydana gelen gelişme ve kolaylıklar ve insanları kalabalık ortamlardan uzaklaştırarak online platformlara yönelmek mecburiyetinde bırakan Covid-19 pandemisi olmak üzere birçok sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeden etkilenmiştir.

İnsanoğlunun en temel ihtiyaçlarından biri olan tüketim kavramsal ve içeriksel olarak büyük bir değişim yaşamıştır. Söz konusu değişimin sonucunda ise tüketime gereğinden fazla önem veren, her şeyi isteyen, sürekli olarak daha fazlasını tüketme arzusu olan, satın aldıklarıyla tatmin olmayan, satın aldığı mal ve hizmetlerin fonksiyonel değerinden çok simgesel değerine önem veren farklı bir tüketici profili ortaya çıkmıştır. Bu tüketici modeli, mevcut şartlarda tüketim için en uygun araç olan e-ticaretin gelişim sürecinde belirleyici olmuştur.

E-ticaretin mevcut noktaya ulaşmasında etkili olan bir diğer süreç internetin gelişimidir. Küresel olarak her geçen gün genişleyen ve herkesin kullanımına açık olan internet ağı, e-ticaretin yapıldığı online platformu sağlaması bakımından önemlidir. Yıllar itibarıyla küresel olarak artan internet kullanıcı sayısının dünya nüfusu ile eşitlenme eğiliminde olduğu, başka bir ifadeyle ilerleyen yıllarda neredeyse dünya üzerinde internet kullanmayan kişinin kalmayacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla internet kullanıcı sayısındaki artış e-ticaret kullanıcı sayısındaki artışa sinyal vermekte; e-ticaret kullanıcı sayısındaki artış ise e-ticaret işlem hacminin artacağı yönünde beklenti oluşturmaktadır. Ayrıca internetin getirdiği fırsatları analiz eden ve uygun iş modelleri kuran girişimciler kısa zamanda büyük kazanımlar elde etmektedir. Nitekim internet ekonomisiyle gelen düşük kurulum maliyetleri ve doğrudan küresel pazara açılma imkânı internet girişimlerini olumlu olarak etkilemektedir. Bu kapsamda internet altyapılarının geliştirilmesi, e-ticaretin ülke ekonomisine katkısı bakımından önem arz etmektedir.

E-ticaret dinamikleri noktasında önemli olan diğer faktör ise bankacılık sektöründe meydana gelen gelişmeler ve ödeme sistemlerinde sağlanan kolaylıklardır. Bankacılık sektörü e-ticareti iki farklı boyut üzerinden etkilemiştir. İlk olarak; bankalar işletme nitelikleriyle müşterilerine ürünler sunmakta ve bu ürünlerin internet üzerinden sunulması e-ticaret faaliyeti kapsamında değerlendirilmektedir. İkinci olarak; bankacılık kesimi, e-ticaret işlemleri çerçevesinde ödeme sistemleri alt yapısını oluşturduğu için aynı zamanda e-ticaret ekosisteminin bir unsuru olarak ortaya çıkmaktadır. Ürünlerindeki bilgi yoğunluğu ve sektördeki rekabetin büyüklüğü sebebiyle bankacılık kesimi, Türkiye’de birçok yeniliğin öncüsü olduğu gibi e-ticaret alanında da ön plana çıkarak sektörün gelişimine destek vermektedir.

E-ticaretin gelişiminde etkili olan en önemli sosyal olaylardan biri ise 2019 yılında ortaya çıkan ve sadece haftalar içerisinde bütün dünyaya yayılan Covid-19 pandemisi. Pandeminin yarattığı panik ve korku havasıyla birlikte devletlerden bireylere kadar herkes birtakım tedbirler almak mecburiyetinde kalmıştır. “Yeni normal” olarak nitelendirilen hayat tarzı insanları toplu alanlardan uzaklaştırarak evlere kapanmaya itmiştir. Mümkün olduğu kadar dışarı çıkmaktan ve kalabalığa karışmaktan uzak duran insanlar, en kalabalık yerlerin başında gelen fiziksel alışveriş mekanlarından uzaklaşmış ve elektronik ticarete yönelmiştir. Yaşanan krizle birlikte dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de e-ticaret rakamları önceki yıllarda görülmeyen bir hızla artış göstermiş ve tüketicilerin satın aldıkları ürün gruplarında değişiklikler yaşanmıştır. Bu bağlamda Covid-19 pandemisi son yıllarda e-ticareti etkileyen dinamiklerin başında yer almaktadır.

İşletmelere başta maliyet ve zaman olmak üzere birçok alanda kolaylık sağlayan e-ticaret sektörü, tüketicilere de ürün seçenekleri, fiyat karşılaştırması ve zaman tasarrufu gibi imkanlar sunmaktadır. Söz konusu avantajlar sebebiyle hızla büyüyen e-ticaret sektörünün gelişimi ve ülke ekonomisine katkısı açısından, yapısında etkili olan dinamiklerin incelenmesi önem arz etmektedir. Bu Çalışmada 2013:Q1-2022:Q2 dönemine ait üçer aylık veriler aracılığıyla Türkiye ekonomisi için elektronik ticaret işlem hacminin belirleyicileri incelenmiştir. Aralarındaki ilişki zaman serisi analizi ile tespit edilmiştir.

Çalışmada bağımlı değişken olan e-ticareti temsilen elektronik ticaret işlem hacmi (ET) ve bağımsız değişkenlerden geliri temsilen gayri safi yurtiçi hasıla (GDP), internet kullanımını temsilen alan adları sayısı (DN), ödeme sistemlerinin etkisini temsilen bankamatik ve kredi kartı sayıları toplamı (NC) ve tüketici güven endeksi (CI) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan fourier yöntemler, ilk bölümde e-ticaretin itici gücü olarak ifade edilen ancak matematiksel olarak modele dahil edilemediği için analiz neticesinde yanlış sonuçların ortaya çıkmasına sebep olacak Covid-19 gibi yapısal kırılmaların etkisini model dışında bıraktığı ve modeldeki değişkenlerin etkilerinin doğru tespit edilmesini sağladığı için önemlidir. Bu Çalışma, söz konusu fourier yöntemler itibariyle literatürden farklılaşmıştır.

Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) sonucunda beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI hariç diğerleri %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN ve LNC değişkenlerinde oluşacak %1'lik bir artış ET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.44, %2.41 ve %0.55'lik bir artış ortaya çıkarmaktadır.

Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) sonucunda beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI hariç diğerleri %1 anlamlılık seviyesinde; LCI ise %10 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerinde oluşacak %1'lik bir artış ET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.26, %2.71, %0.71 ve %0.39'luk bir artış ortaya çıkarmaktadır.

Kanonik Eşbütünleşik Regresyon Analizi (CCR) sonucunda beklentiler doğrultusunda LGDP, LDN, LNC ve LCI değişkenlerine ait katsayılar pozitif ve LCI hariç diğerleri %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LGDP, LDN ve LNC değişkenlerinde oluşacak %1'lik bir artış ET değişkeni üzerinde sırasıyla %1.44, %2.18 ve %0.71'lik bir artış ortaya çıkarmaktadır.

İkinci bölümde yer alan literatür taramasında incelendiği üzere Rodríguez-Ardura vd. (2008), Zhigao vd. (2010), Türen vd. (2011), Özekenci vd. (2019) ve Süleymanlı (2021) çalışmalarında, bu Çalışmada olduğu gibi, internet kullanıcı sayısı ile e-ticaret arasındaki pozitif yönlü ilişkiye ulaşılmıştır. Ayrıca Le (2013) yaptığı çalışmada, bu Çalışmanın çıktılarından birini destekleyecek şekilde, GSYH büyüklüğünün e-ticareti pozitif olarak etkilediği sonucuna varmıştır. Bunun yanında Kadı ve Peker (2015) ve Süleymanlı (2021) da çalışmaları sonucunda kart kullanımı ile e-ticaret arasındaki pozitif ilişkiye ulaşılmıştır.

Bu Çalışmada uygulanan Granger Nedensellik Analizi sonuçlarına göre $\Delta LET'$ den $\Delta LCI'$ ye ve $\Delta LDN'$ den $\Delta LET'$ ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde; $\Delta LDN'$ den $\Delta LCI'$ ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda $\Delta LET'$ den $\Delta LCI'$ ye, $\Delta LDN'$ den $\Delta LET'$ ye ve $\Delta LDN'$ den $\Delta LCI'$ ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi bulgularına göre LET' den LCI' ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve LGDP'den LNC'ye, LDN'den LNC'ye, LCI'dan LNC'ye ve LET' den LNC'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LET' den LCI' ya, LGDP'den LNC'ye, LDN'den LNC'ye, LCI'dan LNC'ye ve LET' den LNC'ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Fourier Granger Nedensellik Testi bulgularına göre üzere $\Delta LET'$ 'den $\Delta LDN'$ 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde; $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LDN'$ 'ye, $\Delta LDN'$ 'den $\Delta LCI'$ 'ya ve $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LCI'$ 'ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve $\Delta LCI'$ 'dan $\Delta LET'$ 'ye ve $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LET'$ 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda $\Delta LET'$ 'den $\Delta LDN'$ 'ye, $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LDN'$ 'ye, $\Delta LDN'$ 'den $\Delta LCI'$ 'ya, $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LCI'$ 'ya, $\Delta LCI'$ 'dan $\Delta LET'$ 'ye ve $\Delta LNC'$ 'den $\Delta LET'$ 'ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi bulgularına göre LCI' 'dan $LGDP'$ 'ye ve LNC' 'den $LGDP'$ 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde; LNC' 'den LDN' 'ye, LDN' 'den LCI' 'ya ve LCI' 'dan LET' 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %5 anlamlılık seviyesinde ve LNC' 'den LET' 'ye doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez ise %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LCI' 'dan $LGDP'$ 'ye, LNC' 'den $LGDP'$ 'ye, LNC' 'den LDN' 'ye, LDN' 'den LCI' 'ya, LCI' 'dan LET' 'ye ve LNC' 'den LET' 'ye doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Kesirli Frekanslı Fourier Toda ve Yamamoto Nedensellik Testi bulgularına göre LDN' 'den LCI' 'ya doğru nedenselliğin bulunmadığını gösteren boş hipotez %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmiştir. Bu bağlamda LDN' 'den LCI' 'ya doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır.

Literatür analizi kısmında incelenen Kayahan ve Hepaktan çalışmalarında (2016) Granger nedensellik testi uygulayarak, bu Çalışmada uygulanan nedensellik testi sonuçlarına paralel olarak, e-ticaret işlem hacminden tüketici güven endeksine ve kredi kartı kullanıcı sayısına tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Ayrıca tüketici güven endeksinden kart kullanıcı sayısı ve GSYH'ya doğru da tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sonuç olarak bu Çalışma neticesinde e-ticaret işlem hacmi ile GSYH, alan adları sayısı, toplam kart sayısı ve tüketici güven endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca alan adları sayısı, toplam kart sayısı ve tüketici güven endeksi arasında nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu bağlamda Türkiye'de internet altyapısı ve yazılım ve donanım sağlayıcılar başta olmak üzere teknolojik altyapının geliştirilmesi, bankacılık sektöründeki ilerlemelerin desteklenmesi ve tüketiciler ve işletmeler tarafından e-ticaret platformlarının güvenle kullanılabilmesi için hukuksal mevzuatın ayrıntılı olarak düzenlenmesine yönelik çalışmaların e-ticaret işlem hacmini artıracığı öngörülmektedir.

Bu Çalışmada 2013 yılı öncesine ait e-ticaret verilerinin elde edilmesi bir kısıt olarak ortaya çıkmıştır. İlerleyen çalışmalar için geçmiş yıllara ait verilerin elde edilmesiyle, özellikle e-ticaretin ilk gelişim dönemlerinde etkili olan faktörleri belirlemek ve mukayeseli olarak e-ticaret alanında ilerlemiş ülkelere ait verileri analiz etmek Türkiye'nin elektronik ticaret alanında daha ileriye gidebilmesi için eksiklerini belirlemek noktasında faydalı olacaktır.



KAYNAKÇA

- Akar, Erkan ve Cantürk, Kayahan (2007), **Elektronik Ticaret ve Elektronik İş Uygulamalar, Modeller, Stratejiler**, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Akay, Ebru Çağlayan ve Oskonbaeva, Zamira (2018), “E-Ticaretin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Hata Düzeltme Modeli”, **9th International Congress on Entrepreneurship**, 438-446.
- Ankara Kalkınma Ajansı (2017), “E-Ticaret”, <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/eticaret-2017.pdf> (25.01.2022).
- Aslan, Özgür ve Öner, Selcen (2006), “İnternet Ekonomisi”, **İletişim Fakültesi Dergisi**, 5-19.
- Aydın, Nevin (2017), “Kobi’ler İçin E-Ticaretin Önemi”, **Reforma**, 2 (74), 53-58.
- Baechler, Jean (1994), **Kapitalizmin Kökenleri**, (Çev. Mehmet Ali Kılıçbay), İmge Kitabevi Yayınları, 2, Ankara.
- Bakır, Uğur ve Çelik, Murat (2013), “Tüketim Toplumuna Eleştirel Bir Yaklaşım: Kültür Bozumu ve Yıkıcı Reklamlar”, **Selçuk İletişim Dergisi**, 7(4), 46-63.
- Bakırtaş, Tahsin ve Ustaömer, Kübra (2019), “Türkiye’nin Bankacılık Sektöründe Dijitalleşme Olgusu”, **Ekonomi, İşletme ve Yönetim Dergisi**, 3(1), 1-24.
- Banerjee, Abhijit V. (1992), “A Simple Model of Herd Behavior”, **The Quarterly Journal of Economics**, 107 (3), 797-817.
- Bátzz-Lazo, Bernardove ve Wood, Douglas (2002), “An Historical Appraisal of Information Technology in Commercial Banking”, **Electronic Markets**, 12(3), 192-205.
- Bauman, Zygmunt (1999), **Çalışma, Tüketicilik ve Yeni Yoksullar**, (Çev. Ümit Öktem), Sarmal Yayınevi, İstanbul.
- Baydar, Vedat (2010), **E-Ticaret Kavramı ve E-Ticareti Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bayır, Talha (2021), “Koronavirüs (COVID-19) ile Yeni Dijital Dünyada Değişen Tüketici Tercihleri”, **Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi**, 17, 3621-3640.
- Becker, Ralf vd. (2006), “A Stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks”, **Journal of Time Series Analysis**, 27 (3), 381-409.

- Biberici, Aylin Kerime ve Yağanoğlu, Nazmi (2019), “E-Ticaret İşlem Hacmi ve Tüketici Güven Endeksi Arasında Uzun Dönem İlişki Araştırması: Eşbütünleşme Analizi”, **Teorik ve Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi**, 1 (1), 82-94.
- Bocock, Robert (2005), **Tüketim**, (Çev. İrem Kutluk), Dost Kitabevi, Ankara.
- Buck-Morss, Susan (2003), **Görmenin Diyalektiği Walter Benjamin ve Pasajlar Projesi**, (Çev. Ferit Burak Aydar), Metis Yayıncılık, İstanbul.
- Bulunmaz, Barış (2011), “Yeni Medya Eski Medyaya Karşı; Savaşı Kim Kazandı ya da Kim Kazanacak?”, **Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi**, 4(7), 121-125.
- Canpolat, Önder (2001), “E-Ticaret ve Türkiye’deki Gelişmeler”, **Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği**.
- Christopoulos, Dimitris ve Leon-Ledesma, Miguel (2010), “Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates”, **Journal of International Money and Finance**, 29 (6), 1076-1093.
- Chunling, Wen (2015), “Research on Economic Growth and Information Exchange Based on B2B E-Commerce”, **The Open Cybernetics and Systemics Journal**, 9, 2065-2069.
- Civelek, Mustafa Emre (2003), **İnternet Ticareti Yeni Ekososyal Sistem ve Ticaret Noktaları**, Beta Basım Yayın, İstanbul.
- Civelek, Mustafa Emre (2017), **İşletmeden Tüketicieye (B2C) Elektronik Ticaret Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Web Sitelerini Yönetmelerinin Net Fayda Üzerine Etkisi: Kavramsal Model Önerisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Lopez, Clemente Jesus vd. (1998), “Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean”, **Economic Letters**, 59, 175-182.
- Clinton, William ve Gore, Albert (2000), **Global Elektronik Ticaret**, (Çev. Veysel Bozkurt), Alfa Yayınları, İstanbul.
- Cohen-Almagor, Raphael (2011), “Internet History”, **International Journal of Technoethics**, 2(2), 45-64.
- Cremin, Colin (2014), **İkomünizm**, (Çev. Aydın Çavdar), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Çakıroğlu, Kamer Ilgın (2016), **E-Tüketim Davranışları Yaklaşımı ile Yaşam Tarzları Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Deloitte (2020), “Küresel Covid-19 Salgınının Türkiye’de Farklı Kategorilere Etkileri I”, Küresel Covid-19 Salgını (deloitte.com) (03.03.2023).

- _____ (2020), “Küresel Covid-19 Salgınının Türkiye’de Farklı Kategorilere Etkileri II”, Küresel Covid-19 Salgını (deloitte.com) (03.03.2023).
- Demirdöğmez, Mehmet vd. (2020), “Koronavirüs’ ün (Covid-19) E-Ticarete Etkileri”, **Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi**, 16 (29), 125-145.
- Demirel, Serkan (2021), “Covid-19 Pandemi Sürecinin Dijital Bankacılık İşlemleri Üzerinde Etkisi”, **Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi**, 5(11), 49-64.
- Dickey, David ve Wayne A. Fuller, (1979), “Distrubition of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root”, **Journal of the American Statistical Association**, 74 (366), 427-431.
- Dickey, David ve Wayne A. Fuller, (1981), “The Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With a Unit Root”, **Econometrica**, 49(4),1057-1072.
- Dikmen, Ahmet Alpay (2015), **Makine, İş, Kapitalizm ve İnsan**, Nota Bene Yayınları, 3, Ankara.
- Ekinci, Deniz Keba (2021), **1950’lerden 2000’lere Türkiye’de Yaşanan Ekonomik Değişimin Tüketim Kültürü Bağlamında Gazete Reklamları Üzerinden Analizi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Elseoud, Mohamed Sayed Abou (2014), “Electronic Commerce and Economic Growth in Saudi Arabia”, **International Journal of Economics, Commerce and Management**, 2 (5), 1-16.
- Enders, Walter ve Lee, Junsoo (2012), “A Unit Root Test Using a Fourier Series to Approximate Smooth Breaks”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 4, 574-599.
- Engle, Robert F. ve Granger, Clive W. J. (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, **Econometrica**, 55 (2), 251-276.
- Erkan, Hüsnü (1997), **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.
- E-Ticaret Bilgi Platformu (2020), “E-Ticarete Giriş”, <https://www.eticaret.gov.tr/cevrimiciegitim/e-ticarete-giris-egitimi-12> (20.01.2022).
- _____ (2021), “E-Ticaret İstatistikleri”, <https://www.eticaret.gov.tr/istatistikler> (04.03.2023).
- E-Ticaret Koordinasyon Kurulu-ETKK, “Elektronik Ticaret Hukuk Çalışma Grubu Raporu”, <http://www.e-ticaret.gov.tr/raporlar/hukuk.htm> (25.01.2022)
- Geçit, Barış Batuhan (2020), **Elektronik Ticaret Sitelerinde Değer ve Hizmet Algılarının Müşteri Sadakatine Etkisi; Tatmin ve Güvenin Aracılık Rolü**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Beykent Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

- Genç, Murat Can vd. (2022), “The Impact of Output Volatility on CO2 Emissions in Turkey: Testing EKC Hypothesis with Fourier Stationarity Test”, **Environmental Science and Pollution Research**, 29, 3008-3021.
- Gençyürek Erdoğan, Merve (2020), “Covid-19 Döneminde E-Ticaret ve Dijital Reklam Yatırımları”, **Selçuk İletişim Dergisi**, 13 (3), 1296-1318.
- Ghahtarani, Alireza vd. (2020), “The Impact Of Social Capital And Social İnteraction On Customers’ Purchase Intention, Considering Knowledge Sharing In Social Commerce Context”, **Journal of Innovation and Knowledge**, 5 (3), 191-199.
- Granger, Clive W. J. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, **Econometrica**, 37 (3), 424-438.
- Gül, Özge ve Küsbeci, Polathan (2021), “İşletmelerde Dijital Dönüşüm Sürecinde E-Ticaret ve Sosyal Ticaretin Önemi”, **International Journal of Management and Social Researches**, 8 (15), 29-38.
- Güngör, Berkan (2020), “Türkiye’de Covid-19 Pandemisi Süresince Alınan Önlemlerin Kriz Yönetimi Perspektifinden Değerlendirilmesi”, **USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi**, 4 (4), 818-851.
- Günsoy, Bülent vd. (2019), **Elektronik Ticaret**, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.
- Güriş, Burak (2019), “A New Nonlinear Unit Root Test with Fourier Function”, **Communication in Statistics-Simulation and Computation**, 48(1), 3056-3062.
- Güven, Hüseyin (2020), “Covid-19 Pandemik Krizi Sürecinde E-Ticarete Meydana Gelen Değişimler”, **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, 7 (5), 251-268.
- Hacılioğlu, Ahmet Batur ve Sağlam, Mehmet (2020), “Covid-19 Pandemi Sürecinde Tüketici Davranışları ve E-Ticaretteki Değişimler”, **Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi**, 16-29.
- Harvey, David (1997), **Postmodernliğin Durumu**, (Çev. Sungur Savran), Metis Yayınları, İstanbul.
- Horkheimer, Max ve Adorno, Theodor W. (2005), **Aydınlanmanın Diyalektiği**, (Çev: Nihat Ülner, Elif Öztarhan Karadoğan), Kabalcı, İstanbul.
- Internet Society (1997), “All About the Internet: A Brief History of the Internet”, <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml> **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 9(2), 107-117.
- İlkay, Salih Çağrı vd. (2021), “Technology Spillovers and Sustainable Environment: Evidence from Time-Series Analyses with Fourier Extension”, **Journal of Environmental Management**, 294, 1-7.
- Johansen, Soren (1988), “Statistical Analysis of Cointegration Vectors” **Journal of Economic Dynamics and Control**, 12, 231-254.

- Johansen, Soren ve Juselius, Katarina (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration--With Applications to the Demand for Money”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 52 (2), 169-210.
- Jones, Paul M. ve Enders, Walter (2016), “The Asymmetric Effects of Uncertainty on Macroeconomic Activity”, **Macroeconomic Dynamics**, 20 (5), 1219-1246.
- Kadı, Filiz ve Peker, Canan (2015), “Analyzing the Factors Affecting E-Commerce in Turkey”, **International Journal of Management, Accounting and Economics**, 2 (11), 1319-1339.
- Karaboğa, M. Tahir (2016), **Medya Sosyolojisi Bağlamında Televizyon Dizilerinde Tüketim Olgusu ve Dizilerin Bireylerin Tüketim Eğilimleri Üzerinde Etkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaman, Selçuk (2019), **Temel Bilgi Teknolojileri II**, T.C. Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum.
- Karaman, Sonay (2019), **E-Ticaret İşlem Hacminin Değişimini Etkileyen Faktörlerin Analizi**, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaya, Aysun (2016), **Dijital Ortamlarda Hedonik Tüketim**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kayahan, Leman ve Hepaktan, Erdem (2016), “Türkiye’de Elektronik Ticaret Hacmini Etkileyen Faktörlere İlişkin Var Analizi (2005-2015)”, **Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 4, 159-190.
- Keivani, F. Sameni vd. (2012), “A General View on the E-banking”, **International Proceedings of Economics Development and Research**, 43, 62.
- Keskin, Serhan (2020), “Covid-19 Salgını Sürecinde Kısıtlamalar ve Endişelerin Tüketici Davranışlarına Etkisi”, **Ahi Evran Akademi**, 1 (2), 55-68.
- Kılıç Akoğlu, Nermin (2021), **Türkiye’de Tüketim Kültürü ve Yurttaşlık**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kılınç Savrul, Burcu ve Akın, Fatih (2021), “Koronavirüs Salgınının Türkiye’de E-Ticaret Sektörüne Etkileri”, **Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 87-97.
- Kleinrock, Leonard (2010), “An Early History of the Internet”, **IEEE Communications Magazine**, 26-36.
- Kogut, Bruce (2004), **The Global Internet Economy**, The MIT Press, 1, Cambridge.
- Kula, Nesrin (2012), “Televizyon Dizileri Yoluyla Yeniden Üretilen Tüketim Kültürü”, **Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi**, 4, 507-530.
- Laudon, Kenneth ve Traver, Carol (2022), **E-commerce 2021–2022 Business, Technology, Society**, 17, Pearson.

- Le, Xiobing (2010), "Analysis of China's E-commerce and Economic Development by VAR Model", **The Conference on Web Based Business Management**, 621-624.
- Lee, Junsoo ve Strazicich, Mark (2003), "Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks", **The Review of Economics and Statistics**, 85 (4), 1082-1089.
- _____ (2013), "Minimum LM Unit Root Test With One Structural Break", **Economics Bulletin, AccessEcon**, 33(4), 2483-2492.
- Leiner, Barry vd. (2009), "A Brief History of the Internet", **Computer Communication Review**, 39(5), 22-31.
- Liu, Sixun (2013), "An Empirical Study on E-commerce's effects on Economic Growth", **International Conference on Education Technology and Management Science**, 81-84.
- Lumsdaine, Robin L. ve Papell, David H. (1997), "Multiple Trends Breaks and the Unit-Root Hypothesis", **The Review of Economics and Statistics**, 79(2), 212-218.
- Mowery, David ve Simcoe, Timothy (2002), "Is the Internet a US Invention? An Economic and Technological History of Computer Networking" **Research Policy**, 31(8-9), 1369-1387.
- Narin, Müslüme (2021), "COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Tüketicilerin Alışveriş Davranışlarındaki Değişimler", **Contemporary Issues in Social Science**, 222-232.
- Odabaşı, Yavuz (2006), **Tüketim Kültürü**, Sistem Yayınevi, İstanbul.
- ODTÜ (2005), "İnternetin Tarihi", Türkiye'de İnternet (metu.edu.tr), (12.11.2022).
- Oleynikova, Evgenia, ve Zorkin, Yuliya (2016), "Social Commerce as a Driver of Sustainable Development of the Information Economy of the City", **Procedia Engineering**, 165, 1556-1562.
- Omay, Tolga (2015), "Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing", **Economics Letters**, 134, 123-126.
- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD, "Electronic Commerce Definition", <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4721#:~:text=OECD%20Statistics,receiving%20or%20placing%20of%20orders> (25.01.2022).
- Ortiz, Alma Lucero vd. (2020), "E-commerce Development in Europe: A Panel Data Analysis 2003-2017", **Business Administration and Management**, 89-101.
- Özbay, Adem ve Devrim, Jan (2000), **Yeni Başlayan Herkes İçin E-Ticaret Rehberi**, Hayat Yayınevi, İstanbul.
- Özdil, Muhammed (2018), **Türk Toplumunda Tüketim Alışkanlıklarının Sosyolojik Açından Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Özekenci, Emre Kadir vd. (2019), “The Determinants of E-Commerce in Turkey and European Countries: A Panel Data Analysis” **Journal of Business in the Digital age**, 2 (1), 15-23.
- Özmen, Şule (2009), **Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu: E-Ticaret**, Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Öztürk, Gülay (2013), **Dijital Reklamcılık ve Gençlik**, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Pala, Emre ve Kartal, Burak (2010), “Banka Müşterilerinin İnternet Bankacılığı ile İlgili Tutumlarına Yönelik Bir Pilot Araştırma”, **Yönetim ve Ekonomi**, 17(2), 43-61.
- Parlakkaya, Raif (2005), “Elektronik Ticaret ve Muhasebe Uygulamalarına Etkileri”, **Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 5(2), 168-175.
- Pata, Uğur Korkut ve Yılandı, Veli (2020), “Financial Development, Globalization and Ecological Footprint in G7: Further Evidence From Threshold Cointegration and Fractional Frequency Causality Tests”, **Environmental and Ecological Statistics**, 27 (4), 803-825.
- Perron, Pierre (1989), “The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis”, **Econometrica**, 57 (6), 1361-1401.
- Pesaran, M. Hashem vd. (2001), “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, 16, 289-326.
- Ranjbar, Omid vd. (2018). “A New Unit Root Test against Asymmetric ESTAR Nonlinearity with Smooth Breaks”, **Iranian Economic Review**, 22(1), 51–62.
- Rodríguez-Ardura, Inma vd. (2008), “Factors Influencing the Evolution of Electronic Commerce: An Empirical Analysis in a Developed Market Economy”, **Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research**, 3 (2), 18-29.
- Saatçioğlu, Cem ve Öncel, Pırl (2018), “Küreselleşme Çağında İnternet’in Ekonomi Politikası: Türkiye Üzerine Bir İnceleme”, **İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi**, 6(4), 10-17.
- Sağlık Bakanlığı (2018), “Bulaşıcı Hastalıklar ile Mücadele Rehberi”, <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/27034/0/bulasici-hastaliklarek39189df2-1e9b-4866-8c87-919b02695fd5pdf.pdf> (01.03.2023).
- Sağtaşı, Saadet (2019), **C2C E-Ticaret Uygulamalarında Alıcı ve Satıcıların Etik Karar Alma Sürecini Belirleyen Faktörler: Türk ve Alman Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çağ Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Saikkonen, Pentti ve Lütkepohl, Helmut (2002), “Testing for a Unit Root in a Time Series with a Level Shift at Unknown Time”, **Econometric Theory**, 18, (2), 313-348.
- Saka, Erkan (2019), **Yeni Medya Çalışmaları 5: Türkiye İnternet Tarihi**, Alternatif Bilişim, İstanbul.

- Sardana, Varda ve Singhania, Shubham (2018), "Digital Technology in the Realm of Banking: A Review of Literature", **International Journal of Research in Finance and Management**, 1(2), 28-32.
- Sedillot, Rene (2005), **Değiş Tokuştan Süpermarkete**, (Çev. Esat Mermi Erendor), Dost Kitabevi, Ankara.
- Senir, Gül (2022), "Covid-19 Salgınının E-Ticarete Etkisi: Çin, ABD, İngiltere ve Türkiye Örneği", **Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi**, 3 (1), 1-21.
- Sombart, Werner (1993), **Kapitalizm Öncesi İktisadi Görüş**, (Çev. Mustafa Özel), Ağaç Yayınları, İstanbul.
- Soysal, Tamer (2006), "İnternet Alan Adları Sistemi ve Tahkim Kuruluşlarının Udrp Kurallarına Göre Verdikleri Kararlara Eleştirel Bir Yaklaşım" **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 21, 481-507.
- Starosielski, Nicole (2015), **The Undersea Network**, Duke Üniversitesi, Durham ve Londra, [https://syllabus.pirate.care/library/Nicole%20Starosielski/The%20Undersea%20Network%20\(397\)/The%20Undersea%20Network%20-%20Nicole%20Starosielski.pdf](https://syllabus.pirate.care/library/Nicole%20Starosielski/The%20Undersea%20Network%20(397)/The%20Undersea%20Network%20-%20Nicole%20Starosielski.pdf) (30.12.2022).
- Statista (2021), "Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2024", <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/> (04.03.2023).
- _____ "B2B E-Commerce Volume in the United States from 2006 to 2019", <https://www.statista.com/statistics/239366/us-b2b-e-commerce-volume-since-2006/> (18.03.2022).
- _____ "Mobile E-commerce is up and Poised for Further Growth", <https://www.statista.com/chart/13139/estimated-worldwide-mobile-e-commerce-sales/> (18.03.2022).
- Süleymanlı, Javid (2021), "E-Ticaret Hacmine Etki Eden Faktörlerin Ekonometrik Analizi: Azerbaycan Örneği", **International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences**, 7 (38), 402-409.
- Tapscott, Don ve Williams, Anthony (2007), **Vikinomi**, (Çev. Deniz Boyraz), MediaCat Kitapları, İstanbul.
- Toda, Hiro Y. ve Yamamoto, Taku (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", **Journal of Econometrics**, 66, 225-250.
- Todd, Stephen (1999), "A guide to the Internet and World Wide Web", **Structural Survey**, 17(1), 36-41.
- Toplu Yılmaz, Özlem ve Bayram, Onur (2020), "COVID-19 Pandemi Döneminde Türkiye'de E-ticaret ve E-ihracat", **Kayseri Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 2 (2), 37-54.

- Toraman, Yavuz (2021), “Covid-19 Sürecinde Tam Kapanma Kararının Tüketici Davranışlarına Etkisi: E-Ticaret Özelinde İncelenmesi”, **Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 2 (1), 81-95.
- TUBİSAD (2021), “Ekonominin Dönüştürücü Gücü: E-Ticaret Etki Analizi”, https://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad-e-commerce_impact_assessment-launchpresentation.pdf (03.03.2023).
- Turban, Efraim vd. (2018), **Electronic Commerce a Managerial and Social Networks Perspective**, Springer, USA.
- TÜBİTAK, (2017), “Bilgi Toplumu Stratejisi”, <https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/TUBITAK-BILGEM-YTE-TurkiyedeEDevletGenelGorunumRaporu2017.pdf> (21.09.2022).
- _____ (2022), “Dijital Eşitsizlik”, https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/dijital_esitsizlik (16.06.2023).
- Türen, Ufuk vd. (2011), “Türkiye’de Elektronik Ticaret Hacmini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma: Bir Model Önerisi”, **Savunma Bilimleri Dergisi**, 10 (1), 49-71.
- Türk Tabipler Birliği (2020), “Covid-19 Pandemisi İki Aylık Değerlendirme Raporu”, <https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/covid19-rapor.pdf> (01.03.2023).
- Türkiye Bankalar Birliği (2022), “Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri”, [Dijital-İnternet-Mobil_Bankacilik_Istatistikleri-Eylul_2022.pdf](https://www.tbb.org.tr/dijital-internet-mobil-bankacilik-istatistikleri-eylul-2022.pdf) (tbb.org.tr) (12.01.2023).
- Türkiye Bilişim Sanayiciler Derneği (2019) “Türkiye’de E-Ticaret 2019 Pazar Büyüklüğü”, https://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad_e-ticaret_2019_pazar_buyuklugu_raporu.pdf (02.02.2022)
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2021), “Perakende E-Ticaretin Yükselişi”, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/01/Perakende_E-Ticaretin_Yukselisi.pdf (01.03.2022).
- Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı (2018), “İnternet Girişimciliği”, [InternetGirisimciligiCalismaGrubuRaporu.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/01/InternetGirisimciligiCalismaGrubuRaporu.pdf) (sbb.gov.tr) (03.03.2023).
- Türkiye İş Bankası (2013), “Dünya’da ve Türkiye’de E-Ticaret Sektörü”, *Dünyada Ve Türkiye’de E-Ticaret Sektörü (utikad.org.tr) (21.03.2022).
- TÜSİAD (2019), “E-Ticaretin Gelişimi, Sınırların Aşılması ve Yeni Normlar”, *DD-TUSIAD-ETicaret-Raporu-2019.pdf (eticaretraporu.org) (21.03.2022).
- _____ (2022), “E-Ticaretin Öne Çıkan Başarısı, Tüketici Davranışlarında Değişim ve Dijitalleşme”, <https://www.eticaretraporu.org/wp-content/uploads/2022/02/dd-tusiad-e-ticaretin-one-cikan-basarisi-tuketici-davranislarinda-degisim-ve-dijitallesme-ozet.pdf> (03.03.2023).

- UNCTAD (2021), “Estimates of Global E-Commerce 2019 and Preliminary Assessment of Covid-19 Impact on Online Retail 2020”, https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d18_en.pdf (02.09.2022).
- We Are Social (2022), “Digital 2022 Global Overview Report”, <https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2022-global-overview-report-january-2022-v05> (02.09.2022).
- _____ (2022), “Digital 2022: Turkey”, Digital 2022: Turkey — DataReportal – Global Digital Insights, (16.09.2022).
- _____ (2022), Digital 2022: Another Year of Bumper Growth, <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/> (04.03.2022).
- WHO (2020), “WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020”, <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (01.03.2023).
- WTO (2020), “Electronic Commerce”, <https://www.iisd.org/system/files/publications/e-commerce-world-trade-organization-.pdf> (25.01.2022).
- Yetiz, Filiz (2016), “Bankacılığın Doğuşu ve Türk Bankacılık Sistemi”, **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 9(2), 107-117.
- Yüceol, Nazlı vd. (2021), “Covid-19 Döneminde E-Ticaret Sektörü İncelemesi ve Strateji Önerileri”, **Social Science Development Journal**, 6 (27), 353-367.
- Zengin, Nevzat (2018), **Elektronik Ticaretin Kullanımında Kritik Başarı Faktörlerinin Etkisi ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Elektronik Ticaret İşletmelerinde Bir Araştırma**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Beykent Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Zeybek, Hasan (2018), “Dijital Bankacılık”, **Mali Çözüm**, 28(150), 79-107.
- Zhang, Bo vd. (2021), “Forecasting of E-Commerce Transaction Volume Using a Hybrid of Extreme Learning Machine and Improved Moth-Flame Optimization Algorithm”, **Applied Intelligence**, 952-965.
- Zhang, Kem K. Z. vd. (2016), “Building Brand Loyalty in Social Commerce: The Case of Brand Microblogs”, **Electronic Commerce Research and Applications**, 15, 14-25.
- Zhigao, Liao vd. (2010), “The Forecast Model of China’s B2B E-Commerce Transactions”, **Advanced Materials Research**, 143-144.
- Zivot, Eric ve Andrews, Donald W. K. (1992), “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis”, **Journal of Business and Economic Statistics**, 10 (3), 251-270.

ÖZGEÇMİŞ

2009 yılında Bilgi İlköğretim Okulu'nu ve 2013 yılında Alparslan Anadolu Lisesi'ni bitirdi. 2018 yılında Gazi Üniversitesi – İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü'nden mezun oldu. 2018 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi – Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü'ne; 2019 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Teorisi Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı. 2021 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi – İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak başladığı görevini halen sürdürmektedir.

DEMİR, bekar olup, İngilizce bilmektedir.