



**KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK PROGRAMI**

**DİJİTALLEŞMENİN ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK
PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: DİJİTALLEŞMEYE BAĞLI LOJİSTİK
PERFORMANS ÖLÇÜMÜNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ**

Muhammed TURGUT

Doktora Tezi

**KONYA
Aralık 2023**

DİJİTALLEŞMENİN ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK PERFORMANS
ÜZERİNE ETKİSİ: DİJİTALLEŞMEYE BAĞLI LOJİSTİK PERFORMANS
ÖLÇÜMÜNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ

Muhammed TURGUT

KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Programı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat CANİTEZ

Konya
Aralık 2023

BİLDİRİM

Enstitü tarafından onaylanan Doktora tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını basılı veya dijital biçimde arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullar dahilinde erişime açma iznini KTO Karatay Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle, Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak ve gelecekteki çalışmalar (makale, kitap, lisans, patent vb.) için tezimin tamamının veya bir bölümünün kullanım hakları yalnızca bana ait olacaktır.

Tezimin bütünüyle kendi çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izinle kullanılması zorunlu olan kaynakları, yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde izinlerin suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” kapsamında, tezim, aşağıda belirtilen koşullar haricince, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve KTO Karatay Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

☐ Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.¹

☐ Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir.²

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.³⁴

01 Aralık 2023

Muhammed TURGUT

¹ MADDE 6(1) Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

² MADDE 6(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

³ MADDE 7(1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

⁴ MADDE 7(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

ETİK BEYAN

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kurallarına uygun olarak Prof. Dr. Murat CANITEZ danışmanlığında tarafımdan üretilen bu tez çalışmasında; sunduğum tüm veri, enformasyon, bilgi ve belgeleri bilimsel etik kuralları çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme, analiz, bulgu ve sonuçları bilimsel usullere uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım kaynakların tümüne bilimsel normlara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

01 Aralık 2023

Muhammed TURGUT

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda değerli vakitlerini ayıran, yardımını esirgemeyen ve üzerimde büyük emekleri olan sayın tez danışmanım Prof. Dr. Murat CANITEZ hocama sonsuz minnet duygularımı ve teşekkürlerimi sunarım. Aynı şekilde tez izleme sürecinde ve savunma sürecinde jürimde olan Prof. Dr. Bilge AFŞAR'a, Prof. Dr. Çağatay ÜNÜSAN'a, Doç. Dr. Mehmet Akif GÜNDÜZ'e, Doç. Dr. Fatih CURA'ya ve Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya Şahin'e emeklerinden ve katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yukarıda ismi geçen Mehmet Akif GÜNDÜZ, Fatih CURA ve Zekeriya ŞAHİN hocalarıma doktora tezime yaptıkları katkılar dışında ayrıca hayatın her alanında sağlamış oldukları destekler içinde ayrıca kendilerine teşekkür ederim.

Teşekkürün en büyüklerini bu hayatta arkamdaki en büyük gücüm olan çok kıymetli aileme etmek isterim. Bu süreçte hep arkamda duran ve sonsuz destek veren annem Emine TURĞUT, babam Bayram TURĞUT, kardeşlerim Hatice Kübra TURGUT, Mustafa Emir TURĞUT ve Tayip Enes TURĞUT'a da sonsuz minnetlerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte bana yol arkadaşlığı yapan başta Dr. Öğr. Üyesi Erkan UZUN, Dr. Öğr. Üyesi Hakkı ÖZBAŞ, Öğr. Gör. Şule GÜNGÖR ve Arş. Gör. İpek GÜR SOY olmak üzere Tarsus Üniversitesinde çalışan mesai arkadaşlarıma da ayrıca teşekkürü bir borç bilirim.

Bu hayatta her daim birbirimizi desteklediğimiz çok kıymetli dostlarım ve yol arkadaşlarım olan Öğr. Gör. Ahmet Yavuz ŞAHİN'e, Dr. Öğr. Üyesi Ramazan İNAN'a, Öğr. Gör. Doğan KILIÇ'a ve Talip YALÇIN'a yol arkadaşlıkları için teşekkür ederim. Doktora sürecimde her türlü kahrımı çeken üniversite döneminden beri tanıdığım çok kıymetli arkadaşlarım Tuğba BÜLBÜL'e ve Yasemin ERKOÇ'a da teşekkürü bir borç bilirim.

İsmi burada yazamadığım veya unuttuğum günlere gelmemde emeği olan tüm herkese gönülden, samimi ve minnet dolu teşekkürlerimi sunarım.

01 Aralık 2023

Muhammed TURGUT

ÖZET

Muhammed TURGUT

Dijitalleşmenin Uluslararası Ticarete Lojistik Performans Üzerine Etkisi:
Dijitalleşmeye Bağlı Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Bir Model Önerisi

Doktora Tezi

Konya, 2023

Son dönemlerde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki önemli gelişmeler dijitalleşme çağını başlatmış ve tüm iş süreçlerinde ciddi bir dönüşüme yol açmıştır. Bu önemli dönüşümden etkilenen ticari faaliyetlerle birlikte lojistik operasyonlarında da birtakım değişimler ortaya çıkmıştır. Bu değişimin boyutunun ortaya konulması ve politikaların buna göre gerçekleştirilmesi ihracat rakamlarının artması açısından önem arz etmektedir.

Bu kapsamda bu tezin amacı, dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans üzerine etkisinin araştırılması ve dijitalleşmeye bağlı lojistik performans ölçümüne yönelik bir model önerisi geliştirilmesi olmuştur. Bu bağlamda model öneri geliştirmiş, önce kapsam geçerliliği daha sonra yapı geçerliliğine yönelik çalışmalar yapılarak ölçeğin geliştirilmesi tamamlanmış ve daha sonra ilgili ölçeğin lojistik sektör uygulaması yapılmıştır.

Araştırma anket yöntemi kullanarak araştırma verileri elde edilmiştir. Söz konusu anketin ilk kısmında demografik özellikler, ikinci kısmında dijitalleşme ölçeği ve üçüncü kısmında ise lojistik performans ölçeği yer almıştır. Bu kapsamda çalışmamızın evrenini Mersin Ticaret ve Sanayi Odasına (MTSO) kayıtlı “Uluslararası Yük ve Eşya Taşımacılığı” sektöründe yer alan işletmeler oluşturmaktadır. MTSO kayıtlarına göre bu sektör altında kayıtlı olan işletme sayısı ise 1126 olarak tespit edilmiş ve çalışmanın örneklemini olarak bu işletmelerde çalışan yöneticilerden 597 kişi olarak belirlenerek istatistiksel analizler yapılmıştır.

Çalışma sonucunda dijitalleşme ile uluslararası ticarete lojistik performans arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca firmaların dijital teknolojilerden yararlanması, dijitalleşme düzeyi, işgücünün dijital teknolojilerden yararlanması ve dijital olgunluk düzeyi ile lojistik performans arasında da bağlantı olduğu ve lojistik performansı artırmanın yolunun dijitalleşmeyle doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Dijitalleşme, uluslararası ticaret, lojistik performans, lojistik performans modeli

ABSTRACT

Muhammed TURGUT

The Effect Of Digitalization On Logistics Performance In International Trade: A Model
Proposal For Logistics Performance Measurement Based On Digitalization

Ph. D. Thesis

Konya, 2023

Recently, important developments in information and communication technologies have initiated the age of digitalization and led to a serious transformation in all business processes. Along with the commercial activities affected by this important transformation, some changes have also occurred in logistics operations. Revealing the extent of this change and implementing policies accordingly is important in terms of increasing export figures.

In this context, the aim of this thesis is to investigate the effect of digitalization on logistics performance in international trade and to develop a model proposal for logistics performance measurement based on digitalization. In this context, a model proposal was developed, the development of the scale was completed by first carrying out studies on content validity and then structure validity, and then the logistics sector application of the relevant scale was made.

Research data was obtained using the research survey method. The first part of the survey included demographic characteristics, the second part included the "digitalization scale" and the third part included the logistics performance scale. In this context, the population of our study consists of businesses in the "International Freight and Goods Transportation" sector registered to Mersin Chamber of Commerce and Industry (MTSO). According to MTSO records, the number of businesses registered under this sector was determined as 1126, and statistical analyzes were made by determining 597 managers working in these businesses as the sample of the study.

As a result of the study, a significant and positive relationship was found between digitalization and logistics performance in international trade. In addition, it has been determined that there is a connection between companies' use of digital technologies, the level of digitalization, the workforce's use of digital technologies, the level of digital maturity and logistics performance, and the way to increase logistics performance is directly related to digitalization.

Keywords

Digitalisation, international trade, logistics performance, logistics performance model

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ	1
2. ULUSLARARASI TİCARET	4
2.1. Uluslararası Ticaret Kavramsal Çerçeve	4
2.1.1. İhracat	5
2.1.2. İthalat	6
2.1.3. Gümrük.....	7
2.1.4. Gümrük Birliği	10
2.1.5. Serbest Ticaret Bölgeleri ve Anlaşmaları	11
2.2. Uluslararası Ticaretin Önemi	12
2.3. Uluslararası Ticaretin Gelişimi	13
2.4. Uluslararası Ticaret Politikasının Amaçları	15
2.4.1. Ödemeler Bilançosundaki Açıkların Giderilmesi.....	16
2.4.2. Yerli Sanayiyi Dış Rekabetten Koruma	17
2.4.3. Sanayileşme Stratejisine Göre Müdahale	19
2.4.4. Piyasa Aksaklıklarının Giderilmesi	19
2.4.5. Kendi Kendine Yeterlilik (Otarşı)	20
2.4.6. Ekonominin Liberalleşmesi	20
2.4.7. İç Ekonomik İstikrarın Sağlanması	22
2.4.8. Dış Piyasada Monopol Gücünden Faydalanma.....	22
2.4.9. Uluslararası Ticarete Kamu Gelirlerini Artırma.....	23
2.5. Uluslararası Ticaret Sürecindeki Lojistik Bileşenler.....	24
2.5.1. Uluslararası Ticarete Taşımacılık Faaliyetleri (Forwarder İşletmeler)	26

2.5.2. Uluslararası Ticarete Sundurma, Depo ve Antrepolar.....	31
2.5.3. Uluslararası Ticarete Gümrük İdareleri	34
2.5.4. Uluslararası Ticarete Gümrük Müşavirlik Hizmetleri Sunan İşletme	37
2.5.5. Uluslararası Ticarete Serbest Bölgeler	41
2.5.6. Uluslararası Ticarete Sigorta Firmaları	46
2.5.7. Uluslararası Ticarete Gözetim Firmaları	48
2.5.8. Uluslararası Ticarete Ambalajlama	49
2.5.9. Uluslararası Ticarete Lojistik Merkezler	51
2.5.10. Uluslararası Kuruluşlar	54
3. LOJİSTİK VE LOJİSTİK PERFORMANS	59
3.1. Lojistik Kavramsal Çerçeve	60
3.1.1. Uluslararası Kuruluşlar	60
3.1.2. Lojistik Yönetimi.....	62
3.1.3. Yeşil Lojistik	65
3.1.4. Tersine Lojistik.....	69
3.1.5. E-Lojistik	73
3.1.6. Dış Kaynak Kullanımı	77
3.1.7. Dağıtım Lojistiği.....	81
3.1.8. İşletme Lojistiği.....	82
3.1.9. Tedarik Lojistiği	83
3.1.10. Yalın Lojistik.....	85
3.2. Lojistik Kavramsal Çerçeve	88
3.2.1. Lojistik Performans Endeksi.....	89
3.2.2. Lojistik Performans ve Kalite	91
3.2.3. Lojistik Performans ve Maliyet	94
3.2.4. Lojistik Performansta Esneklik ve Hız	95
3.3. Uluslararası Ticarete Lojistik Yönetiminde Temel Faaliyetler	97
3.3.1. Lojistik Yönetiminde Paketleme ve Ambalajlama	97
3.3.2. Lojistik Yönetiminde Talep Yönetimi.....	99
3.3.3. Lojistik Yönetiminde Elleçleme Faaliyetleri.....	101
3.3.4. Lojistik Yönetiminde Müşteri Hizmetleri	103
3.3.5. Lojistik Yönetiminde Depolama Faaliyetleri	104
3.3.6. Lojistik Yönetiminde Envanter (Stok) Yönetimi	105
3.3.7. Lojistik Yönetiminde Taşımacılık Faaliyetleri (Nakliye).....	107

3.3.8. Lojistik Yönetiminde Gümrükleme	110
3.3.9. Lojistik Yönetiminde Sigortalama.....	112
4. ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME .	114
4.1. Dijitalleşme Kavramsal Çerçeve	114
4.2. Dijitalleşmenin Önemi	116
4.3. Dijitalleşmenin Gelişmesine Sebep Olan Faktörler	117
4.3.1. Dijitalleşmede Küreselleşme	119
4.3.2. Dijitalleşmede Yeni Ekonomi Anlayışı.....	120
4.3.3. Dijitalleşmede ve Rekabetteki Gelişmeler.....	121
4.3.4. Dijitalleşmede Teknolojik Gelişmeler.....	122
4.4. Uluslararası Ticarete Dijitalleşme	124
4.4.1. Uluslararası Ticarete Blockchain (Blok Zincir) Teknolojisi	126
4.4.2. Uluslararası Ticarete Elektronik Konşimento	132
4.4.3. Uluslararası Ticarete Dijital Gümrük	134
4.4.4. Uluslararası Ticarete Yapay Zekâ	136
4.5. Lojistikte Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 Uygulamaları.....	137
4.5.1. Lojistikte Bulut Bilişim Sistemi	139
4.5.2. Lojistikte Büyük Veri Uygulamaları	140
4.5.3. Lojistikte Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları	142
4.5.4. Lojistikte Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar	143
4.5.5. Lojistikte Nesnelerin İnterneti Uygulamaları	145
4.5.6. Lojistikte Siber Güvenlik Uygulamaları.....	148
4.5.7. Lojistikte Siber-Fiziksel Sistem Uygulamaları.....	149
4.5.8. Lojistikte Simülasyon Uygulamaları	150
4.5.9. Lojistikte Akıllı Robot Uygulamaları.....	151
4.5.10. Lojistikte Yapay Zekâ Uygulamaları.....	152
4.5.11. Lojistikte Dijital İkiz Uygulamaları.....	154
5. DİJİTALLEŞMENİN ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: DİJİTALLEŞMEYE BAĞLI LOJİSTİK PERFORMANS ÖLÇÜMÜNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ.....	156
5.1. Araştırmanın Metodolojisi	156
5.1.1. Araştırmanın Amacı.....	156
5.1.2. Araştırmanın Önemi	156
5.1.3. Araştırmanın Yöntemi	157

5.1.4. Özgün Değer	158
5.1.5. Araştırmanın Problemi.....	158
5.1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	158
5.1.7. Araştırmanın Varsayımları	159
5.1.8. Evren ve Örneklem	159
5.2. Ölçek Geliştirme Safhaları	162
5.2.1. Araştırmanın Aşamaları ve Kapsam Geçerliliği.....	163
5.2.2. Araştırmanın Yapı Geçerliliği	163
5.2.3. Araştırmanın Soru Havuzunun Oluşturulması	164
5.3. Araştırma Verilerinin Analizi.....	167
5.3.1. Normal Dağılım Testi Analizi	167
5.3.2. Model Güvenilirliği ve Geçerliliği	168
5.3.3. Faktör Analizi	173
5.3.4. Frekans Analizi	175
5.3.5. Regresyon Analizi	177
5.3.6. Anova ve T-Testi Analizleri	179
5.4. Araştırma Modeli Kapsamında Oluşturulan Hipotezlerin Sonuçları	197
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	200
KAYNAKLAR	208
ÖZGEÇMİŞ	235
EK 1. ANKET	237
ETİK KURUL/KOMİSYON İZNİ/MUAFİYETİ	243

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Türkiye’deki serbest bölgeler	44
Tablo 2. Birleşmiş Milletler uzmanlık alanları	55
Tablo 3. Lojistik yönetim aşamaları.....	64
Tablo 4. Yeşil lojistik avantajları ve dezavantajları.....	68
Tablo 5. E-lojistik uygulamaları	75
Tablo 6. Dış kaynak kullanımı tarihsel gelişimi	77
Tablo 7. Geleneksel lojistik ile yalın lojistik arasındaki farklar	86
Tablo 8. Lojistik Performans Endeksi 2016, 2018, 2023 ilk 10 ülke ve Türkiye	91
Tablo 9. Lojistikte kalite yönetimi yapıları ve göstergeleri	93
Tablo 10. Uluslararası ticarete kullanılan blockchain uygulamaları örnekleri	130
Tablo 11. Araştırmada kullanılan değişkenlerin normallik analizi sonuçları	168
Tablo 12. Araştırma değişkenlerine ilişkin Cronbach’s Alpha, Rho_A, birleşik güvenirlilik ve açıklanan ortalama varyans.....	169
Tablo 13. Araştırma değişkenlerine ilişkin çapraz yüklemeler.....	169
Tablo 14. Araştırma değişkenlerine ilişkin HTMT oranı.....	171
Tablo 15. Fornell Larcker kriteri.....	172
Tablo 16. Araştırma değişkenlerine ilişkin varyans artırıcı faktör	172
Tablo 17. Araştırmada kullanılan ölçeklerin faktör yükleri.....	173
Tablo 18. Faktör yükü 0,60 altında tespit edilen sorular.....	174
Tablo 19. Araştırmaya katılan katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı	175
Tablo 20. Araştırmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri	177
Tablo 21. Araştırma değişkenlerine ilişkin R² katsayıları	177
Tablo 22. Araştırma değişkenlerine ilişkin f² katsayıları.....	178
Tablo 23. Araştırma değişkenlerine ilişkin yol katsayıları	178
Tablo 24. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması.....	180
Tablo 25. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)	182
Tablo 26. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)	185
Tablo 27. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması.....	188

Tablo 28. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)	191
Tablo 29. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)	194
Tablo 30. Değişkenler arasındaki ilişki.....	196
Tablo 31. Hipotezlerin Sonuçları	197



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Uluslararası ticaret sürecindeki lojistik bileşenler	25
Şekil 2. Gümrük müşaviri faaliyetleri	38
Şekil 3. Serbest bölge işlem formu	45
Şekil 4. Uluslararası ticarete taraflar ve riskler	46
Şekil 5. Türkiye’deki lojistik merkezler.....	53
Şekil 6. Lojistik yönetimi süreci	63
Şekil 7. Sürdürülebilir kalkınmanın bir unsuru olarak yeşil lojistik	67
Şekil 8. Tersine lojistik faaliyetleri	70
Şekil 9. Tersine lojistik adımları	72
Şekil 10. Dış kaynak kullanımı motivasyonu	78
Şekil 11. Dağıtım lojistiği operasyonları	82
Şekil 12. İşletme lojistiğinin kapsamı	83
Şekil 13. Tedarik lojistiği operasyonları	84
Şekil 14. Palet çeşitleri.....	98
Şekil 15. Talep yönetimi süreci.....	100
Şekil 16. Dijital ticaret için sınıflandırma	125
Şekil 17. Geleneksel merkezi defter ve dağıtım defter karşılaştırması.....	126
Şekil 18. Uluslararası ticaretin finansmanı için kurulan blockchain platformları	129
Şekil 19. Dijital gümrük vizyonu	135
Şekil 20. Taşımacılık yönetiminde nesnelerin interneti	146
Şekil 21. Araştırmanın modeli	160
Şekil 22. Üç aşamalı ölçek geliştirme safhaları	162

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltma	Açıklama
1PL	Birinci Parti Lojistik
2PL	İkinci Parti Lojistik
3PL	Üçüncü Parti Lojistik
4PL	Dördüncü Parti Lojistik
AB	Avrupa Birliği
AI	Yapay Zekâ
AR	Artırılmış Gerçeklik
BİLGE	Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri
BİT	Bilgi İletişim Teknolojileri
BM	Birleşmiş Milletler
BT	Bilgi Teknolojileri
CSCMP	Tedarik Zinciri Profesyonelleri Konseyi
DD	Dijitalleşme Düzeyi
DESI	Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi
DGÖ	Dünya Gümrük Örgütü
Dİ	Dijital İkiz
DİR	Dâhilde İşleme Rejimi
DOD	Dijital Olgunluk Düzeyi
DTKT	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
EES	Avrupa Ekonomik Alanı
ES	Esneklik
FIATA	Uluslararası Taşıma İşleri Organizatörleri Dernekleri
GAAT	Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
GSMH	Gayrisafi Milli Hâsıla
GSYH	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla
HVG	Hız ve Güvenlik
ICC	Milletlerarası Ticaret Odası
IFF	Uluslararası Freight Forwarder
IMF	Uluslararası Para Fonu
IoT	Nesnelerin İnterneti

İD	İşgücünde Dijitalleşme
İKY	İnsan Kaynakları Yönetimi
K	Kalite
LAFTA	Latin Amerika Serbest Ticaret Bölgesi
LPI	Lojistik Performans Endeksi
LSP	Lojistik Hizmet Sağlayıcı
LTS	Lojistik Takip Sistemi
M	Maliyet
MİY	Müşteri İlişkileri Yönetimi
MIP	Mersin Uluslararası Limanı
MTSO	Mersin Ticaret ve Sanayi Odası
OECD	İktisadi İşbirliği ve Geliştirme Teşkilatı
RFID	Radyo Frekans Tanımlama
SFS	Siber Fiziksel Sistemler
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
STA	Serbest Ticaret Anlaşmaları
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TKA	Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşması
TTK	Türk Ticaret Kanunu
TZE	Tedarik Zinciri Esnekliği
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
UHF	Ultra Yüksek Frekans
VB	ve Benzeri
VD	ve Diğerleri
XML	Genişletilebilir İşaretleme Dili
YYS	Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun varlığından bu yana ticari faaliyetlerin varlığından bahsedilmektedir. Bu ticari faaliyetler öncelikle insanların kendi toplumlarında başlamış fakat kıt kaynakların yetmemesi ve insanların ihtiyaçlarını giderme arzusu ticari faaliyetlerin daha geniş kapsamlı yapılmasına sebebiyet vermiştir. İnsanların kendi toplulukları arasında takas yöntemiyle yapmış oldukları ticari faaliyetler paranın keşfinden sonra farklılık göstermiş ve uluslararası ticaretin de başlamasına sebebiyet vermiştir. Bu durumda hem tüketiciler hemde işletmeler açısından yeni fırsatlar içerisinde barındırdığı için hızla gelişerek günümüzdeki durumunu almıştır.

Uluslararası ticaret, gelişmekte olan bir ekonominin kalkınma sürecinde strateji açısından önem taşıyan bir faaliyettir. Ülkelerin ekonomik refahında ve büyümesinde uluslararası ticaretin önemi artmaktadır. Özellikle ekonomik göstergeler incelediğinde ekonomiyle ilgili göstergelerin iyileşmesinde uluslararası ticaretin önemi çok net görülmektedir. Küresel rekabetin son derece hızla arttığı bir ticari rekabette ekonomik büyümeyi istikrarlı hale getirmenin en önemli yolu ihracattan geçmektedir. İhracatın artışı ile birlikte ülkelerin rekabet edebilme oranı artacak ülke kaynakları daha etkin halde kullanacaklardır (Şimşek ve Yiğit, 2019, s. 175).

Ülkelerin ekonomik olarak güçlü olabilmelerinin yolu ise dış ticaretten geçmektedir. Dış ticarete etkinliğin en önemli yollarından birisi lojistik süreçlerden geçmektedir. Bu süreçler ise başlangıç noktasından başlayan son aşamada tüketiciye kadar ulaşan bütün süreçleri ifade etmektedir. Bu bağlamda uluslararası ticarete lojistik performans konusu büyük önem arz etmektedir.

Küresel rekabette ülkelerin birbiriyle yaptıkları çekişmede lojistik en önemli sektörlerin başında gelmektedir. Ticari faaliyetlerin sürdürülebilirliğinde ve gelişiminde lojistiğin rolü yadsınamaz. Ürünün doğuş aşamasından tüketiliş aşamasına kadar tüm evreyi kapsayan lojistik süreci uluslararası ticaretle bağlantılı ve birbirleri üzerinde etkin rolleri mevcuttur. Bu kapsamda ülkelerin uluslararası ticarete etkin bir rol oynayabilmesi lojistik performanslarına bağlıdır.

Mevcut çalışmalar, lojistik performansın uluslararası ticaret hacmi üzerindeki olumlu etkisini defalarca ortaya koymuştur (Hausman vd., 2013; Marti vd., 2014; Gani, 2017;

Torun ve Çetinoğlu, 2020; Beşir, 2021; Acar, 2021). Dolayısıyla lojistik, ticaretin kolaylaştırılması ve ülkenin ekonomik kalkınmasının önündeki engellerin kaldırılması için en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Lojistik süreçler 2000’li yılların başından itibaren otomasyon gibi dijital sistemlere dönüşüme başlamıştır. 2011 yılında ortaya çıkan Endüstri 4.0 ise bu dönüşüme ivme kazandıran önemli bir gelişme olmuştur. Özellikle Endüstri 4.0 teknolojileri olarak ortaya çıkartılan yeniliklerin lojistik sektöründe uygulanabilirliğinin yüksek olması bu alanda dijitalleşme noktasında dönüm noktalarından olmuştur.

Lojistik, sürekli olarak sosyal, endüstriyel ve teknolojik değişimleri takip edecek şekilde değişime uğramış bir alandır. Lojistik 4.0, son yıllarda dördüncü sanayi devriminin ve 21. yüzyılın teknolojik başarılarının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) gelişimi yeni veri alışverişi yöntemlerini, değer zincirlerinin yatay ve dikey entegrasyonunu ve yeni iş modellerini mümkün kılmıştır (Fonseca, 2018, s. 386).

Yenilik kavramı lojistik sektöründe sadece bilgi teknolojileriyle alakalı düşünülmemelidir. Lojistik operasyonlar bir süreci kapsadığı için süreç içerisinde yapılacak bir değişiklik, bir düşünce ve bir davranışta yeniliğin yolunu oluşturabilir. Lojistik faaliyetlerde yenilikçi çözümler, süreçlerde iyileştirme, takip operasyonlarının kusursuz yapılması, mevcut problemlere yaratıcı çözümler bulunması, operasyonların daha iyi yollarla gerçekleştirilmesi ve teknolojinin tüm süreçlerde aktif rol alması olarak görülebilir (Aylak vd., 2021, s. 78).

Gelişen teknolojiler karşısında işletmelerin birbirleriyle rekabet edebilmesinde dijitalleşmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Dijitalleşme karşısında ülkelerin ve işletmelerin özellikle uluslararası rekabette varlıklarını devam ettirebilmeleri dijitalleşme ile doğrudan ilişkilidir. Dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performansa etkisini ortaya koymak ve bu etki sonucunda ülkelerin ve işletmelerin bu etki kapsamında dijitalleşmeyi uygulamalarına almaları oldukça önemlidir.

Hızla gelişen internet ağları, ülkeler arasındaki mesafeyi azaltarak maliyetlerin düşmesini sağlamakta; bu durum, lojistik işletmelerin uluslararası ticarete dijitalleşmeye yönelmesini hızlandırmaktadır (OECD, 2018, s. 3-213). Dijitalleşmenin sağladığı avantajlar nedeniyle lojistik işletmelerin; stok maliyetleri azalmakta, tanıtım

uygulamaları daha etkin hale gelmekte, her bölgede olması gereken vasıflı elemanlara duyulan ihtiyaç azalmakta ve rekabet üstünlüğü kurarak pazar paylarını artırmaktadırlar.

Dijitalleşme süreci ile gerçekleşen değişiklikler, yeni iş sahalarının ortaya çıkmasına, eski sahaların ise önemli ölçüde değişim geçirmesine sebep olmaktadır. Ayrıca bu durum, eski teknolojilere sahip olan işletmelerin değişimlere uyum sağlayarak sürdürülebilirlik kazanmalarını sağlayabileceği gibi kimi işletmelerin de yok olmasına zemin hazırlamaktadır (Don, 1998, s. 4).

Dolayısıyla, bu çalışmada lojistik işletmelerinin dijitalleşmesinin uluslararası ticarette lojistik performans üzerine etkileri araştırılmış ve “Dijitalleşmeye Bağlı Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Bir Model Önerisi” geliştirilmiştir. Literatürde bu içerikte bir model önerisi daha önce yapılmadığından çalışmanın; araştırmacılara, işletmelere, tedarikçilere ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmüştür.

Çalışmanın birinci bölümünde uluslararası ticaret kavramı, uluslararası ticaret politikasının amaçları ve uluslararası ticaret sürecindeki lojistik bileşenler ele alınmaktadır. İkinci bölümde ise, lojistik kavramı, lojistik performans ve uluslararası ticarette lojistik yönetimindeki temel faaliyetler irdelenmiştir. Üçüncü bölümde uluslararası ticarette lojistik yönetiminde dijitalleşme konusu ele alınarak, dijitalleşme kavramı, uluslararası ticarette dijitalleşme ve lojistik yönetiminde dijitalleşme konuları incelenmiştir. Son bölümde ise, çalışmamızın araştırma kısmı olan dijitalleşmenin uluslararası ticarette lojistik performans üzerine etkisi: dijitalleşmeye bağlı lojistik performans ölçümüne yönelik bir model önerisi gerçekleştirilmiştir.

2. ULUSLARARASI TİCARET

2.1. Uluslararası Ticaret Kavramsal Çerçeve

Uluslararası ticaret, “iki veya daha fazla ülke arasında yapılan mal veya hizmet alış-verişi” olarak tanımlanmaktadır (Milner, 1999, s. 91). Uluslararası ticaret, malların, hizmetlerin ve sermayelerin sınırlar ötesi veya bölgeler arasında değişimi faaliyetlerini kapsamaktadır. Her ülkede toplum ihtiyaçlarını karşılamak üzere mallara ve hizmetlere gereksinim duymaktadır. Bu gereksinimlerin karşılanabilmesi ve üretimin yapılabilmesi için kaynak gerekmektedir. Fakat her ülkenin kıt kaynakları bulunmaktadır; bu nedenle bir ülke tek başına ihtiyacı olan mal ve hizmetlerin tümünü üretememektedir. Üretilmeyen ya da miktarı yetersiz olan ihtiyaç mallarının başka ülkelerden temin edilmekte ve talep edilenden daha fazla miktarda mal üretildiğinde de farklı ülkelere satılmaktadır (Grozdanovska, vd., 2017, s. 105).

Günümüzde şirketler, iş geliştirme için yeni fırsatlar yaratabilecek uluslararası pazarlara erişebilmek istemektedir. Böylece, uluslararası ticaret, kendi ülkesinin sınırlarının ötesinde bir pazar ile küreselleşme süreci tarafından destekleniyor görünmektedir. Uluslararası ticaret, genel olarak bir ülkenin sınırlarını aşan mal ve hizmet ticaretini ifade eder. Küreselleşme ve uluslararasılaşma faktörü başta olmak üzere birçok önemli faktör uluslararası ticaretin gelişmesinde önemli bir role sahiptir. Uluslararası ticaret sayesinde başka ülkede yer alan tüketiciler yurtdışında üretilen mal ve hizmetleri satın alabilmektedir. Sınır ötesi ticarete konu olduğundan dolayı bazı vergiler ve ülkeler arasındaki çeşitli farklılıklar belirli maliyetler gerektirdiğinden önemli kaynaklar anlamına gelmektedir. Ürün ve hizmetlerini başka ülkelerde pazarlamak isteyen bir şirketin yerel kültürü ve yerel dili dikkate alması, böylece pazarda başarılı bir şekilde stratejik bir konum elde edebilmesi önemlidir. Etkili bir planlama programına sahip olmalı ve ticaret politikaları, mevzuat, altyapı, kültür vb. ile ilgili farklı rejimlere tabi olarak bir ülkeden diğerine farklılık gösteren talepler ve sonuçlarla birlikte kaynak bulma, nakliye, pazarlama faaliyetleri için etkili stratejiler geliştirmelidirler (Surugiu ve Surugiu, 2015, s. 132).

Uluslararası ticaret basitçe dünya ulusları arasında mal ve hizmet alışverişi olarak bilinmektedir. Faaliyetlerde en az iki ülke yer alır ve işletmeler arasında sınır ötesi ticaretle ilgili faaliyetlerin toplamını kapsar (Abrams, 1980, s. 3). Karşılaştırmalı üstünlükler

teorisine göre, ülkeler doğal kaynaklar, insan sermayesi, finansal sermaye ve teknik yetenek donanımlarındaki farklılıklar nedeniyle birbirleriyle mal ve hizmet ticareti yapmaktadır. Uluslararası ticaret; kaynak farklılıkları ve kısıtlamalar nedeniyle hiçbir ülkenin insanların tüketimleri için ihtiyaç duydukları tüm mal ve hizmetleri üretemeyeceği gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Uluslararası ticaret bir bakıma, ekonomilerin yurt içinde üretilemeyen ithal mal ve hizmetleri finanse etmek üzere gelir elde etmek için mal ve hizmet ihraç etmeleridir (Adeleye, vd., 2015, s. 163).

Bir ülkenin ihracat kapasitesi, toplam üretim kapasitesiyle, iki ülke arasındaki mesafe ve milli geliriyle ilgilidir. (Linnemann, 1966, s. 1). Uluslararası ticarete ülkeler arasındaki ticareti etkileyebilecek bir diğer faktör de ticaretin kısa vadeli yönlerine neden olan belirsizliktir. Döviz kuru belirsizliğinin uzun vadeli yönleri, uluslararası ticareti azaltma eğiliminde olabilir; uluslararası yatırımcıların uzun vadeli anlaşmalara girme istekliliğini azaltarak ticari sözleşmelerini yenileyemeyebilirler (Abrams, 1980, s. 3).

2.1.1. İhracat

İhracat; *“bir malın, yürürlükteki ihracat mevzuatı ile gümrük mevzuatına uygun şekilde Türkiye gümrük bölgesi dışına veya serbest bölgelere çıkarılmasını veyahut Ekonomi Bakanlığı’nca ihracat olarak kabul edilecek sair çıkış ve işlemler”* olarak tanımlanmaktadır. İhracat kavramının üç ana özelliği bulunmaktadır. Bu ana özellikler ise şunlardır (Canitez, 2018, s. 3):

- İşlemlerin ilgili mevzuata uygun gerçekleştirilmesi
- Fiili ihracatın gerçekleştirilmesi ve
- Kambiyo taahhütlerinin kapatılması işlemidir.

Dünya ekonomilerinin küreselleşmeye devam etmesi ve dünya çapında rekabetin yoğunlaşması, giderek artan sayıda firmayı uluslararasılaşmaya teşvik etmiştir. Firmaların uluslararası pazarlara açılmasının en yaygın yolu ihracattır (Leonidou ve Katsikeas, 2010, s. 879). İhracat faaliyetlerinin geniş bir alana yayıldığı işletmelerde, güçlü pazar bilgisi, planlama becerisi, rakip işletmelerin takibi ve müşteri beklentilerinin dikkate alınması gerekmektedir (Slotegraaf ve Dickson 2004, s. 371).

İhracat çeşitlendirmesinin gelişmekte olan ülkelerde büyümenin hızlanmasına katkıda bulunduğu fikri kalkınma ekonomisinde tekrarlanan bir fikirdir. Teoride, ihracat çeşitlendirmesinin çıktı büyümesini olumlu yönde etkileyebileceği bir dizi kanal vardır. Yatay ihracat çeşitlendirmesi, ihracat faaliyeti gösterenlerin oranını artırarak, aşırı fiyat ve hacim dalgalanmalarıyla karşı karşıya kalan sınırlı sayıda ürüne olan bağımlılığı düşürebilir. Döviz gelirlerindeki bu tür dalgalanmalar ekonomik planlama çabalarını engelleyebilir, ithalat kapasitesini azaltabilir ve riskten kaçınan üreticilerin yetersiz yatırım yapmasına katkıda bulunabilir (Dawe, 1996, s. 1905).

İhracat kavramında başlangıç aşaması ilk olarak yapılacak olan faaliyetin ilgili mevzuatlara uygun yapılmasıdır. Ülkemizde ilgili mevzuata uygun ihracat faaliyeti “ihracat rejimi” ile gerçekleştirilmektedir. İkinci olarak intaç adı verilen fiili ihracat faaliyetinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Fiili ihracat ise “*ihracat rejimine uygun bir şekilde gümrük işlemleri yapılan ve ihracata konu olan eşyanın gümrük sınırını terk ettiği an*” olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü özellik ise kambiyo taahütlerinin kapatılması işlemidir. Kesin ihracatın gerçekleştiği durumlarda kambiyo taahütlerinin sonlandırılması işlemi zorunludur (Canitez, 2018, s. 4).

2.1.2. İthalat

Uluslararası ticarete ithalatta en az ihracat kadar önemli bir faaliyettir. İthalat kavramının tanımına baktığımızda; “*bir malın veya ekonomik değerın yürürlükteki gümrük mevzuatı ve ilgili düzenlemeler çerçevesinde fiili ithalatının yapılması ve bedelsiz ithalat hariç, ithalat tutarının kambiyo mevzuatı çerçevesinde ihracatçı ülkeye transfer edilmesidir*” (Canitez, 2018, s. 159).

Bir ekonominin dışa açıklığının ekonomik büyümeye yardımcı olduğu yaygın olarak kabul gören bir önermedir. Dışa açıklığın iki boyutu vardır: serbest mal ve hizmet ticareti ve serbest uluslararası sermaye akışı. Son zamanlarda ithalata dayalı büyüme daha fazla odak noktası olmuş ve daha hızlı büyüyen gelişmekte olan ülkelerde ithalattan kaynaklanan çok sayıda faaliyet yaşanmıştır. İthalata dayalı büyüme, çok ihtiyaç duyulan gelişmiş sermaye ve malzemenin edinilmesi yoluyla modernleşme ve ileri teknoloji transferi sürecini vurgulamaktadır. Temel olarak, bu argüman toplam faktör verimliliğinin büyümesine dayanır ve arz tarafına odaklanır. Gelişmekte olan içsel

büyüme ticareti literatürü, açıklık ve ticaretin serbestleştirilmesi lehindeki argümanı daha da güçlendirmiştir. Çünkü bu literatür, ticaretin ekonomik büyümeye büyük ölçüde ara girdilere erişim sağlayarak; bilginin yayılmasını genişleterek; yaparak öğrenme sürecini güçlendirerek ve küresel pazar boyutunu genişleterek katkıda bulunduğunu öne sürmektedir (İşcan, 1998, s. 123).

İthal girdi kullanımı ihracat yapma olasılığını üç şekilde artırabilir ;

a) ithal girdiler firma verimliliğindeki artırabilir.

b) Daha düşük maliyetli ithal girdilere erişim, ihracat gelirini artırabilir.

c) ithal girdiler, üretim sürecine daha sofistike girdilerin dahil edilmesi nedeniyle firmaların ürün kalitesini yükseltmesine olanak tanıyabilir (Halpern vd., 2015, s. 3660).

Kendi ihracatından farklı malların ithal edilmesi, muhtemelen dış bilgi akışında daha yüksek bir çeşitlilik yaratacak ve artan inovasyonu tetikleyecektir; bu da gelişmekte olan ülkelerin daha sofistike mallar üretmesine olanak sağlayacaktır. Bu sadece iç piyasa için yeni çeşitlerin yaratılmasını teşvik etmekle kalmayabilir, aynı zamanda firmaların ihracat piyasası için daha yüksek kaliteli mallar sunmasına da olanak sağlayabilir (Goldberg, vd., 2010, s. 1728).

2.1.3. Gümrük

Uluslararası ticaret, kaynakların etkili kullanılmasında, ekonomik büyümenin teşvik edilmesinde ve sosyal refahın iyileştirilmesinde giderek daha önemli bir rol oynamaktadır (Xu vd., 2020: 964). Bu süreçlerin etkili ve verimli yönetilmesinde önemli aktörlerden birisi de gümrüklerdir. Gümrükler genel olarak, gelir toplama, ticarete uyum ve kolaylaştırma, yasaklanmış maddelerin tespiti, kültürel mirasın korunması ve fikri mülkiyet yasalarının uygulanması gibi çeşitli alanları kapsayan çok çeşitli hükümet politikalarının uygulanmasından sorumlu olmuştur (Widdowson, 2007, s. 31).

Uluslararası ticarete gümrük, “devlet tarafından ithalat ve ihracatın yasal düzenlemelere uygunluğu açısından kontrol edilmesi fonksiyonunu ifade etmektedir” (Tanyaş ve Düzgün, 2016, s.235). Gümrükler devlet için önemli gelir kaynaklarıdır. Fakat sadece gelir getirici yerler olarak görmek yanlış olacaktır. Gümrüklerin güvenlik ve stratejik önemi ile birlikte yerli üreticiyi koruyucu bir özelliği de bulunmaktadır. Gümrükler

devletlerin hem siyasi sınırları hemde ekonomik sınırları konumda değerlendirilebilir. Gümrükler sınırlayıcı özellikleri aracılığıyla tedbirler alıp rekabeti düzenler, ülkesinde ürünleri ve üreticileri olumsuz koşullara karşı muhafaza eder (Gürsoylu, 2018, s.3).

Uluslararası ticarete gümrükleme süreçlerinde gereken evraklar ve bundan kaynaklı oluşan masraflar ve gecikmeler genellikle zaman alıcı bir engel olmaktadır (Verwaal ve Donkers, 2003, s. 257). Ülkeler tarafından uygulamaya konulan bu tür işlem maliyetleri, uluslararası ticaretin önünde önemli bir belirleyici olmaktadır (Krugman ve Obstfeld, 2009). Gümrük maliyetlerinin, uluslararası ticarete en az taşıma maliyetleri kadar hatta bazı durumlarda taşıma maliyetlerinden daha fazla büyük bir engel oluşturduğu ortaya koyulmaktadır (Hummels, 2007, s. 136). Bu maliyetlerin önemli bir kısmı idari engellerden, yani gümrük ve sınır daireleriyle ilgili olanlardan kaynaklanmaktadır. Gümrüklerde idari verimsizliklerden kaynaklı yaklaşık dünya ticaretinin yüzde 7-10'u kadar kayıp yaşanmaktadır (Messerlin ve Zarrouk, 2000, s. 580).

Modern hükümetler, gümrüklerde müdahaleci incelemeleri sınırlandırmak için, artık tüm aşamalara elektronik veri alışverişi ve risk analizini kullanmak ve kaynaklarını sonradan denetime açmak suretiyle müdahale etmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin gümrük idareleri bu yönde hareket etmekte ve en son risk analizi ve yönetim tekniklerini uygulamakta yavaş kalmaktadır (Geourjon, vd., 2010, s. 29). Bu teknikler dolandırıcılık riskiyle karşı karşıya olan birçok alanda, örneğin sigorta, kredi bankacılığı vb. alanlarda kullanılmaktadır. Yine de risk analizi, gelişmekte olan ülkelerde gümrüklerin modernleştirilmesi için bir önceliktir. Risk analizine insan kaynakları yönetiminde bir reform eşlik etmeli, işe alımlar iş profilleri ve belirli beceriler temelinde yapılmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğu sevkiyat öncesi denetim programlarını ve/veya tarama hizmetlerini uygularken risk yönetim sistemlerini özel denetim şirketlerine yaptırmaktadır. Bu şirketler tarafından sunulan sistemler sadece sözleşmeyle tanımlanmış müdahale kapsamlarına bağlı ithalat/ihracatlar için çalışmaktadır (Johnson, 2001, s. 17).

Gümrük işlemleri, malların ve ürünlerin ülkeye girebilmelerini ve ülkeden çıkabilmelerini sağlayan belgelenmiş bir geçiş iznidir. Gümrük izni genellikle, tahakkuk eden tüm gümrük vergilerinin ödendiğini ve sevkiyatın onaylandığını kanıtlamak için bir nakliye acentesine verilir. Gümrük işlemleri, malların yurt içinde kullanıma girmesi, ihraç olarak gönderilmesi veya başka bir gümrük prosedürüne tabi tutulması için gerekli

gümrük formalitelerinin yerine getirilmesi olarak tanımlanır. Gümrükler geleneksel olarak gümrükleme ve sınır kontrolünün uygulandığı odak noktasıdır (WCO, 1999, s. 1).

Malların gümrükten geçirilmesi ve ticari ithalatı ile ilgili olarak, Gümrük Departmanı, mevzuat ve yönetmeliklerinin idaresi ve uygulanmasında diğer devlet daireleri ve kurumları adına veya onlarla işbirliği ve koordinasyon içinde olmak da dahil olmak üzere, tüm sınır hizmetlerini yönetir (Oloo, 2004, s. 3).

Uluslararası ilişkiler, ekonomideki köklü değişimler, yeni teknolojik gelişmeler ve sivil toplumun güçlenmesi; toplum ve kamu hizmetleri arasındaki ilişkileri ve kamu sektöründeki sorumluluk kriterlerini geri dönüşü olmayan bir şekilde değiştirmiştir. Bu koşullarda, uluslararası ticaret ve eşya hareketlerinde ilgili düzenleyici aktörler olan gümrük idareleri daha önemli ve karmaşık görevler üstlenmektedir. Öncelikle, gümrük idarelerinden uluslararası ticareti ve taşımacılığı kolaylaştırması ve hızlandırması beklenmektedir. Ayrıca, tedarik zincirlerini yönetmeleri ve kontrol etmeleri, ekonomiyi ve toplumu korumaları beklenmektedir. Bu tür görevler ve dünya iş sisteminin son süreçleri, gümrük idarelerinin örgütsel yapılarında ilave esneklik ve esneklik talep ederken, kaliteli planlanan ve uygulanan örgütsel değişiklikler, uzun vadeli başarılarının temel faktörlerinden biri haline gelmektedir (Benazić, 2012, s. 142-143). Gümrükler, uluslararası boyutta, tedarik zincirlerinde yer alan önemli süreçlerdir. Gümrük işlemlerinde zaman kaybının olmaması, ulusal sınırların daha kolay aşılabilmesi önem arz etmektedir. Etkili gümrük işlemleri, hızlı uluslararası ticaret için ön koşuldur (Kilibarda vd., 2017, s. 154).

Gümrük, bir ülkede vergilerin toplanması, kişisel eşyalar ve tehlikeli maddeler de dahil olmak üzere malların bir ülkeye giriş ve çıkışını kontrol etmekten sorumlu bir makam veya kurumun adıdır. Yerel mevzuat ve düzenlemelere bağlı olarak, bazı malların ithalatı veya ihracatı kısıtlanabilir veya yasaklanabilir ve gümrük idaresi bu kuralları uygular. Gümrüklerin yetki alanına giren işler önemlidir ve bunlar; yolcu hareketlerinin yönetimi, mürettebat, transit, özel tüketim, ulaşım araçları, ulaşım ekipmanları, kıyı ve kara sınır gözetimi, sanayi ile ortaklıklar, diğer devlet kurumları ile ortaklıklar vb. olarak sıralanabilir (Lewis, 2009, s. 4).

2.1.4. Gümrük Birliği

Gümrük birliği, “*taraf ölkelerin dış ticareti, tarifeler ve eşdeğer tedbirler hariç olmak üzere gerçekleştirmesi ve taraf ölkelerin üçüncü ölkelere karşı ortaklaşa bir gümrük tarifesi belirledikleri bütünleşme hareketi*” olarak tanımlanabilir (Ertürk, 1998, s. 10). Bir başka tanımda ise gümrük birliği, “*öye ölkeler arasında tarife, kota ve kısıtlamalar gibi ticaretin önünde duran engelleri kaldırıp birlik dışında olan ölkelere karşı dış ticaret politikasını sınırlandırarak ortak bir gümrük tarifesi belirlenmesidir*” (Seyidoğlu, 2003, s.206).

Ekonomik entegrasyonlar arasında en fazla kullanılan entegrasyon türü gümrük birliğidir. Gümrük birliğinde öye ölkeler arasında mal ve hizmet ticaretinin kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda ölkeler arasında gümrük vergileri ve dış ticaret kontrolleri kaldırılmakta, üçüncü ölkelere karşı ise uygulanacak olan vergilerde birlikte hareket edilmektedir.

Gümrük birliğinin oluşumunda üç temel ilke bulunmaktadır (Isayev, 2012, s. 197):

- Taraf ölkeler arasında kısıtlamalar kaldırılmalıdır.
- Üçüncü ölkelere karşı ortak bir tarife belirlenmelidir.
- Elde edilecek gelir dağılımı yapılmalıdır.

Gümrük birliği teori olarak ilk olarak 1950 yılında The Customs Union Issue başlıklı eserde Jacop Viner tarafından orataya atılmıştır. Dünyada ilk gümrük birliği uygulamalarına baktığımızda Alman devletleri arasında gerçekleştirilen Alman gümrük birliği modeli, Hollanda, Belçika ve Lüksemburg arasında var olan BENELUX anlaşması ve İtalyanın kuzeyi ile güneyi arasındaki engelleri kaldıran anlaşmalar örnek olarak verilebilir (Dartan vd., 2002, s. 8)

Türkiye ise 1996 yılında Avrupa Birliği (AB) ile gümrük birliği anlaşmasına giriş yapmıştır. Türkiye’nin AB’ye olan üyelik sürecinin nihai olarak sonuçlandırılmaması gümrük birliği anlaşmasını zorunlu kılmıştır. AB’ye öye ölkelerle Türkiye arasındaki ticarete önemli engelleri kaldıran bu anlaşma öye ölkelerin ticaretine pozitif katkılar sağlamaktadır. Ayrıca Türkiye’nin AB’ye üyelik süreci aşamasında da önemli dönemeçlerden birisi haline gelmiştir. Bazı işlenmiş tarım ürünleri gümrük birliği anlaşmasından muaf tutulmuştur. 3. ölkelere karşı da Türkiye açısından ortak tarife

uygulanması önemli bir dezavantaj unsuru olarak görülürken Türk bürokratların gümrük birliğinin revize edilmesi konusunda çalışmaları devam etmektedir.

2.1.5. Serbest Ticaret Bölgeleri ve Anlaşmaları

Serbest ticaret anlaşmaları, Serbest Ticaret Bölgesinde yer alan ülkelerin kendi aralarında gümrük tarifeleri ve miktar kısıtlamaları kaldırmaya yarayan bir anlaşmadır. Serbest ticaret anlaşmalarını imzalayan ülkelerin serbest ticaret bölgesi dışındaki ülkelerle yaptıkları ticarete bağımsız tarifeler gerçekleştirebilirler (Balassa, 1962, s.2). Bu tür entegrasyona örnek verecek olursak; Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi (EFTA), Latin Amerika Serbest Ticaret Bölgesi (LAFTA) ve Avrupa Ekonomik Alanı (EES) önemli serbest ticaret anlaşmalarındandır (Şanlı, 2008, s. 14-25).

Serbest Ticaret Anlaşmaları (STA), ülkelerin ekonomik entegrasyonlarının birinci basamağı olarak düşünülmektedir. Türkiye ise, gümrük birliği süreçlerine 1996 yılında dahil olarak Avrupa Birliği'nin ortak gümrük tarifelerini onaylamış ve ortak ticaret politikalarını da benimsemeyi kabul etmiştir. Bunun sonucunda Türkiye, AB'nin üçüncü ülkelere vermiş olduğu taahhütleri de yerine getirmek zorunda kalarak dezavantajlı bir duruma gelmiştir. Bu olumsuz durumla baş edebilmek için AB'nin STA imzaladığı her ülkeyle görüşme yaparak yeni bir STA imzalamak istemektedir. Bu durumda da üçüncü ülke AB ile yapmış olduğu anlaşmada Türkiye karşısında üstünlük kazanacağı bir anlaşmayı imzaladıysa Türkiye ile yeni bir anlaşmaya yanaşmamaktadır. Hali hazırda Türkiye'nin taraf olduğu serbest ticaret anlaşmaları ise şunlardır:

- | | |
|----------------|-----------------|
| • EFTA | • Makedonya |
| • İsrail | • Mısır |
| • Bosna Hersek | • Karadağ |
| • Katar | • Gürcistan |
| • Arnavutluk | • Faroe Adaları |
| • Venezuela | • Moldova |
| • Singapur | • Malezya |
| • Kosova | • Güney Kore |
| • Filistin | • Morityus |
| • Tunus | • Şili |

- Sırbistan
- Fas
- Sudan
- Lübnan
- Birleşik Krallık

2.2. Uluslararası Ticaretin Önemi

Uluslararası ticaret, gelişmekte olan bir ekonominin kalkınma sürecinde strateji açısından önem taşıyan bir faaliyettir ve dünyanın farklı ülkelerinin farklı malların üretiminde uzmanlaşması anlamına gelmektedir. Bu faaliyet; ticaret politikası formülasyonu ve uygulaması, tarifeler, teşvikler, kotalar, vergiler, gümrükler ve idaresi, sübvansiyonlar, menş kuralları, kamu alım rejimleri, yardım ve yatırım, ihracatın teşviki, ticaretin kolaylaştırılması ve çeşitlendirilmesi gibi konuları kapsamaktadır. Ekonomik kalkınmanın daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesinde dış ticaretin rolü önemlidir, bu nedenle, dış ticaretin planlanması genel kalkınma stratejisinden ayrı tutulmamaktadır. Dolayısıyla, politika tedbirlerinin ve ekonomik altyapının dış ticaretten kaynaklanan sosyal ve finansal senaryodaki değişikliklerle başa çıkabilecek kadar uyumlu olması koşuluyla, uluslararası ticaretin ekonomik büyümeye yol açtığı söylenebilir (Vijayasri, 2013, s. 111).

Ülkelerin ekonomik refahında ve büyümesinde uluslararası ticaretin önemi artmaktadır. Özellikle ekonomik göstergeler incelediğinde ekonomiyle ilgili göstergelerin iyileşmesinde uluslararası ticaretin önemi çok net görülmektedir. Küresel rekabetin son derece hızla arttığı bir ticari rekabette ekonomik büyümeyi istikrarlı hale getirmenin en önemli yolu ihracattan geçmektedir. İhracatın artışı ile birlikte ülkelerin rekabet edebilme oranı artacak ülke kaynakları daha etkin halde kullanacaklardır (Şimşek ve Yiğit, 2019, s. 175).

Uluslararası hizmet ticareti ve yatırımı; uluslararası ticaretin giderek daha önemli bir parçası haline gelmektedir. Bilgi ve telekomünikasyon teknolojilerindeki gelişmeler, sınır ötesi ticareti yapılabilen hizmetlerin kapsamını genişletmiştir. Birçok ülke artık enerji, telekomünikasyon ve ulaşım gibi temel altyapı hizmetleri için yeni özelleştirilmiş ve rekabetçi piyasalarda yabancı yatırımlar yapmaktadır (Mattoo, vd., 2007, s. 3). Hizmetler küresel ekonominin en hızlı büyüyen bileşenleri olup hizmet ticareti ve doğrudan yabancı yatırım son yıllarda mallardan daha hızlı büyümüştür (Larsen ve Vincent-Lancrin, 2002, s.18)

Ekonomik büyümeyi tetikleyen bir mekanizma olarak savunulan uluslararası ticaret, ekonomi literatüründe birçok çalışmaya konu olmuştur. Globalleşen dünyanın gereklilikleri doğrultusunda ülkeler arası ticari etkileşimlerde yükselişler görülmüş ve uluslararası ticarete serbestleşme sağlanmıştır. Dış ticaret genel olarak uluslararası mal ticaretini kapsamaktadır. Ayrıca hizmet ticaretini, yatırım gelir ve giderlerini, cari hesapları, mal ithalat ve ihracatını da içerir. Dış ticaret kalemleri ihracat ve ithalat işlemlerinden oluşur. Dış ticarete temel güdü ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanmasıdır (Polat, 2020, s. 7).

2.3. Uluslararası Ticaretin Gelişimi

İnsanoğlunun varlığından bu yana ticari faaliyetlerin varlığından bahsedilmektedir. Bu ticari faaliyetler öncelikle insanların kendi toplumlarında başlamış fakat kıt kaynakların yetmemesi ve insanların ihtiyaçlarını giderme arzusu ticari faaliyetlerin daha geniş kapsamlı yapılmasına sebebiyet vermiştir. İnsanların kendi toplulukları arasında takas yöntemiyle yapmış oldukları ticari faaliyetler paranın keşfinden sonra farklılık göstermiş ve uluslararası ticaretin de başlamasına sebebiyet vermiştir. Bu durumda hem tüketiciler hem de işletmeler açısından yeni fırsatlar içerisinde barındırdığı için hızla gelişerek günümüzdeki durumunu almıştır.

İşletmeler iş geliştirme için yeni fırsatlar yaratabilecek uluslararası pazarlara erişmek böylece, kendi ülkesinin sınırlarının ötesinde küresel pazarlara girmek durumundadır. Uluslararası ticaret, bir ülkenin sınırlarını aşan mal ve hizmet ticaretini ifade etmektedir. Uluslararası ticaret sayesinde başka ülkelerdeki tüketiciler yurtdışında üretilen mal ve hizmetleri satın alabilmektedirler. Ürün ve hizmetlerini başka ülkelerde pazarlamak isteyen bir şirketin yerel kültürü ve yerel dili dikkate alması, böylece pazarda başarılı bir şekilde stratejik bir konum elde edebilmesi önemlidir. Etkili bir planlama programına sahip olmalı ve ticaret politikaları, mevzuat, altyapı, kültür vb. ile ilgili farklı rejimlere tabi olarak bir ülkeden diğerine farklılık gösteren talepler ve sonuçlarla birlikte kaynak bulma, nakliye, pazarlama faaliyetleri için etkili stratejiler geliştirmelidirler (Surugiu ve Surugiu, 2015, s. 132).

Uluslararası ticaretin karakteristik özelliği büyük bir dinamizm olmasıdır; çoklu ve hızlı gelişmeye uğramakta, bu nedenle de zorlukların üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişim düzeyi arttıkça, ihtiyaçlar yeni bir şekilde algılanmakta ve

bu da e-ticaret uygulamasında ortaya çıkmaktadır. Uluslararası ticaretin gelişiminde e-ticaret teknolojilerinin öneminin çok büyük olduğu ve büyüme eğiliminde olduğu görülmektedir; modern küreselleşme koşulları altında, bilgi ve telekomünikasyon teknolojilerinin uygulanması hem uluslararası ticarete hem de genel olarak ekonomide önemli bir gelişme faktörü haline gelmiştir. Örneğin E-ticaret teknolojilerini uygulayarak uluslararası ticareti geliştirmenin çeşitli yolları vardır; Bir internet mağazası hizmetiyle tüketici e-mağazayı ziyaret edebilir, geniş bir ürün yelpazesinden bir ürün seçebilir, tüketiciler doğrudan bir üreticiyi kolayca bulabilir, seçebilir ve hatta çevrimiçi olarak bir "alım-satım" anlaşması yapabilir, giderek daha fazla sayıda kalıcı iş ortağı sipariş almak, ödeme ve nakliye belgelerini transfer etmek için e-ağları kullanmaktadır. E-ağlar üzerinden alınan veriler işletmelerin bilgi sistemlerine entegre edilmektedir (Burinskienė, 2011, s. 7).

Gelişmekte olan ülkeler, iç pazarlarını büyütürken ve bölgesel ekonomik entegrasyona giderek, üretimlerini kendi coğrafi bölgelerinden uzaklaştırıp çeşitlendirebilirler (MacLaren, 1991, s. 290). Uluslararası ticaretin gelişiminde önemli faktörlerden birisi de mesafedir. Mesafe, uluslararası ticaret maliyetleri için önemli unsurların başında gelmektedir. Örneğin, üretilen ürünler ilk olarak komşu ülkelere ihraç edilebilir ve küresel değer zincirleri ilk olarak bölgesel olarak kurulabilir ve böylece komşu ülkelerle ticareti güçlendirebilir. Geçtiğimiz çeyrek yüzyılda dünya, daha derin ve daha kapsamlı hale gelen bölgesel ticaret anlaşmalarının çoğalmasına tanık olmuştur (Borchert ve Yotov, 2017, s. 32).

Uluslararası ticaretin gelişiminde ekonomik büyüme, verimliliğin (işgücü, sermaye, arazi ve bilgi) artırılmasına; istikrarlı ve elverişli bir politika ortamına ve bireyler ve işletmeler tarafından yatırım yapılması için güçlü teşviklere bağlıdır (Vijayasri, 2013, s.114). Krugman'a göre dünyadaki üretim güçlerinin verimli istihdamı, dış ticaretin doğrudan bir ekonomik avantajıdır. Bu nedenle uluslararası ticaret, pazarın kapsamını ve iş bölümünün kapsamını genişleterek, daha fazla makine kullanımına izin veren, yenilikleri teşvik eden, teknik farklılıkların üstesinden gelerek emeğin verimini artıran ve genel olarak ticaret yapan ülkenin artan getiri ve ekonomik kalkınmadan yararlanmasını sağlayan dinamik bir güç olarak hareket etmektedir (Krugman, 1979, s. 469).

2.4. Uluslararası Ticaret Politikasının Amaçları

Uluslararası ticarete ülkeler kendi çıkarları doğrultusunda araçlar geliştirerek dış ticarete müdahalede bulunabilir hatta sınırlamalar getirebilirler. Ülkelerin kendi menfaatleri doğrultusunda bu tarz kısıtlamalar getirmeleri veya tam tersine esnek uygulamalarla özendirici faaliyetlerde bulunmaları ve tüm bu süreçlerde gereken işlemlerin yapılması uluslararası ticaret politikası olarak bilinmektedir (Yılmaz, 2018, s. 51)

Uluslararası ticaret politikaları serbest ve korumacı dış ticaret politikaları olarak ayrılmaktadır. Korumacı dış ticaret politikasında devlet yerli üreticilerini korumaya yönelik korumacı, kısıtlayıcı ve düzenleyici önlemler alırken serbest dış ticaret politikasında devletin hiçbir müdahalesi söz konusu olmamaktadır (Fouda,2012, s. 1).

Uluslararası ticaret teorisinin köklerinin (Adam Smith, 1937)'e kadar uzanmaktadır. Smith "serbest ticareti" taklit edilmesi gereken bir model olarak ortaya koymuştur. Temel amaç, üretim ve ticarete uzmanlaşarak tüm ulusların daha zengin hale geleceğidir. David Ricardo, Smith'in fikirlerini genişleterek ticaretin akışını belirleyen mutlak avantaj değil göreceli avantaj olduğunu göstermiştir (Ricardo, 1971, s. 2). Modern ticaret teorisi, Smith/Ricardo analizinin sayısız uyarlamasına dayanmaktadır.

Uluslararası ticaret politikasının amacı; finansal sistemlerini uluslararası rekabete açmayı amaçlayan ülkeler: (1) yasal engellerin kaldırılmasının tek taraflı iç reformun sonucu olduğu tek taraflı yol; (2) iki ülke arasında ikili ticarete ilişkin engellerin kaldırılmasına yönelik karşılıklı bir anlaşma olması durumunda ikili yol; (3) aynı bölgedeki bir dizi ülkenin, belirli mal, hizmet, kişi ve sermaye işlemlerinin dolaşımını engelleyen iç sınırları kaldırarak bir serbest ticaret alanı oluşturduğu çok taraflı bölgesel yol; ve (4) serbest ticaret alanının gerçek anlamda küresel bir kapsama ulaşmayı amaç edinilen çok taraflı bölgesel olmayan reform yolunu seçmektedirler. Bu bağlamda, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) uluslararası alandaki ticaretin bütün kurallarını inceleyen ve bir çerçeve oluşturmaya çalışan önemli bir küresel örgüttür. DTÖ'nün merkezinde, ticaret yapan ülkelerinin büyük bir kısmı tarafından müzakere edilip imzalanan ve meclislerinde onaylanan anlaşmalar yer almaktadır (Key, 1997, s. 2).

Genel olarak, politika hedefinin politika aracıyla yakından ilişkili olması ve sapmalarının en aza indirilmesi gerekmektedir. Uluslararası ticaret politikası bağlamında, yurtiçi "piyasa başarısızlıkları" en iyi yurtiçi politikalarla ele alınırken, uluslararası ticaret

politikaları en iyi şekilde uluslararası ticaretin kendisiyle ilişkili amaçlara ayrılır. İkinci kategoride, ulusal "ekonomik" hedefler söz konusu olduğunda, bir ülkenin ticaret şartlarını etkileme kabiliyeti genellikle bir ticaret politikası aracının kullanılmasının temel nedeni olarak kabul edilir. Bu tür hedefler ticaretle ilişkilendirildiği ölçüde (izolasyonist hedefleri tatmin etmek gibi), ticaret politikaları hedefe ulaşmak için etkin araçlar olacaktır (Snape, 2000, s. 1).

Uluslararası ticaret politikasının birçok amacı bulunmaktadır. Aşağıda yer alan kısımda bu amaçlardan bazılarını anlatarak yer verilecektir.

2.4.1. Ödemeler Bilançosundaki Açıkların Giderilmesi

Büyümeyi tetikleyen sermaye girişlerinin bir sonucu olan cari işlemler açığı ile borç birikiminden kaynaklanan cari işlemler açığını birbirinden ayırmak genellikle zordur. Gelişmekte olan ekonomilerin çoğu, ekonomide belirgin arz yönlü boşluklara yol açan yapısal darboğazların bir sonucu olarak büyük cari açıklar yaşamaktadır. Cari açıklar genellikle dış yardım, dış borçlanma ve doğrudan yabancı yatırım yoluyla finanse edilir. Ancak, bir ülkenin ithalata harcadığı miktar, ihracat gelirlerinden elde edilen miktardan sürekli ve büyük ölçüde farklı olduğunda bunun sonuçları olabilir. Yüksek ve kalıcı cari açıklar, yüksek sermaye girişlerinin yol açtığı spekülasyon amaçlı ekonomik büyümenin de bir sonucu olabilir (Onaran, 2006, s. 1).

Finansal piyasaların serbestleştirilmesi spekülasyon yatırımları uyarır ve faiz oranlarını artırarak finansal olarak korunmuş yatırımları caydırır ve spekülasyon bir ekonomik kalkınma-büyüme yaratır. Sermaye girişlerindeki artış finansal varlıklara olan talebi artırır ve dolayısıyla reel döviz kurunun değerlenmesine yol açar. Reel döviz kurunun değer kazanması ithal malları daha ucuz, ihracatı ise daha pahalı hale getirir. Bu da bir ülkenin giderek ucuz ithalata bağımlı hale gelmesine ve dolayısıyla cari açığın artmasına neden olur (Grabel, 1995, s. 127).

Ticaretin serbestleştirilmesinin genel amacı, diğer makroekonomik hedeflere ulaşılmasıyla tutarlı olarak, ülkelerin büyüme hızını sürdürülebilir bir temelde artırmaktır. Serbestleşme sonrasında ülkelerin çoğunun daha hızlı büyüdüğü, ancak bunun ticaret dengesinin bozulması pahasına gerçekleştiği tespit edilmiştir. Odak noktası özellikle ticaretin serbestleştirilmesinin ticaret dengesi (görünür ihracat eksi görünür ithalat)

üzerindeki etkisidir ve ticaret dengesi iyileşirse bunun büyüme üzerindeki ödemeler dengesi (veya döviz) kısıtlamasını gevşetmeye yardımcı olacağı hipotezine dayanmaktadır. Aksine, ticaret dengesi bozulursa, bu büyüme üzerinde bir kısıtlama olarak hareket edebilir, çünkü ülkelerin açıkları sürdürebilecekleri ve dış borç biriktirebilecekleri bir sınır vardır. Döviz pozisyonunun derhal kötüleşmesinin, ithalatın ticaret engellerindeki azalmaya cevap vermesinin, yerli üreticilerin kaynakları iç pazar için mal üretmekten ihracata geçirmesinden çok daha kolay olduğu göz önüne alındığında, ayrı bir olasılık olduğu önceden söylenmelidir (Pacheco-López ve Thirlwall, 2007, s. 470).

Ekonomik kalkınma sürecinde neredeyse tüm ülkeler genel olarak benzer bir yörünge izlemektedir. Kalkınma ilerledikçe, tarımın ulusal istihdamdaki payı düşer ve imalatın payında hızlı bir artış olur. Bu süreç sanayileşme olarak bilinir. Ancak belli bir noktada imalatın payı sabitlenmekte ve daha sonra tekrar düşmeye başlamaktadır. Ulusal istihdamda hizmetlerin payında buna karşılık gelen bir artış vardır. Eğer toplam istihdam yeterince hızlı artıyorsa, bu sektörde çalışan mutlak insan sayısı artıyor olsa bile imalatın payı hızla düşebilir. Birçok gelişmiş ekonomide imalat verimliliği hızla artmakta ve bunun sonucunda bu sektör daha az işçi ile daha fazla çıktı üretmektedir (Rowthorn ve Coutts, 2004, s. 767). Başka bir gelir kaynağı bulunabildiği takdirde, imalat ticareti dengesindeki kötüleşme önemli değildir. Önemli olan genel ödemeler dengesidir. İmalatlar gıda, malzeme, yakıt, hizmet, transferler ve mülk gelirleri gibi kalemler için yapılan tüm cari harcamaları ve makbuzları içerir (Singh, 1977, s. 113).

Bu hususlar göz önüne alındığı ülkelerin ödemeler dengesinde açıklar oluşması ulusal ekonomide ciddi problemler yaratmaktadır. Dış ticareti açığı veren bir ülke uzun vadede döviz sıkıntısı yaşayacağı için alınacak tedbirlerle ödemeler dengesinde açığın giderilmesi arzu edilmektedir.

2.4.2. Yerli Sanayiye Dış Rekabetten Koruma

Ticarette serbestleşme kavramı tam olarak kabul edilmesine rağmen dış ticaret uygulamalarında korumacılık faaliyetleri hala görülmektedir. Özellikle ekonomik kriz dönemlerinde devletlerin ilk başta uygulamaya koyduğu politikaların başında ithalatı azaltıcı, ihracatı artııcı politikalar gelmektedir. Bu şekilde ülke içinde yer alan işletmeleri

dış rekabetten koruyarak, ölçek ekonomilerinden faydalanmaya çalışılmaktadır. Uluslararası ticaret önemli korumacılık faaliyetlerinin başında tarife ve kotalar yer almaktadır. Fakat son dönemlerde görünmez engeller olarak isimlendirilen çevre, sağlık, güvenlik korumasına ilişkin uygulamalarla koruyuculuk faaliyetleri de artmıştır. Korumacılık faaliyetlerinde anti damping, telafi edici vergi uygulamaları, gözetim uygulamaları, lisans uygulamaları gibi uygulamalarda yerli üreticiyi korumaya çalışan uygulamalardır (Özay, 2015, s. 23).

Rekabet stratejisinin büyük bir kısmı, rakiplerin başarılı olmasını zorlaştıran engellerin nasıl oluşturulacağı ve sürdürüleceği üzerine odaklanır. Örneğin, tescilli bilginin veya marka sadakatının geliştirilmesini teşvik eden veya tedarik kaynaklarını kontrol eden bir strateji, engeller yaratan piyasa faktörlerine ve ekonomik kar elde etme potansiyeline odaklanır. Kurumsal siyasi faaliyetler aynı zamanda rakipler için etkili bir bariyer oluşturabilir (Boddewyn ve Brewer, 1994, s. 119).

Ticari koruma arayışı, firmaların yabancı rakipler için engeller yaratmak ve firmanın performansını artırmak için kullandıkları bir tür siyasi faaliyeti temsil etmektedir. Birçok akademisyen, tarifeler çok taraflı anlaşmalarla (Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT) gibi) azaltıldıkça, diğer ticari engel türlerinin yerli firmaları yabancı rekabetten korumak için tercih edilen yöntem haline geldiğini belirtmiştir (Prusa, 1991, s. 47).

Yerli sanayilerin korunması, yeni gelişen sanayilerin büyümesini teşvik etmek isteyen gelişmekte olan bir ülke için bir dereceye kadar haklıdır. Böyle durumlarda bile bu geçici bir politika olmalı ve yerli sanayiler eninde sonunda uluslararası rekabete maruz kalmalıdır. Ancak gelişmiş bir ülke için bu politikanın uzun vadedeki etkinliği şüpheli görünmektedir. Yerli bir sanayiye uluslararası rekabetten korumanın gelecekte karşılaştırmalı üstünlük elde etmesine yardımcı olup olmayacağı belirsizdir. Aslen serbest ve adil ticareti desteklemek üzere tasarlanmış olan bu anti damping politikası, doğru uygulanmadığı takdirde rekabeti caydırıcı ve büyümeyi engelleyen bir ortam yaratabilir (Larsen ve Vincent-Lancrin, 2002, s.19).

Yabancı firmalar, yerli üreticileri iş yapamaz hale getirmek için ihracat piyasasında çok düşük fiyatlar belirledikleri bir tür yıkıcı fiyatlandırma yapabilirler. Bu durum, söz konusu yabancı firmaların gelecekte bu iç pazarlara engelsiz giriş yapmasını sağlar.

Özellikle gelişmekte olan bir ülkede bu tür davranışların düzenlenmesi elzem hale gelmektedir. Yabancı bir ülkedeki üretim fazlası, yeni bir sanayinin kurulmakta olduğu gelişmekte olan piyasalara damping olarak aktarılabilir. Bu tür bir damping düzenlemeye tabi tutulmazsa sanayinin gelişimini engelleyebilir (Malhotra, 2006, s. 51).

2.4.3. Sanayileşme Stratejisine Göre Müdahale

Ülkeler sanayileşme stratejilerine müdahale ederek dış ticarete ithal ikameci veya ihracata yönelik sanayileşme modeli tercih edebilirler. Müdahalelerin niteliği ve etkisi hükümetlerin hedeflerine göre farklılık göstermektedir. Başarısızlıklar, konum, büyüklük, tarih, kültür ve politik ekonomiyi yansıtan farklı politikalarla ele alınmıştır. Yerli teknolojik derinleşmeyi teşvik etmek isteyenler, yabancı girişini kısıtlamak ve faaliyetlerini yönlendirmek ve yayımları en üst düzeye çıkarmak için müdahale etmek zorunda kalmıştır. Çok uluslu şirketlere güvenmeyi ve küresel üretim yapılarını geliştirmeyi tercih edenler, yatırımcıları hedef almak, tahsisatlarını yönlendirmek ve daha karmaşık işlevler kurmaya teşvik etmeye mecbur etmiştir. Daha büyük ekonomiler için geçerli olan seçenekler ve zorlamalar, iç uzmanlaşma ve yerel içeriğin yanı sıra daha iyi yerleşmiş yerli işletmeler için daha geniş bir kapsama sahipken, zayıf yerli girişimciliğe ve küçük bir iç pazara sahip küçük devletlere açık olanlardan farklı olmuştur. Teknolojik gelişmeyi daha geniş bir alana yayma ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda, yerel firmalara yardımcı olmak için daha doğrudan adımlar atmaları gerekmiştir (Mathews, 2002, s. 633).

2.4.4. Piyasa Aksaklıklarının Giderilmesi

Yerel ekonomilerde sektörlerin ve üretim süreçlerinin tekelleşmesi dengeleri bozar ve tüketicilerin kalitesiz veya düşük kaliteli mallara bedelinden fazla ücret ödemeye zorunlu bırakır. Bu durumda devlet tarife, kısıtlama, kota vb. uygulamaları devreye alarak yerli piyasayı korumayı ve aksaklıkları gidermeye çalışacaktır. Böylece devletin yapmış olduğu bu müdahale aracılığıyla piyasadaki aksaklıklar yok olacak, kaynaklar daha etkin kullanılacak ve tüketiciler ürünlere gereğinden fazla ücret ödemek zorunda kalmayacaktır (Seyidoğlu, 2003, s.118).

Ülkeler refah düzeyleri, ekonomik yapıları, teknolojik kabiliyetleri, siyasi sistemleri ve kültürel gelenekleri bakımından farklılık göstermektedir. Küreselleşen ekonomide ülkeler birbirlerine giderek daha bağımlı hale gelirken, bu çelişkili yasalar gerilim yaratmakta ve bazen anlaşmazlıklara yol açmaktadır. Aksaklıkları en aza indirmek ve çatışmaları önlemek için ülkeler, kendi kendine yardım, zorlama, karşılıklı bilgi alışverişi, uluslararası anlaşmalar ve çok taraflı rejimler de dahil olmak üzere çeşitli uyuşmazlık çözüm teknikleri kullanmaktadır (Estelle ve D'Amato, 2000, s. 211). Örneğin, ikili bir anlaşma ile çok taraflı bir rejim arasındaki farkları düşünmek gerekir. Yorumcular genellikle belirli bir ülkenin karşı karşıya olduğu koşullar içinde, ikili bir anlaşmanın bireysel kaygıları ele almada daha etkili olduğunu düşünürler. Çünkü böyle bir anlaşma "her ülkenin karşı karşıya olduğu belirli kalkınma aşamalarını dikkate alabilir ve gelişmekte olan bir ülkenin küresel ekonomiye kademeli olarak dahil edilmesini sağlayabilir" (Pisarenko ve Goldstein, 1996, s. 149).

2.4.5. Kendi Kendine Yeterlilik (Otarşi)

Otarşi kavramı "ülkenin kendi kendine yeterli bir dış ticaret politikası izlemesi" olarak tanımlanmaktadır. Otarşi politikalarındaki temel amaç ülkenin dış dünya ile bağlantısını minimuma indirerek kendine yetmesini sağlamaktır (Seyidoğlu, 2003, s. 119).

Günümüz dünyasında, bazı ekonomilerin birbirlerine karşılıklı bağımlılığı söz konusudur. Dünyada kapalı bir ekonomi örneği bulmak zordur. Dünyadaki tüm ekonomiler açık hale gelmiştir. Dolayısıyla, günümüz dünyasında kendi kendine yeten bir ülke bulmak imkansızdır. Burada kullanılan anlamıyla kendi kendine yeterlilik, bir ülkede tüketilen mal ve hizmetlerin üretilen toplam çıktıya oranı anlamına gelmektedir. Bir malın üretim fazlasını üreten, yani ihtiyacından fazlasını üreten bir ülke, bu malı diğer ülkelere, o ülkelerin üretim fazlası karşılığında ihraç edecektir (Vijayasri, 2013, s. 111).

2.4.6. Ekonominin Liberalleşmesi

Küreselleşen dünyada yabancı sermayenin ulusal ekonomilere kazandırılması, ulusal ekonomilere ve özelleştirmelerinin kolaylaştırılması ve dünya ticareti ile entegre bir serbest piyasa ekonomisini sağlamak ülkelerin ekonomi modellerinden birisi haline gelmiştir.

Ekonomik ve siyasi liberalizmin dünya çapında yayılması, yirminci yüzyılın sonlarının belirleyici özelliklerinden biriydi. Serbest piyasa odaklı ekonomik reformlar makroekonomik istikrar, dış ekonomi politikalarının liberalizasyonu, özelleştirme ve deregülasyon dünyanın birçok yerinde kök saldı. Aşağı yukarı aynı zamanda, demokratikleşme ve liberal anayasalcılığın "üçüncü dalgası" dünyanın büyük bir bölümünü sardı. Çoğu ekonomist, ekonomi politikalarının liberalleşmesinin gelişmekte olan ülkelere sağladığı kazanımların yüz milyarlarca dolar olduğuna inanıyor. Ancak liberalleşmenin bazen ardında bıraktığı istikrarsızlık ve insani güvensizliği de kabul ediyorlar. Siyaset bilimciler demokrasinin yükselişinin hem insan haklarının hem de uluslararası güvenliğin iyileştirilmesine katkıda bulunduğunu savunuyorlar. Bu ikiz liberalleşme dalgalarının kesin etkileri hala tartışılrsa da çağdaş dünya üzerinde muazzam bir etkiye sahip olduklarını inkâr etmek zordur (Kaplinsky, 2001, s. 13).

Ekonomik liberalizasyon ve/veya istikrarın çeşitli önlemleri çoğunlukla hükümetin ekonomi üzerindeki kontrolünü yeniden tesis etmek için aranmaktadır. Gelişmekte olan dünyadaki pek çok devlet açısından liberalleşmenin temel motivasyonlarından biri, hükümetin olağan kontrol araçlarına giderek daha az uygun hale gelen bir ekonomi üzerindeki kontrolü yeniden kazanma girişimidir. Genellikle bu rahatsızlığın en önemli belirtisi, son on yılda gelişmiş ekonomiler de dahil olmak üzere çoğu ekonomiyi farklı şekillerde kuşatan, ağır aksak ilerleyen ancak kronik bir mali krizdir (her zaman olmasa da bazen ödemeler dengesi krizine de yansır). Bunun kökenleri, ekonomideki çeşitli gruplar için (hak eden yoksullar; endüstriyel emek, bölgesel çıkarlar; yaşlılık emeklileri, bebek, gerileyen veya hasta endüstriler- bunlardan sadece birkaçı) mevcut ve gelecekteki gelir akışlarına yönelik siyasi olarak belirlenmiş "hakların" yaratılmasında yatmaktadır. Bu haklar belirli gruplara verilen örtülü ya da açık sübvansiyonlar olduğundan, ekonomideki diğer grupların örtülü ya da açık vergilendirilmesiyle karşılanmaları gerekmektedir (Lal ve Wolf, 1986, s. 121).

Son yıllardaki en önemli gelişmelerden biri, hükümetlerin yıllardır büyüyen ulusal ekonomiyi küresel piyasa güçlerine açma konusundaki istekliliği olmuştur. Malların ve sermayenin serbest dolaşımını engelleyen politikaların yaygın bir şekilde geri çekilmesi, milyonlarca dünya vatandaşının yaşam kalitesini etkilemiştir. Ekonomistler, serbestleştirilme iş sermaye rejiminin gelişmekte olan ülkelere milyarlarca dolarlık ek gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) büyümesi getireceğini hesaplamaktadır (Dobson,

Hufbauer ve Cho, 2001, s. 5). Bazıları ise liberalleşmenin ardında bıraktığı istikrarsızlık ve insani güvensizliği kabul etmektedir. Bu tartışmalar henüz çözüme kavuşturulmamıştır. Bununla birlikte, çok az politika tercihi, bir ulusal ekonominin ekonomik küreselleşme güçleriyle nasıl ilişki kuracağını ya da bu güçlere nasıl direneceğini belirleyen tercihler kadar önemlidir (Prasad, vd., 2005, s. 201).

2.4.7. İç Ekonomik İstikrarın Sağlanması

İstikrar kavramı, *“aynı karar ve biçimde devam etme, kararlılık, yerleşme, denge anlamlarına gelmektedir”*. Ekonomik istikrar ise, *“ekonominin var olan denge durumunun korunması, denge koşullarının sağlanması, dalgalanmalardan doğan olumsuzlukların giderilmesi ve dalgalanmaların hafifletilmesi”* şeklinde tanımlanmaktadır (Duygulu, 1998, s. 107).

İç ekonomik istikrarın sağlanmasında önemli husus mevcut kaynakları daha etkin ve verimli hale getirmektir. Ükede kaynak kullanımının verimliliğini artırmanın ana faktörlerinden biri tarım, sanayinin modernizasyonu ve çeşitlendirilmesi için finansman sisteminin daha da iyileştirilmesidir. Ayrıca, mevcut kaynaklar dikkate alınarak, hedeflenen finansman sisteminin kaynaklarının amaçlı ve etkin bir şekilde kullanılması tavsiye edilir. Sh. Allayorov'a (2017, s. 118) göre, "bağlam içinde modern küreselleşme ve uluslararası finansman amaçlı ekonomik entegrasyon ve mali istikrarının sağlanması, yaşam standardının ve refahın iyileştirilmesi nüfusun, özellikle de onların gıda talebi, en yüksek önceliktir."

2.4.8. Dış Piyasada Monopol Gücünden Faydalanma

Ülkeler sınırlı sayıda malın daha yüksek fiyatlara gideceklerini bildikleri için ihracat süreçlerinde monopol gücünden faydalanabilmek için birtakım kısıtlama ve kotalar getirebilmektedirler. Bu yolla daha fazla gelir elde etme imkanı kazanacaklarını düşünmektedirler (Kavacık, 2016, s. 63).

Chamberlin'e göre tekeller rekabet, bir işletmenin rakipleri üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı (tam rekabette olduğu gibi) ancak kendi kârını maksimize edecek çıktıyı (veya fiyatı) seçmekte özgür olduğu (tekeller gibi) bir piyasa ortamı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle, bir firma piyasa için ihmal edilebilir olmasına rağmen, farklılaştırılmış

bir ürün sattığı için piyasa gücüne sahiptir (Chamberlin,1933, s. 111). Tekelci rekabetin stratejik olmayan bir model olarak incelenmesi, ilgili piyasa yapısını endüstriyel organizasyon alanında incelenenlerden farklı kılmaktadır. Konunun özü, tekelci rekabetin genel bir denge ortamında artan getiri ve eksik rekabeti kapsadığıdır. Böyle bir kombinasyon, genel bir rekabet analizinde elde edilenlerden büyük ölçüde farklı olabilecek çok çeşitli bulgulara yol açarken, oligopol çerçevesinde ele alınması zor olan konuların incelenmesine izin verir (Matsuyama, 1995, s. 701).

Ekonomi giderek bağımsız alanlara bölünürken, en azından iki birleştirici kavram vardır: arz ve talep ile tekel gücü. Tekel gücü, Adam Smith'in ilk yazıları ile günümüzün modern ampirik analizleri arasında bir köprü oluşturan, ekonomide tekrar eden bir temadır. Bu kavram endüstriyel ekonomide yaygın olarak kullanılmaktadır. İlişkiler, ticaret teorisi, şehir ve bölge ekonomisi, para ve bankacılık ve makroekonomi gibi alanların yanı sıra endüstriyel organizasyon, ekonomi tarihi ve mikroekonomi için de neredeyse vazgeçilmezdir. Tekel gücüne sahip firmalar kendilerini bir dizi farklı şekilde gösterirler. Daha yüksek fiyat artışları ve kar oranlarına sahip olma eğilimindedirler, gizli anlaşma, ihracat ve yabancı yatırım yapma olasılıkları daha yüksektir ve uzun süreli fiyat rekabeti uygulama olasılıkları daha düşüktür (Birchler ve Hermann, 1992, s. 307).

2.4.9. Uluslararası Ticarete Kamu Gelirlerini Artırma

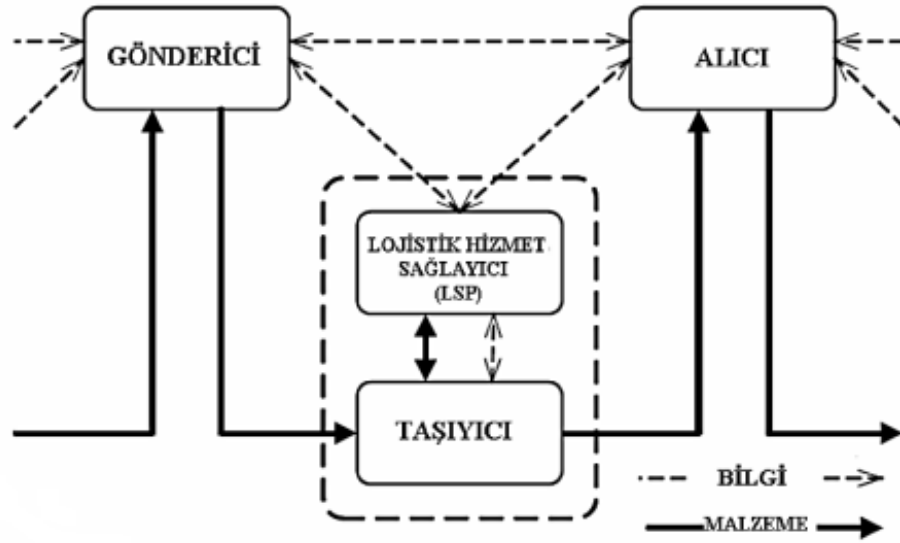
Uluslararası ticaret, kamu gelirin klasik, temel, varsayılan kaynağıdır. Gelir toplamakta zorlanan hükümetler bu varsayılan kaynağa nispeten daha fazla bağımlı olmaya devam etmektedir. Son yıllarda ticaret tarifelerindeki büyük düşüşlere rağmen, düşük gelirli ülkelerin hükümetleri gelirlerini hala nispeten büyük ölçüde uluslararası ticaretten, özellikle de ithalattan alınan vergilere dayandırmaktadır. Uluslararası ticaretin Gayrisafi milli hasıla (GSMH)'yı oranının yüksek olması vergi gelirlerini artırsa da, bu etkiyi günümüzün düşük gelirli ülkeleri için kesin olarak hesaplamak zordur. Bu da ulusal ekonomilerin yapısıyla ilgili diğer önemli değişkenler olan gelir düzeyleri ve ekonominin sektörel kompozisyonunun vergi gelirleri üzerindeki etkisine dair daha kesin sayısal tahminler üretme kabiliyetimizi azaltmaktadır (Moore, 2013, s. 16-17).

2.5. Uluslararası Ticaret Sürecindeki Lojistik Bileşenler

Lojistik uzun zamandır çeşitli sektörlerde temel bir destek işlevi olarak kabul edilmektedir. "Lojistik terimi, yönetim sistemini belirleyen ve fabrikadan son kullanıcılara kadar tüm malzeme akışını koordine eden süreçleri karakterize etmektedir" (Coyle ve Bardi, 2003, s. 2). İşletmeler uluslararası ticaret olanaklarını ortaya çıkarmak için lojistik elemanları doğru bir şekilde tanımlanmalıdır.

"Lojistik, doğru şeyin, doğru yerde, doğru miktarda, doğru koşullarda ve doğru zamanda bulunması anlamına gelir". Küresel iletişim ve seyahat seçeneklerinin gelişmesi, tüm dünyada lojistik ve lojistik hizmetini önemli ölçüde geliştirmektedir. Lojistiğin önemi birkaç nedenden dolayı artmaktadır: gelişmekte olan pazarların artan önemi ve tedarik zincirlerinin küreselleşmesi, buna bağlı olarak özellikle sıcaklık yönetimi konusunda artan düzenleyici çabalar ve son olarak, bir yandan özellikle uzmanlık alanları için doğrudan pazara yeni yaklaşımlara izin veren değişen ürün yelpazesi (Cirulis ve Ginters, 2013, s. 14-15).

Ülkelerin ekonomik refahında ve büyümesinde lojistiğin önemi artmaktadır. Özellikle ekonomik göstergeler incelediğinde ekonomiyle ilgili göstergelerin iyileşmesinde lojistik performansın önemi çok net görülmektedir. Küresel rekabetin son derece hızla arttığı bir ticari rekabette ekonomik büyümeyi istikrarlı hale getirmenin en önemli yolu ihracattan geçmektedir. İhracatın artışıyla birlikte ülkelerin rekabet edebilme oranı artacak ülke kaynakları daha etkin halde kullanacaklardır (Şimşek ve Yiğit, 2019, s. 175). Bu açıdan ele alındığında uluslararası ticaret süreçlerinde lojistik bileşenlerin kusursuz ve organize bir şekilde ele alınması büyük önem arz etmektedir.



Şekil 1. Uluslararası ticaret sürecindeki lojistik bileşenler

(Kaynak: Kaya, 2018, s. 55)

Ülkelerin kalkınmalarını gerçekleştirebilmeleri, işletmelerinde karlılıklarını artırabilmeleri dış ticarete bağlıdır. Bu unsurlardan dolayı dış ticarete olan eğilimin artması lojistik faaliyetlere olan eğilimi de artırmaktadır. Çünkü uluslararası ticaretle lojistik doğrudan ilişkilidir. Lojistiğin öneminin artmasına neden olan unsurları ise şöyle sıralayabiliriz (Turgut, 2022, s. 98-99).

- Küreselleşmenin hızlanması,
- Üretim ve tüketim merkezleri arasında mesafelerin olması,
- Ticaretin yapısının değişmesi,
- Hammaddelerin üretim merkezlerine olan uzaklığı,
- Elektronik ticaretin hızlanması,
- Müşteri isteklerinin ve ihtiyaçlarının değişmesi,
- Lojistik faaliyetlerin rekabet unsuru olması,
- Ürün ve pazar çeşitliliğin arzulanması,
- Ticari koşulların ve rekabetin zorlaşması.

2.5.1. Uluslararası Ticarete Taşımacılık Faaliyetleri (Forwarder İşletmeler)

Uluslararası ticaret, uluslara ve işletmelere, küresel ticaretin ürünlerini paylaşmak için pek çok avantaj sağlar; ticari faaliyetlerin yanı sıra insanlara günlük ihtiyaçlarını satın almaları için çeşitli seçenekler sunar. Bu faaliyetler, ticari büyümeyi ve bölgesel refahı kolaylaştırmak için kargoları, insanları ve ülkeleri birbirine bağlayan uluslararası taşımacılığa dayanmaktadır. Hükümetler de ticaret engellerini aşmak için altyapıyı iyileştirerek lojistik maliyetini en aza indirmek ve küresel pazarda rekabetçi kalabilmek için üretimlerini ve ürünlerini canlandırmak için çaba sarf etmektedir (Huang, vd., 2019, s. 1). Uluslararası taşıma işleri komisyoncuları (aracı firmalar), küçük ve orta ölçekli konteynerli yüklerin konsolide edilmesinde ve ticari işlemlerin daha ekonomik ve verimli bir şekilde tamamlanmasında birincil rol oynamaktadır. Nakliye firmaları bu ekonomik faaliyetlerin tamamlanmasında ve küçük ve orta ölçekli işletmelerin çeşitli lojistik çözümlerle desteklenmesinde büyük önem arzederler (Arash ve Chan, 2006, s. 567).

Uluslararası ticarete taşımacılık faaliyetlerini gerçekleştiren işletmeler ingilizcede Freight Forwarder işletmeler olarakta geçmektedir. Türkiye’de ise bu kavram nakliyecisi, komisyoncu, acenta ve taşıma işleri organizatörü olarak kullanılmaktadır. Türk Ticaret Kanununda (TTK) ise bu işi gerçekleştiren işletmeler “taşıma işleri organizatörü” olarak geçmektedir.

Freight Forwarder kavramı: *“malların bir noktadan başka bir noktaya taşınmasını gerçekleştiren, bunu gerçekleştirmek içinde denizyolu, havayolu, demiryolu ve karayolu modlarının bir ya da birkaçını kombine halde kullanan, yüklerin konsolide edilmesi, depolanması, gümrüklenmesi, ambalajlanması, sigortalanması gibi bir çok lojistik faaliyeti yerine getiren organizasyonlar”* olarak tanımlanmıştır (Doğrucu, 2006, s. 1-2).

Freight Forwarder işletmelerin temsilcisi konumunda olan uluslararası kuruluş ise türkçesi Uluslararası Nakliyeciler Dernekleri Federasyonu olan FIATA adlı kuruluştur. FIATA, taşımacılık endüstrisine yön veren uluslararası düzenlemeler açısından bir referans niteliği taşımaktadır. FIATA, ticaret lojistiği ve tedarik zinciri yönetiminde faaliyet gösteren hizmet sağlayıcıları temsil etmek için uluslararası düzeyde çalışmaktadır. Dünyanın hemen hemen birçok ülkesinde forwarder işletmelerin temsilcisi konumunda olan bu kuruluş ise freight forwarder kavramını *“uygun taşıma şekli ve aracı seçerek*

ürünleri tüketiciye hızlı, güvenli ve ekonomik bir biçimde ulaştırılmasını sağlayan organizasyonlar” olarak tanımlamıştır (FIATA, 2023).

Forwarder işletmeler lojistik faaliyetler esnasında oluşacak problemleri önceden öngörüp planlarını yapar ve öngörülemeyen bir problemle karşı karşıya kalındığında ise oluşan problemi etkin bir şekilde çözer. Uluslararası ticarete taraf olan işletmeler için ithalat-ihracat süreçlerini kolaylaştırır, maliyet ve zaman konusunda birçok avantaj yaratırlar (Chen vd., 2021, s. 44).

Freight forwarderler uluslararası ticarete konu olan tüm ticari faaliyetleri gerçekleştirecek yetkinliğe sahiptirler. Freight Forwarderların genel faaliyet alanları ve sundukları hizmetler ise şunlardır (Kaya, 2018, s.54) :

- Taşımacılık faaliyetleriyle ilgili yöntemin belirlenmesi ve rotanın oluşturulması.
- Gümrükleme ile ilgili süreçlerin tamamlanması,
- Taşıma ile ilgili sözleşmelerin hazırlanması,
- Taşınacak ürünle ilgili evrakların oluşturulması,
- Yasal süreçlerle ve mevzuatlarla ilgili tarafların bilgilendirilmesi,
- Depolama ve antrepo hizmetinin sunulması,
- Sigortalama faaliyetlerinin sunulması,
- Mallarla ilgili elleçleme süreçlerinin yönetilmesi,
- Mastır paket ve ambalajlama hizmetinin sunulması,
- Etiketlemelerin yapılması ve yasal uyarıların yapıştırılması,
- Stok ve envanter yönetimi,
- Sevk yönetimi,
- Dağıtım faaliyetleri,
- Ulaştırma maliyetlerinin ve giderlerin belirlenmesi,
- Tersine lojistik ile ilgili süreçler,
- Pazarlama süreçlerine dahil olma,
- Talep tahmini ve süreçlerinin yönetilmesi,

- Ödeme ile ilgili süreçlerde bankacılık faaliyetleri,
- Teknolojiden yararlanarak bilişim teknolojileri aracılığıyla müşteri memnuniyetini sağlayacak katma değerli tüm hizmetler.

Forwarderlar uluslararası ticarete akışı sağlayan kilit kuruluşlardır. Uluslararası ticaret akışları her ülke için çok yoğun ve önemlidir. Mal alışverişi sadece komşu ülkeler arasında değil, aynı zamanda farklı kıtalarda bulunan ülkeler arasında da gerçekleşmektedir. Birçok ülke, ticaretin ekonomik büyümede önemli bir rol oynadığını kabul etmiştir (Kilibarda ve Andrejić, 2017, s. 154). Forwarderlar tüm faaliyetlerin organizasyonu ve uygulanmasının yanı sıra zincirdeki tüm katılımcıların birbirine bağlanmasından sorumludurlar. Diğer şeylerin yanı sıra, nakliye, taşıma, depolama, gümrükleme, sigorta vb. organizasyonlardan sorumludurlar (Zamora-Torres, vd., 2013, s. 1).

Freight forwarderlar tedarik zincirinin önemli bileşenleri olmasının yanında uluslararası ticarete de birçok katkı sunmaktadırlar. Bu önemli katkılar şunlardır (Başak, 2023, s. 28):

- Uluslararası ticareti kolaylaştırmaktadır.
- Tecrübeleriyle oluşacak problemlerinin önüne geçebilmektedir, beklenmedik problemlerde de hızlı çözümler üretilmektedir.
- Ürünleri istenilen noktaya kadar götürecek tüm organizasyonu sağlamaktadır.
- Uluslararası pazarlara erişimde sağladıkları kolaylığın yanında yeni pazarlara erişime de imkân sunmaktadır.
- Teknolojik gelişmelere ayak uydurmada yardımcı olmaktadır.

Uluslararası ticarete yapılacak olan taşımacılık faaliyetlerinde birçok gösterge bulunmaktadır. Fakat bu göstergeler arasında iki önemli unsur vardır. Bu önemli unsurlardan birincisi taşıma türünün belirlenmesi kararıdır. Taşıma türünün belirlenmesinde dikkate alınacak kriterler ise şunlardır (Kaya, 2018, s. 57-58):

- Güvenli bir taşımacılık faaliyeti gerçekleştirebilmek,
- Ürüne uygun taşıma şeklinin seçilmesi,
- Malın miktarı,
- Taşıma maliyetleri,

- Malın büyüklüğü,
- Malın ömrü,
- Teslimatı en hızlı şekilde gerçekleştirmek,
- Maliyet kalemleri,
- Malın dayanıklılığı,
- Taşınacak malın değeri.

Taşıma türü ile birlikte belirlenmesi gereken ikinci önemli kararda taşıyıcının seçimi kararıdır. Freight forwarderlerin veya uluslararası ticareti gerçekleştirecek işletmelerin taşıyıcı seçiminde dikkat etmesi gereken unsurlar ise şunlardır (Çancı ve Erdal, 2009, s. 29):

- Fiyatlandırma
- Hız
- Araç durumu
- Araç niteliği
- Ekipman ve donanım yeterliliği
- Sigorta
- Nitelikli eleman
- Esnekliği
- Müşteri hizmetleri
- Finansal yeterliliği
- Piyasadaki saygınlığı
- Tecrübe

Modern nakliye şirketleri üzerinde karlılığı artırmaya yönelik artan baskı, filo yönetimi ve nakliye planlaması stratejilerini güçlü bir şekilde etkilemiştir. Kaynakların daha verimli kullanılabilmesi için, forwarderların kendi iç kaynaklarının kullanımını optimize etmeleri artık yeterli olmamakta, aynı zamanda diğer taşıyıcılarla olan dış ilişkilerinin yönetimini de iyileştirmeleri gerekmektedir. Forwarderlar edindikleri müşteri taleplerini

şu seçenekleri uygulayarak yerine getirebilirler: (1) kendi filolarını kullanarak uygulamayı şirket içinde tutmak (kendi kendine yerine getirme), (2) talepleri diğer taşıyıcılara iletmek (taşeronluk) ve (3) yatay işbirliklerinde ortaklarla talep alışverişinde bulunmak (işbirlikçi planlama). Her üç seçeneğin de kullanılması önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlayabilir. Ancak, bu farklı seçeneklerin yüksek heterojenliği nedeniyle, nakliyeciler gömülü potansiyeli gerçekleştirmek için yeni planlama şemaları uygulamak zorundadır (Wang, vd., 2014, s. 1133).

Uluslararası freight forwarderlar'ın (IFF), uluslararası ticarete her ölçekten işletme tarafından tercih edilen araçlar durumundadır. Amaçlar doğrultusunda, bir IFF "*...sınır ötesi sevkiyatların hareketini kolaylaştırmak için çeşitli işlevler sağlayabilen bir uluslararası ticaret uzmanı*" olarak tanımlanmaktadır (Murphy, vd., 1992, s. 35). Bir IFF tarafından en sık sunulan işlevler arasında taşıma ücretlerinin ödenmesi, gönderilerin izlenmesi ve hızlandırılması ve rota önerilerinde bulunulması yer almaktadır. Küresel ticaretin artan stratejik önemi, nakliye endüstrisini derinden etkilemiştir. Bu stratejik önem karşısında konsolidasyon gibi ek hizmetlerin sunulması, depolama faaliyetlerin otomasyona dönülmesi ve bilgi teknolojilerinin sürece entegre edilmesinin IFF'lerin kurumsal stratejileri üzerinde önemli etkileri vardır (Murphy ve Daley, 1995, s. 21).

Uluslararası ticarete taşımacılık genellikle birden fazla yöntemle gerçekleştirilir, diğer bir deyişle çok modlu bir karaktere sahiptir. Çok modlu taşımacılık bir diğer ifadeyle intermodal taşımacılık, kamyon, tren, hava ve gemilerin işbirliğidir. Aktarma olmaksızın kargonun çıkış noktasından varış noktasına taşınması için iki veya daha fazla taşıma modu ile gerçekleştirilen uygun maliyetli bir taşımacılık türüdür (Yang ve McCarthy, 2013, s. 2105).

Moslemi'ye (2016, s. 7) göre, uluslararası ticarete en popüler intermodal kombinasyonları denizyolu-karayolu, ardından karayolu-demiryolu taşımacılık türleridir. Dünya ticaretinin büyük bir kısmının denizyolu ile taşındığını düşündüğümüzde intermodal taşımacılık kapıdan kapıya teslimat imkanı olmayan denizyolu taşımacılığı içinde büyük önem taşımaktadır. Denizyolunda intermodal taşımacılık daha çok standartlaştırılmış konteynerler ile gerçekleştirilmektedir. Bu taşıma türü giderek artış göstermektedir. Tavaszy ve diğerleri (2011, s. 1163) bu taşımacılık faaliyetindeki büyümeyi dünya nüfusunun sürekli artması, ekonomik büyüme, tüketimin

kitleselleşmesi, ürünlerin uzmanlaşması, ticaret engellerinin azalması ve yeterli altyapı (merkezler, koridorlar) ile açıklamaktadır.

2.5.2. Uluslararası Ticarete Sundurma, Depo ve Antrepolar

Uluslararası ticareti uygun koşullar altında sağlayabilmek ve ilgili lojistik faaliyetlerin rahatlıkla gerçekleşebilmesini sağlamak için depo, antrepo ve sundurma işlemi sunan işletmeler bulunmaktadır. Ayrıca ülkemizde Gümrük müsteşarlığı tarafından ithal eşya getiren mal sahiplerinin sundurma açmalarına izin verilmektedir (Canitez, 2018, s. 212).

Sundurma kelime anlamı olarak, “*yabancı ülkelerden Türkiye’ye getirilen eşya ile talep halinde çıkış yapan eşyanın bir rejim beyanında bulunulmak üzere konuldukları yerler*” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak sundurmalar, ürünü her türlü dış etkilere koruyacak şekilde tasarlanmış, araçların durduğu, yanaştığı veya indiği yerlere yakın olan üstü kapalı alanlardır. Üstü açık sundurmalarda uygulamada bulunmaktadır (Yılmaz, 1996, s.15).

Depo ise, “*hammadde aşamasından ürünlerin üretim ortamında dağıtımına ve oradan da tüketim merkezlerine kadar bir dizi faaliyetin gerçekleştirilmesinde stratejik rol oynayan bir ara noktalar*” olarak karşımıza çıkmaktadır. Kavram olarak ise depo kavramı, “*korunmak, saklanmak, gerektiğinde kullanılmak üzere bir şeyin konulduğu ardiye; bir şeyin çokça bulundurulduğu yerler olarak*” tanımlanmaktadır. Dış ticarete süreçlerin gerçekleşmesi aşamasında eşyaların muhafaza edildiği, korunduğu, taşınmaya uygun hale getirildiği alanlara yani depolara ihtiyaç oldukça fazladır (Öztürk, 2011, s. 17).

Herhangi bir şirket veya işletme, ürünü satılana kadar depolamak zorundadır. Üretim ve tüketim döngüleri nadiren çakıştığı için depolamanın organize edilmesi gerekir. Birçok tarımsal ürün, sürekli bir talep olmasına rağmen mevsimsel olarak üretilir. Ürünlerin depolanmasının organizasyonu bu çelişkilerden kaçınmayı sağlar. Düzenli bir depolama organizasyonu, işletmelerin ekonomisi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir, çünkü depolama sırasında malzeme kaybı, yükleme ve depolama işlemlerinin maliyeti üretim maliyetini artırır (Domina, 2020, s. 74).

Depolama yerlerinin sayısına hizmet sorunları ve dağıtım maliyetleri temelinde karar verilmelidir. Bazı şirketler envanterin bir kısmını işletmede veya işletmenin yakınında

depolarken, diğerkleri ÷lkenin farklı bölgelerindeki depolarda muhafaza eder. Firmanın kendi depoları olabilir veya kamu depolarında yer kiralayabilir. Bir şirketin kendi depoları olduğunda kontrol kabiliyeti çok daha yüksektir. Kamu antrepo hizmetlerinden yararlanan firma, geniş bir depolama tesisi ve çeşidi seçeneğine sahiptir (Branch, 2012, s. 3).

Uluslararası ticarete lojistik bileşenler içerisinde depolar, ürünlere değerkazandırma işlevidede görmektedir. Konsolidasyon, ayrıştırma, etiketleme, son sevkiyata hazır hale gelme gibi katma değerkli hizmetler depolarda gerçekleştirilir. Ayrıca son dönemlerde karşımıza çıkan geri dönüşüm gibi konuları da kapsayan tersine lojistik faaliyetlerinde ürünlerin tüketicilerden geri toplanılması ve ayrıştırılması işlemleri de depolarda gerçekleşerek, depoların önemi giderek artmıştır (de Koster ve Vendel, 2002, s. 411).

Depolamayı gerektiren birtakım unsurlar bulunmaktadır. Tüketimde olan belirsizlikler, bazı ürünlerde dönemsel olan üretim, üretim süreçlerinde ve düzeylerinde yaşanan değışmeler ve ürünlerin fiyatlarında oluşan oynaklıklar ve uluslararası ticarete bürokrasiden kaynaklanana süreçler depolamayı gerektiren önemli unsurlardır (Öztürk, 2011, s. 19).

Bu alanın öncü isimlerinden olan Lambert vd., 1998 yılında yapmış oldukları çalışmalarında depoların şirketlerin hangi amaçlarına katkı sağladıklarını ortaya koymaktadırlar. Yapılan araştırma sonucunda depolar işletmelere;

- Navlun maliyetleri konusunda avantajlar sağlamaktadır.
- Üretim süreçlerinde tasarruf sağlamaktadır.
- Müşteri hizmetleri ve servisleri konusunda işletmelere yardımcı olmaktadır.
- Değışen arz ve talepleri karşılamaya katkı sağlamaktadır.
- Üretim ve tüketimden kaynaklı yer ve zaman dezavantajını ortadan kaldırmaktadır.
- İşletmelerin esnek bir yapıda olmasına katkı sağlamaktadır.

Uluslararası ticarete antrepo kavramıda çok sık karşımıza çıkmaktadır. Antrepo “÷lke sınırları içerisinde bulunmasına rağmen o ÷lkenin gümrük sınırları dışında nitelendirilen

ticari emtianın korunduğu ve muhafaza edildiği özellikli alanlar” olarak tanımlanmaktadır (Koban ve Yıldırım Keser, 2013, s. 153).

Antrepolar da diğer lojistik depolara göre bazı farklılıklar mevcuttur. Antrepolar devlet gözetiminde bulunan ihracat veya ithalat yapılacak ürünlerin yasal prosedürleri tamamlanana kadar özelliklerinin ve miktarlarının incelendiği özel alanlardır. Antrepoların kuruluş şekli, işleyişi ve tüm süreçleri gümrük kanun ve mevzuatlarıyla belirlenmiştir. Antrepoları diğer depolardan ayıran en önemli özellikler bunlardır (Nebol, 2016, s. 131).

Bir başka tanımda ise antrepolar “ *gümrük bölgelerine konulan eşya ve eşyanın miktar, kalite ve kalitesinin kontrol edildiği, değerlerinin belirlenip uygun koşullarda korunduğu ve gümrük mevzuatının ilgili maddelerinde belirtilen niteliklere sahip yerler*” olarak ifade edilmiştir. Antrepolar yönetmelikte genel ve özel antrepolar olmak üzere 2’ye ayrılmıştır (Didinç, 2023, s.5).

Herkesin kullanımına açık olan ve ürünleri muhafaza edebildiği alanlar “genel antrepolar” olarak tanımlanırken A,B ve F tipi olmak üzere üç tip genel antrepo bulunmaktadır (Erturgut, 2016, s.131).

A tipi antrepolar, işleten firmanın kayıtları tuttuğu ve olası problemlerde vergileri ödemekle işleticinin sorumlu olduğu antrepo türüdür. B tipi antrepolar da ise, antrepoya konulan maldan eşyanın kullanıcısının sorumlu olduğu antrepo türüdür. Bu husus gümrük kanunun 97. Maddesinde açıkça belirtilmiştir. B tipi antrepoda depo sahibi sadece kiralayan konumundadır ve sorumluluğu A tipine göre daha kısıtlıdır. F tipi antrepo türü ise, gümrük idarelerinin işlettiği genel antrepo türleridir.

Diğer bir antrepo türünde özel antrepolardır. Bu antrepolar da sadece antreponun işleticisi tarafından mallar konulabilmektedir. C tipi, D tipi ve E Tipi olmak üzere üç tür özel antrepo çeşidi bulunmaktadır. C tipi antrepoda, işleten ve kullananın aynı işletme olduğu özel antrepo türüdür (Nebol, 2016, s. 131). Bu antrepo türünde hangi eşyanın konulacağı listeler halinde belirlenir ve o liste dışında bir eşya konulması özel izinle gerçekleşir. D tipi özel antrepolar da C tipine benzer özelliklere sahiptir. İşleteni ve kullananı aynı olmak zorundadır. D tipini C tipinden ayıran en önemli fark Gümrük kanunu 104. Maddenin D tipi özel antrepolar da uygulanıyor olmasıdır. Bu maddeye göre antrepoda bulunan malların vergileri ödenirken ürünün antrepoya konulduğu tarih esas alınmaktadır (Koban

ve Yıldırım Keser, 2013, s.157). E tipi antrepolarda C ve D tipi antrepo türleri ile benzer durumdadır. E tipi antrepoda da Gümrük Kanunun 93. Maddesine göre hak sahibinin kendi deposu olmasa bile kendi belirlediği bir yere ürünlerini koyabildiği ve antrepo rejimine tabi tutulduğu özel alanlardır (Nebol, 2016, s. 131). Özetle, özel antrepoların hepsinde işleteni ve kullanıcısının aynı kişi olduğu sadece kendi aralarında gümrük kanunun maddeleriyle ayrımların bulunduğu bir antrepo çeşididir.

2.5.3. Uluslararası Ticarete Gümrük İdareleri

Dünya genelinde gümrük idarelerinin üç ana görevi vardır: (1) gelir toplama; (2) rekabet ve kalkınma politikalarının uygulanmasına zemin hazırlamak için ticaret ve tarife politikasının uygulanması; ve (3) koruma (tüketicilerin sağlığı ve güvenliği, fikri mülkiyet haklarının uygulanması ve uyuşturucu kaçakçılığı ve terörizmle mücadele gibi konuların ele alınması). İthal edilen malların yüksek hacmi ve yerel vergi idarelerinin zayıflıkları göz önüne alındığında, gümrük idareleri tarafından ticaret gelirlerinin harekete geçirilmesi kritik öneme sahiptir (Fossat ve Bua, 2012, s. 11).

Kavramsal olarak gümrük idareleri, 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nda “ *gümrük mevzuatında belirtilen işlemlerin kısmen veya tamamen yerine getirildiği merkez veya taşra teşkilatındaki hiyerarşik yönetim birimlerinin tamamı*” olarak ifade edilmiştir.

Uluslararası ticarete zaman ve maliyet kavramları oldukça önemlidir. Ülkelerden çıkış veya giriş yapan tüm işlemler gümrük idareleri tarafından gerçekleştirilir. Bu işlemler kamu kurumlarının kontrolleri de dâhil olmak üzere ciddi zaman alan işlemlerden oluşmaktadır. Gümrük süreçleriyle ilgili gecikmeler, her bir işleme tahakkuk eden ticari maliyetler olarak görülebilir (Martincus vd., 2015, s. 119).

İthalat/ihracat akışlarının bağlantı noktasında konumlanan gümrük makamları, bir firmanın küresel tedarik zinciri ağında önemli bir düğümü temsil eder (Haughton ve Desmeules, 2001, s. 65). Küreselleşmenin giderek artması uluslararası ticaretin fazla ve kolay gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Bu durum ülkelere uluslararası ticaret yoluyla ekonomik büyüme ve gelişme imkânı sunar. Ticaretin giderek genişlediği küresel dünyada gümrük idarelerinin ve işletmelerinin ülkelerin performanslarında itici güç olduklarının anlaşılması gereklidir. Gümrük süreçlerindeki prosedürler düzenlenirken yerel ve uluslararası gümrük mevzuatları koordine edilmelidir (Gordhan, 2007, s. 49).

Dünyada gümrük hizmetlerinin geliştirilmesini amaçlayan birçok anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmalar arasında etkili olan ve geçerliliğini koruyan iki önemli anlaşma bulunmaktadır. Bunlardan birincisi 2016 yılında Dünya Gümrük Örgütü bünyesindeki ülkelerin uygulamaya koyduğu Revize Kyoto Sözleşmesidir. Diğer anlaşma ise yine 2016 Dünya Ticaret Örgütü tarafından yürürlüğe konulan Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşmalarıdır. Bu iki anlaşmanın nihai amacı, güvenlikten taviz vermeden gümrük işlemlerinin kolaylaştırılması ve uluslararası ticaretin daha kolay yapılabilmesidir (Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 6).

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ), birçok ülke tarafından onaylanan Ticareti Kolaylaştırma Anlaşması'nı (TKA) yürürlüğe koydu (Hendy ve Zaki, 2021, s. 197). Ticaretin kolaylaştırılması, uluslararası ticarete ilişkin gümrük formalitelerinin ve idari prosedürlerin basitleştirilmesini ve standardizasyonunu içeren tarife indirimleri dışındaki sınırdaki işlem maliyetlerinin azaltılması ile ilişkilidir (Portugal-Perez ve Wilson, 2012, s. 1295). Ticareti Kolaylaştırma çalışmaları küresel ticarete işletmelere avantajlar sağlama noktasında atılmış önemli bir politika olmuştur (Fontagne vd., 2020; Fernandes vd., 2021) .

Türk Gümrük İdaresi özellikle Anlaşma'nın hedeflerine ulaşması açısından üzerine düşeni yapmaktadır. Ülkemizde de gümrük hizmetlerinin iyileştirilmesi ve gümrük idarelerinin geliştirilmesi amacıyla birtakım uygulamalar geliştirilmiştir. Bu çalışmalar mevzuata yönelik düzenlemeler ve uygulamaya yönelik tatbikatlar şeklinde yürütülmektedir. Türk Gümrük İdaresi ile ilgili söylenebilecek en önemli gelişmelerden biri de gümrüklerde dijitalleşme alanında yaşanan gelişmelerdir. Türk gümrükleri 1998 yılında başladığı BİLGE (Bilgisayarlı Gümrük Faaliyetleri) adlı yazılımını sürekli geliştirmiştir. Şu anda Türk Gümrük İdaresi, bakanlıklar ve meslek örgütlerinin yanı sıra kamu bankaları gibi yirmiden fazla paydaş kurum ve kuruluşla entegrasyonunu tamamlamıştır.

Bu kapsamda, uluslararası standartlar çerçevesinde belirlenmiş olan kriterlere uyan firmalara gümrük hizmetlerinde kolaylıklar sağlamayı amaçlayan Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü (YYS) uygulaması 2013 yılında uygulamaya geçirilmiştir. 2016 yılında uygulamaya konulan Tek Pencere Sistemi, 2017 sonu itibarıyla 21 kurumu sisteme entegre ederek mükelleflerin gerekli birçok belge için tek noktadan bilgisayarla başvuru

yapma ve temin etme imkanı sağlamış ve süreci kolaylaştırmıştır. (Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 3).

Ulusal ekonomiler ve uluslararası kuruluşlar, ekonomik büyümenin refahın iyileştirilmesi için temel faktör olduğunu göz önünde bulundurarak, uluslararası ticareti kolaylaştırmak için büyük çaba sarf etmektedir. Gümrük idareleri, diğer devlet kurumlarıyla birlikte, bir yandan yasalara uyumu sağlamak ve diğer yandan yasal ticareti kolaylaştırmak için, elde edilen katlanarak artan ticaret büyümesini yönetmek için büyük zorluklarla karşı karşıya kalmıştır (Biljan ve Trakov, 2012, s. 302).

Gümrük prosedürleri, çıkışlar ve varış yerleri arasındaki transit süreye eklendiğinden, gümrük acenteleri ve idareleri, ihracat ve ithalatın kolaylaştırılması veya engellenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır (Martincus vd., 2015, s. 120). Gümrük idarelerinden, önemli miktarda gelir elde etmesi, yerli üreticilere koruma sağlaması, tedarik zinciri güvenliğini sağlaması, yasaklanmış veya güvenli olmayan ürünlerin (örneğin, yasa dışı silahlar veya tarihi geçmiş ilaçlar) ithalatını önlemesi ve Dünya Ticaret Örgütü taahhütlerine uygun bir şekilde yasa ve yönetmelikleri uygulaması beklenmektedir. Gümrük idarelerinden bu amaçları gerçekleştirirken etkin ve verimli bir şekilde ticaretin kolaylaştırılmasından ödün vermeden gerçekleştirmesi beklenmektedir (Wulf, 2005, s. 5).

Gümrük hizmetleri, “ülkeye giriş-çıkış yapan tüm eşya ve bunları taşıyan araçlara ilişkin başta gümrük idaresi olmak üzere tüm kamu kurum ve kuruluşları ile bunlara hizmet veren tüm özel sektör paydaşlarının, mevzuat çerçevesinde sunduğu hizmet, kontrol ve denetimlerin tümünü kapsayan faaliyetlerdir”. Modern gümrük idarelerinin ve sunulan gümrük hizmetlerinin dört ana amacı bulunmaktadır. Bunlar:

- Hazine gelirlerinin doğru bir şekilde toplanması,
- Ülke çıkarlarının ve güvenliğinin sağlanması,
- Ticaretin ve seyahatin kolaylaştırılması,
- Gerekli istatistiklerin doğru bir şekilde toplanmasıdır (Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 7).

Gümrük idarelerinin üstlenmiş oldukları bu hizmetlerin ülkelerin ekonomileri, kalkınmaları ve güvenlikleri açısından kusursuz işletilmeleri oldukça önemlidir. Bu

görevlerden birine veya birkaçına odaklanmak yeterli olmayıp, her birinin en etkin ve verimli şekilde yerine getirilmesi gerekmektedir. Ancak, bunu sağlayabilmek için yapılması gerekenler, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Altyapı, mevzuat ve insan kaynakları gibi alanlarda hâlihazırda önemli ilerleme sağlamış olan gelişmiş ülkelerde işlemler, ücretler, belgeler ve koordinasyon gibi alanlarda daha az çaba ile etkin gümrük hizmeti sağlanabiliyorken, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde ise, sayılan tüm bu alanlardaki mevcut durumun gözden geçirilerek, daha çok alanda yatırım ve çalışma yapılması gerekmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 84).

Günümüzde gümrük idareleri, ticareti kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı olarak uluslararası ticarete düzenleyici konumdadırlar. Ancak, kamu sektöründe verimlilik çalışması, kar odaklı özel sektördeki verimlilik çalışmasından daha karmaşıktır; çünkü kamu sektörü verimliliği, kâr algılamak yerine hedeflere ulaşma kapasitesi olarak tanımlanabilmektedir (Zamora vd., 2013, s. 1). Küresel ticareti kolaylaştırmada liman altyapısı ve verimliliği, gümrüklerin performansı, düzenleyici kanunlar ve e-iş altyapısı olmak üzere dört ana gösterge tanımlanmaktadır (Wilson vd., 2005, s. 841).

2.5.4. Uluslararası Ticarete Gümrük Müşavirlik Hizmetleri Sunan İşletme

Uluslararası ticaretin gelişimiyle beraber gümrük müşavirliği kavramı ülkelerarası ticarete yerini almıştır. Küreselleşme olgusunun çok yoğun olmadığı, ticari faaliyetlerde uluslararasılaşmanın önemli olmadığı, mal dolaşımının serbest olduğu yıllarda gümrük kontrollerine ihtiyaç duyulmamaktaydı. Fakat uluslararası ticaretin başlaması ve yoğunlaşmasıyla gümrük kontrolleri vergi, resim ve harçlar aracılığıyla devletler önemli bir ekonomik gelir kapısı elde etmişlerdir. Resim, vergi ve harçların hesaplanması ve toplanılmasına önem vermeye başlanması bu konularda uzman olan insanlara duyulan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Bu noktada bu alanda uzman olan gümrük komisyoncuları veya gümrük müşavirleri ortaya çıkmış ve kurumsal bir kimlik kazanmışlardır.

Gümrük Müşavirliği, ülkemizde yetkili meslek grubu olarak ilk olarak 1909 yılında Gümrük Komisyoncusu olarak tanınmış, 1999 yılında yürürlüğe giren 4458 sayılı Gümrük Kanunu ile Gümrük Müşaviri unvanı mevzuattaki ve uygulamadaki yerini almıştır. Gümrük Müşaviri hangi ülkede faaliyette bulunuyorsa o ülkenin tüm ticari, gümrük ve vergi mevzuatını dikkate alarak aslında bir kamu hizmeti yapar ve sakıncalı

ürünlerin girişinin işlemlerini üstlenmez, vergilerin tam ve doğru tahsil edilmesini sağlar, tüketici ve kamu yararını korur, aynı zamanda ülke güvenliğini tehdit edici ticari faaliyetleri önlemiş olur (Canitez ve Melemen, 2021, s.8-9).

Gümrük müşavirliği kavramı Gümrük Kanunu’nda ele alınan maddelerde “ *eşyanın gümrükçe onaylanmış bir işlem veya kullanıma tabi tutulmasına ilişkin faaliyetleri, kanundan kaynaklanan dolaylı temsil yetkisiyle takip etme ve sonuçlandırma görevi*” olarak tanımlanmıştır. Gümrük yönetmeliğinin 693. Maddesinde ise gümrük müşavirliği kavramı “ *eşyanın gümrükçe onaylanmış bir işlem veya kullanıma tabi tutulmasına ilişkin gümrük işlemlerini dolaylı temsil dolaylı yoluyla takip eden ve sonuçlandıran ve kendilerine Müsteşarlıkça gümrük müşavirliği izin belgesi verilen meslek sahipleri*” olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 2. Gümrük müşaviri faaliyetleri
(Kaynak: Canitez ve Melemen, 2021, s.10)

Mali işlemlerde disiplinin sağlanması ve işlemlerin eksiksiz yapılması için görev yapan mali müşavirlerin veya yeminli mali müşavirlerinin üstlendikleri misyonun aynısını, uluslararası ticaret işlemlerinde mevzuata uygun hareket edilmesi ve vergilerin doğru tahsili hususlarını gümrük müşavirleri sağlamaktadır. Gümrük müşavirleri hem dış ticarete danışmanlık işlemi verirken hemde gümrüklerde mevzuata uygun hareket edilmesini sağlayan dış ticarete köprü görevi üstlenen meslek kuruluşlarıdır. Gümrük müşavirleri, Gümrük kanunu'nda belirtilen şartlara haiz olan ve mesleki yeterlilik sınavlarını başarıyla tamamlamış olan, ehliyet sahibi meslek mensuplarıdır. Gümrük müşavirliği esas itibariyle Türk Ticaret Kanunu'nda, doktorlar ve avukatlar da olduğu gibi serbest meslek erbabı olarak tanımlanmaktadır (Akçin, 2021, s.338).

Gümrük müşaviri olabilmek için aranılan şartlar ise şunlardır (Akçin, 2021, s.338):

- Gümrük Kanunu'nda yer alan fakülte ve yüksek okullardan mezun derecesine sahip olmak.
- En az 1 yıl staj amacıyla bir gümrük müşavirinin yanında çalıştıktan sonra yapılan sınav sonucunda gümrük müşavir yardımcısı olduktan sonra bu meslekte de en az 2 iki yıl çalışıp gümrük müşavirliği sınavında başarılı olmak.

Gümrük müşavirliği ve müşavirlik yardımcılığı sınavları her yıl bir kez yapılmaktadır. Koşulları sınavın açıldığı yılbaşında sağlamış olanlar, o yıl açılan sınavlara başvuru yapabilmektedir. Adaylar bu sınavlara en fazla üç kez girebilmektedir.

Gümrük Müşavirliği Mesleği, danışmanlık, ithalat ve ihracat için gümrük gerekli belgelerinin hazırlanması, gümrük vergileri ve harçlarının beyanı, ithalat ve ihracat kayıtlarının hazırlanması, imzalanması, dosyalanması, yerleştirilmesi ve işlenmesi, ithalatçıların temsil edilmesinden oluşan hizmetleri içerir. Gümrük komisyonculuğu veya aracılığı uygulaması, gerçek kişileri veya gümrük komisyoncularının profesyonel ortaklıklarını içerir ve şirketlere genişletilmiştir. Gümrük komisyonculuğu hizmeti, Yüksek Öğretim Komisyonu tarafından düzenlenen 4 yıllık bir üniversite diploması programı ve Mesleki Düzenleme Komisyonu tarafından uygulanan bir lisans sınavını geçmeyi gerektirir (Creel, vd., 2016, s. 2347).

Günümüzde gümrük müşavirlerinin özellikle uluslararası ticarete ürünler sınırı geçerken aktif olduğu görülmektedir. Ancak, sadece gümrükleme ile ilgili olmayan üç hizmetin de temel Gümrük müşavirliği hizmetleri olarak kabul edildiği görülmüştür: Uluslararası

taşımacılığın düzenlenmesi, ticari danışmanlık hizmetleri ve ticari otomasyon hizmetleri (Gutierrez, vd., 2005, s. 13).

Ülkemizde uluslararası ticaretin daha etkin ve verimli çalışabilmesi için “Ticaretin Kolaylaştırılması Uygulamaları” devreye alınmıştır. Bu uygulamada gümrük müşavirlerini ilgilendiren önemli bir gelişmede ortaya çıkmıştır. Bu gelişme, 2008 yılında Türk Gümrüklerinde büyük bir değişiklik olan 60 sayılı Gümrük Tebliği ile Yetkilendirilmiş Gümrük Müşavirleri Sisteminin yürürlüğe girmesidir. Bu Tebliğ sonrasında, devlet memurları tarafından yerine getirilen gümrük işlemlerinin bir kısmı yetkilendirilmiş gümrük müşavirleri tarafından yürütölmeye başlandı. Bu heyet içerisinde belki de en çok eleştirilen işlem; Yetkilendirilmiş Gümrük Müşavirlerinin vergisi henüz ödenmemiş ihracat mallarının kontrolünden sorumlu olacak olmasıdır. Yetkilendirilmiş Gümrük Müşavirleri Sistemi, süreci kısaltan, gümrüklerdeki iş yükünü azaltan, kayıt dışı ekonomiyi ve özellikle antrepolardaki olası kaçakçılığı önleyebilecek yeni bir ticaret halkasıdır. Türkiye'deki mevcut gümrük kanunları çok geniş ve kapsamlı düzenlemelere sahiptir (Özçelik, 2019, s. 212).

Yetkilendirilmiş gümrük müşavirliği sistemi;

- Gümrüklerde yoğun iş hacminin olması,
- Gümrüklerde istihdam edilen memur sayısının yetersizliği,
- Gümrük müşavirlerinin gümrük işlemlerinde daha tecrübeli ve donanım sahibi olmaları,
- Gümrük işlemlerinin daha verimli yapılması,
- Sistemin gümrük idareleri için olumlu etkiler yaratması,
- Gümrük personelinin verimli bir ortamda çalışmalarına zemin hazırlaması gibi unsurlardan dolayı gerekli olduğu düşünülmüş ve yürürlüğe konulmuştur.
- Yetkilendirilmiş gümrük müşaviri olabilmek için şu niteliklere sahip olmak gerekmektedir (Didinç, 2023, s.62):
- Gümrük hizmeti yapma iznine sahip olmak.
- Gümrük müşavirliği faaliyetinde en az 7 yıl hizmet göstermiş olmak ve son 5 yıl içinde faaliyetten geçici olarak alıkoyma cezası almamış olmak olmak.

- Gümrük idarelerinde dolaylı temsil olarak iş yapmamak.
- Dolaylı temsil hizmeti verme amacıyla kurulan işletmelere ortak olmamak.
- Mesleki faaliyette birden fazla geçici uzaklaştırma cezası almamış olmak.
- Kaçakçılık, zimmet, rüşvet, sahtecilik, dolandırıcılık, hırsızlık, irtikap, ihaleye fesat karıştırma, devlet sırlarını açığa çıkarma, vergi kaçakçılığı, mal varlığı değerini aklama gibi suçlardan ceza almamış olmak.
- Son 3 yıl içerisinde üçten fazla uyarı ve kınama almamış olmak.
- Hukuk, iktisat, siyaset bilimleri, işletme ve iktisadi ve idari bilimler fakültelerinden en az dört yıllık eğitim veren yurtiçi veya denkliği kabul edilen yurtdışı eğitim kurumlarından mezun olmak.
- 65 yaşını doldurmamış olmak.

2.5.5. Uluslararası Ticarete Serbest Bölgeler

Uluslararası ticaret kapsamında dünyada serbest bölgelerinin varlığının çok geçmiş yıllara dayandığını söyleyebiliriz. Serbest bölgeler özellikle gelişmekte olan ülkelerde ticari teşvik politikalarının giderek daha popüler araçları haline gelmiştir, öyle ki bu ülkelerin bazılarında ihracatın büyük bir kısmı serbest bölgelerden yapılmaktadır. 1992 yılında Dünya Bankası bu bölgeleri "ihracat üretiminde uzmanlaşmış, firmalara serbest ticaret koşulları sağlayan kapalı sanayi alanları "olarak tanımlamıştır (Torres, 2007, s. 217).

Serbest bölgeler; “ *ülkenin siyasi sınırları içinde olmakla birlikte dış ticaret, vergi ve gümrük mevzuatlarının uygulanması bakımından gümrük hattı dışında sayılan, ülkede geçerli ticari, mali ve iktisadi alanlara ilişkin yasal düzenlemelerin uygulanmadığı, yapılan ticari faaliyetler için daha fazla muafiyet ve teşviklerin tanındığı, ülkelerin diğer kısımlarından fiziki olarak ayrılan ve ticari faaliyetlerin yapıldığı yerlerdir*” (Afşar, 2018, s.439).

4458 sayılı Gümrük kanununda ise serbest bölgeler; “ *Türkiye Gümrük Bölgesini parçaları olmakla beraber, serbest dolaşımda olmayanın eşyanın herhangi bir gümrük rejimine tabi tutulmaksızın ve serbest dolaşıma sokulmaksızın, gümrük mevzuatında öngörülen haller dışında kullanılmamak ya da tüketilmemek kaydıyla konulduğu, ithalat*

vergileri ile ticaret politikası önlemlerinin uygulanması bakımından, Türkiye Gümrük Bölgesi dışında olduğu kabul edilen, serbest dolaşımdaki eşyalar için de, bir serbest bölgeye konulması nedeniyle normal olarak eşyanın ihracına bağlı olanaklardan yararlandığı özellikli yerler” olarak tanımlanmıştır (4458 Sayılı Gümrük Kanunu).

Bu kavram yıllar içinde gelişerek bu bölgelerin coğrafi sınırları birçok durumda çok daha esnek hale gelmiştir. Serbest bölgeleri kuran ülkelerin hedefleri ise şunlardır:

- Elverişsiz bölgelerin kalkındırılması,
- Yabancı yatırımcıların çekilmesi ve
- Teknoloji transferinin teşvik edilmesi.

Bu hedeflere, serbest bölgelerde faaliyet gösteren firmalara sunulan ve çoğu mali avantaj (vergi muafiyeti), düzenleyici avantaj (ithalat ve işgücüne ilişkin esnek kurallar) ve altyapısal avantaj (gelişmiş hizmetlere, araştırmaya ve nitelikli işgücüne erişim) olmak üzere bir dizi avantaj aracılığıyla ulaşılmaktadır. Serbest bölge, gümrük koşullarının askıya alınmasının en karmaşık biçimini temsil etmektedir (Toma ve Suciu, 1999, s. 3).

Serbest bölgeler sağladığı teşvik avantajıyla birlikte bürokratik işlemlerin azaltıldığı avantajlı bölgelerdir. Böylesine ciddi avantajların olduğu serbest bölgelerin oluşumu için bazı temel niteliklere sahip olması gereklidir. Bu nitelikler şunlardır (Afşar, 2018, s. 439):

- Ülkenin sınırları içerisinde kurulmalı,
- Hükümetin uygulamış olduğu mali, ekonomik ve idari uygulamaların tamamından yada belirli bir kısmından muaf olmalı,
- Ülkenin üretim ve ihracat potansiyeline katkı sunmalı,
- Döviz getirici özelliği olmalı,
- Teknoloji transferlerini ülke lehine döndürecek güçte olmalı,
- Gümrüksüz mallar gelmeli,
- Bankacılık ve sigortacılık faaliyetleri yürütülmelidir.

Serbest ticaret bölgesi mal ve hizmet alışverişi için hiçbir engelin bulunmadığı, gümrük vergilerinin ve tarife engellerinin olmadığı coğrafi ve ekonomik bir bütündür. Serbest

ekonomik bölge, bir ülkenin karasal sınırları içinde veya iki veya daha fazla ülkenin sınırında, bir dizi vergi ve kısıtlamanın ortadan kaldırıldığı, aksi takdirde olağan kabul edilen bir "serbest liman", "serbest antrepo", "serbest havaalanı" olarak tanımlanır (Caraiani ve Cazacu, 1995, s. 7).

Serbest bölgeler özellikle gelişmekte olan ülkelerde ticari teşvik politikalarının giderek daha popüler araçları haline gelmiştir, öyle ki bu ülkelerin bazılarında ihracatın büyük bir kısmı serbest bölgelerden yapılmaktadır. 1992 yılında Dünya Bankası bu bölgeleri "ihracat üretiminde uzmanlaşmış, firmalara serbest ticaret koşulları sağlayan kapalı sanayi alanları" olarak tanımlamıştır. Bu kavram yıllar içinde gelişmiş ve bu bölgelerin coğrafi sınırları birçok durumda çok daha esnek hale gelmiştir (Torres, 2007, s. 217).

Serbest bölgelerin kurulmasında temel amaç, ülkelerin uluslararası ticaretine katkı sağlayarak ekonomik faydalarını maksimize etmektir. Bu temel amaçların dışında katkı sağlamasının bekleniliği diğer amaçlar ise şunlardır (Afşar, 2018, s. 443):

- Yabancı girişimci ve sermaye yatırımlarını arttırmak,
- Dış ticaret potansiyelini arttırmak,
- Yerli firmalara uluslararası rekabet gücü sağlamak,
- İhracata yönelik sanayileşmeye katkı sunmak,
- İstihdamı arttırmak,
- Ülkelerin dünya ekonomilerine entegrasyonunu sağlamak,
- Teknoloji transferi yapmak,
- Hammadde ve girdi ihtiyaçlarını ucuza karşılamak,
- Dış ticaret finansmanın kolaylıklarını ve imkanlarını kullanmak,
- Yeni sektörlerin ve yeni istihdam alanlarının oluşmasını sağlamaktır.

Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İlişkiler Komisyonu tarafından 1967 yılında serbest bölgeler gelişmekte olan ülkelerin ihracatlarını arttırmaya yönelik önemli bir araç olarak kabul edilmiş ve ülkelere tavsiye edilmiştir. Serbest bölge konusunda Türkiye’de de 1927, 1946 ve 1953 yıllarında çalışmalar gerçekleştirilmesine rağmen, somut adımlar atılamamıştır. 6 Haziran 1985 yılında 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu’nun yürürlüğe girmesiyle birlikte Türkiye’de konuyla ilgili ilk somut adımlar atılmış olmuştur. İlk olarak

Mersin ve Antalya serbest bölgeleri kurulmuş, şuanda da mevcutta Türkiye’de 18 aktif serbest bölge faaliyet göstermektedir (Canıtez, 2017, s. 239).

Tablo 1. Türkiye’deki serbest bölgeler

	Serbest Bölge	Yıl		Serbest Bölge	Yıl
1	Mersin Serbest Bölgesi	1985	10	Avrupa Serbest Bölgesi	1996
2	Antalya Serbest Bölgesi	1985	11	Rize Serbest Bölgesi	1997
3	Ege Serbest Bölgesi	1987	12	Kayseri Serbest Bölgesi	1997
4	İstanbul AHL Serbest Bölgesi	1990	13	İzmir Serbest Bölgesi	1997
5	Trabzon Serbest Bölgesi	1990	14	Gaziantep Serbest Bölgesi	1998
6	İstanbul Trakya Serbest Bölgesi	1990	15	TUBİTAK-MAM Serbest Bölgesi	1999
7	Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi	1992	16	Denizli Serbest Bölgesi	2000
8	İstanbul Endüstri ve Ticaret Serbest Bölgesi	1992	17	Bursa Serbest Bölgesi	2000
9	Samsun Serbest Bölgesi	1995	18	Kocaeli Serbest Bölgesi	2000

(Kaynak: T.C Ticaret Bakanlığı)

Türkiye’de kurulan bu serbest bölgelerin temel amaçları uluslararası serbest bölgelerin amaçlarıyla eş değerdir. Ülkemizde serbest bölgelerden ithalat ihracat yaparken Gümrükle ilgili yasal mevzuatların yanında serbest bölgelere özel çıkartılan yönetmeliklerde mutlaka dikkate alınmalıdır. İthalat- ihracata yönelik olarak Serbest Bölgelere girecek veya çıkacak olan mallar Serbest Bölgeler, Yurtdışı Yatırım ve Hizmetler Genel Müdürlüğü’nün çıkarmış olduğu veya çıkaracağı düzenlemelerle gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de serbest bölgelerden hangi yönde mal hareketi olursa olsun, mutlaka Serbest Bölge İşlem Formunun kullanılması zorunludur (Canıtez, 2017, s. 249).

SERBEST BÖLGE İŞLEM FORMU (7 nüsha) N° 5500

1) Antalya Serbest Bölge Müdürlüğü **2) BAŞVURU**

Kullanıcının Ticaret Ünvanı :
Faaliyet Ruhsatı Numarası :
Formu Dolandırmanın
Adı ve Soyadı :
Telefon :
Formdaki bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.
İmza ve Kaşe :

Veriliş Tarihi :
Kayıt No :

3) İŞLEM YÖNÜ

☐ Bölgeden Yurt Dışına Mal Çıkışı
☐ Bölgeden Türkiye'ye Mal Çıkışı
☐ Bölgeye Türkiye'den Mal Girişi
☐ Bölgeye Yurt Dışından Mal Girişi
☐ Bölge İçi mal Satış / Alış
☐ Bölgeye Yatırım Sathasında Mal Girişi

☐ Bölgeye Diğer Serbest Bölgelerden Mal Girişi
☐ Bölgeden Diğer Serbest Bölgelere Mal Girişi
☐ Bölgeye Geçici Mal Girişi
☐ Bölgeden Geçici Mal Çıkışı
☐ Bölgeden Yurt Dışına / Bölge İçine / Hizmet Verilmesi
☐ Diğer :

4) İŞLEM TÜRÜ

☐ Kesin Alış / Kesin Satış
☐ Geçici
☐ Depolama
☐ 500 ABD Doları Altı Mallar
☐ Yazılım
☐ Danışmanlık
☐ Diğer :

5) SEVKİYAT ŞEKLİ
☐ Kuru Yolu
☐ Deniz Yolu
☐ Hava Yolu
☐ Demir Yolu

6) İŞLETİCİ / HİZMETLERİ
Talep Edilen Hizmetler :
İşletici :
İmza :
Tutan :
Kullanıcı :
İmza :

7) Talep Edilen Hizmet Yapılmıştır.
Makbuz No :
İşletici :
İmza :

8) TAŞIT CİNSİ
.....

9) Bölge İçi Mal Satışları
Satın Alan / Satan Kullanıcının
Ticaret Ünvanı :
Faaliyet Ruhsatı No :
İmza Sahibinin Adı ve Soyadı :
İmza ve Kaşe :

10) BÖLGEDEDEN ÇIKARILACAK MALLAR
Göç Kayıt No :
Göç Tarihi :
Alıcının Ticaret Ünvanı, Şehir, Ülke :
.....

11) İHRAC EDİLEN BİLGİLER

A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)	I)	J)	K)	L)	M)	N)	O)	P)	Q)	R)	S)	T)	U)	V)	W)	X)	Y)	Z)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve	Tarih ve
sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu	sayfa tuturu

MALLARA AİT BİLGİLER

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

20) SERBEST BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
Form Makbuzunun
Tarih ve No :
Tutan :
Dekont No :
Talep edilen işlem uygun görülmüştür.
Tarih :

21) SERBEST BÖLGE GÜMRÜK MÜDÜRLÜĞÜ
Tarih :
Tescil No :
Mühür - İmza :
Mühür - İmza :

22) SERBEST BÖLGE GÜMRÜK MÜH. MD.
Malları Göçü / Çıkışı Yapılmıştır.
Tarih :
Tescil No :
Mühür - İmza :
Mühür - İmza :

1 - Serbest Bölge Müdürlüğü Nüshası

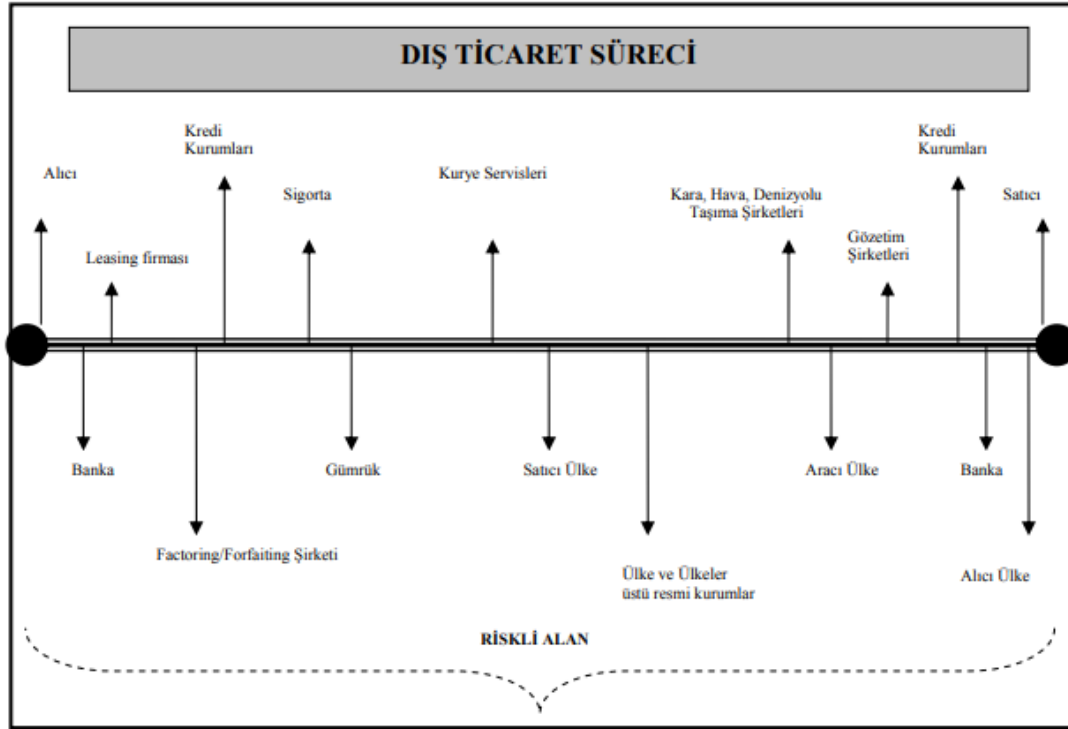
Şekil 3. Serbest bölge işlem formu

(Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı)

Sonuç olarak serbest bölgeler, uluslararası ticareti özellikle ihracatı arttırıcı bölgelerdir. Asıl hedefi ihracat odaklı üretimin sağlanmasıdır. Sunduğu avantajlarla kuruldukları ülkelere ciddi katkılar sunan dış ticaret politikası araçlarından biridir.

2.5.6. Uluslararası Ticarete Sigorta Firmaları

Uluslararası ticaret birçok kurum, kuruluş, ekipman ve teknolojiyi içerisine alan önemli bir kesişim alanıdır. Böylesine önemli özelliklere sahip olan bu alan, hem finansal risklerle hemde finansal olmayan risklerle karşı karşıyadır. İşlerin birden fazla alana dağıldığı, para, mal ve belge akışının zorunlu olduğu uluslararası ticaret işlemleri firmalar açısından risk yönetiminin yapılması gereken uygulamalar barındırmaktadır (Polat, 2007, s.149).



Şekil 4. Uluslararası ticarete taraflar ve riskler

(Kaynak: Polat, 2007, s.151)

Sigorta, riskleri yönetmekle ilgilidir ve risk, harici veya dahili zayıflıklardan kaynaklanan ve önceden aracılık edilen eylem (önleme) yoluyla etkisiz hale getirilebilecek hasar, yaralanma, sorumluluk, kayıp veya diğer olumsuz olayların olasılığı veya tehdidi olarak tanımlanır. Müşteri yönetimi boyutu, sigorta ve lojistik çözümlerinin en düşük fiyatla değil, en iyi katma değerli hizmet odaklı portföy ile rekabet edebilmesi için bir farklılaşma stratejisini hedeflemektedir. Her iki hizmet sağlayıcı da değer zincirlerini mesaj merkezi aracılığıyla birbirine bağlarken benzersiz bir satış noktası yaratabilmektedir. Sigorta ve lojistik firmaları pazardaki konumlarını koruyabilmekte ve

büyüme sağlayabilmektedir. Her iki hizmet sağlayıcının mevcut müşterileri, artan tedarik zinciri kalitesi ve entegre proaktif önleme çözümlerinden faydalanmaktadır (Sauvage, 2003, s. 236).

Uluslararası ticaret yapan işletmeler karşılaştıkları risklere karşı iki türlü sigorta çeşidiyle koruma sağlayabilmektedirler. Bu sigorta türleri “ihracat kredi sigortası” ve politik risk sigortasıdır”. İhracat kredi sigortasında mal/hizmet ihracatından kaynaklı oluşabilecek riskler koruma altına alınırken, politik risk sigortasında ise yabancı yatırımcılar kendilerini politik unsurlardan karşı oluşabilecek tüm etkenlere karşı kendilerini koruma altına alabilmektedirler (Küçük, 2016, s.1).

Uluslararası ticarete lojistik faaliyetlerde sigorta ise, “ alıcı ve satıcıların, aralarındaki uzlaşmaya göre, ticarete konu olan malın, taşıma ve depolama gibi lojistik faaliyetler sırasında, oluşabilecek her türlü hasarının karşılanması için yaptıkları, malı güvence altına alma, işlemi” olarak tanımlanabilir. Uluslararası ticarete taşıma esnasında oluşabilecek aksaklıklarla ilgili sorumluluğun hangi tarafta olacağı “Uluslararası Ticaret Odası (ICC)” nin hazırlamış olduğu “Incoterms”lerle açıkça belirlenmiştir (Koçer, 2018, s.12).

Günümüzde iş dünyası küreselleşme, uluslararası ticaretin serbestleşmesi, şiddetli rekabet, artan müşteri talepleri ve katı yasal yükümlülükler ile karakterize edilmektedir. Bu ortamdan etkilenen lojistik ve kargo sigortası hizmetleri müşterileri, iş süreçlerine tamamen entegre olan verimli ve etkili çözümler talep etmektedir. Buna paralel olarak, genel sigorta sektöründeki son büyük değişiklikler, yani liberalleşme, iş yenilikleri için bilgi teknolojilerinin (BT) geliştirilmesi ve kullanılması ihtiyacını önemli ölçüde artırmıştır (Barrett ve Walsham, 1995, s. 25). Günümüzde müşteriler fiyata daha duyarlı hale gelmiştir; bu da tüm sigorta sektörü üzerindeki baskıyı artırmakta ve sonuç olarak primlerin daha da erimesine yol açmaktadır. Bu nedenle, bazı sigortacılar ve lojistik şirketleri, yüksek katma değerli hizmet stratejisiyle rekabet edebilmek için yenilikçi ürünler sunarak hizmet portföylerini farklılaştırmanın yeni yollarını aramaktadır (Skorna, vd., 2010, s. 462).

Dünya çapında malların konteynerlerle taşınması, içindeki ürünler veya paletler yerine konteynerin ters çevrilmesi nedeniyle güvenliği artırmaktadır. Ancak büyüyen küresel ticaret aynı zamanda dünya çapında artan bir değer yoğunlaşmasına ve yükselen sigorta

meblağlarına yol açmaktadır. Tedarikçilere bağımlılık ve taleplerin değişkenliği, aynı zamanda tedarik zinciri ağlarının kesintiye karşı artan bir kırılganlığa yol açmıştır(Wagner ve Bode, 2006, s. 301).

Beklenmedik gecikmeler taşıma işlemini etkiler ve olayların veya sorumluların tespit edilmesi neredeyse imkansızdır. Bu özel lojistik süreçlerindeki risk kaynakları, malların çalınması, hasar görmesi veya bozulmasının yanı sıra transit veya gümrük gecikmeleridir. Kargo sigortası şirketleri, deneyimli ana işleri bu olduğu için esas olarak hasar ödemelerine odaklanmaktadır. Lojistik ve sigorta şirketleri yüksek rekabet baskısıyla karşı karşıyadır ve yüksek kaliteli hizmet farklılaşması her ikisi için de zordur (Peleg-Gillai, vd., 2006, s. 2).

2.5.7. Uluslararası Ticarete Gözetim Firmaları

Uluslararası ticarete tarafların birbirinden uzak olması, mal teslimlerinde sözleşmeye uygun olmaması riski bulunduğundan taşıma öncesi veya yükleme sürecinde ürünlerin sözleşme şartlarına, akreditife, numuneye ve siparişliğe uygunluğunun yapılması gerekmektedir. Bu işlemin adı gözetim işlemi, bu işlemi gerçekleştiren kuruluşların adı ise uluslararası gözetim firmaları veya kuruluşları olarak geçmektedir (Biton, 2000, s. 1-2).

Uluslararası ticarete son dönemlerde gözetim uygulamaları artış göstermektedir. Bu gözetim işlemleri resmi ve özel kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Uluslararası ticarete gözetim firmaları “*dış ticarete konu malların kalitesinin ve miktarının kontrolü; depolama, yükleme, boşaltma ve nakil esnasındaki durumunun tespiti ile döviz kuru ve mali şartlar da dâhil olmak üzere fiyatının ve gümrük sınıflandırmasının doğruluğunun saptanması konusundaki uluslararası gözetim faaliyetlerini yürüterek gözetim raporu tanzim etme yetkisine sahip olan kuruluşlar*” olarak tanımlanmaktadır (Caner, 2016, s.764).

Uluslararası gözetim şirketleri uluslararası ticaret sözleşmelerinde, akreditiflerde, mevzuatlarda malların belirlenen özelliklere uygunluğunu denetleyen ve raporlayan kuruluşlardır. Bazı ülkeler mevzuatlarında bazı ürünlerde gözetim raporunu zorunlu tutmaktadır. Bu açıdan bakıldığında uluslararası ticaret faaliyetlerinde lojistik bileşenler

açısından gözetim uygulaması işletmelerin tercihi olmasının yanı sıra yasal zorunluluk olarakta karşımıza çıkabilmektedir.

31/12/2014 tarihinde yrrle giren 29222 sayılı Uluslararası Gözetim şirketi Statüsüne İlişkin Tebliğ Resm Gazete’de yayımlanarak yrrle giren yönetmelikte uluslararası gözetim şirketlerine ilişkin hükümler yer almıştır. Ayrıca Ticaret Bakanlığı’nca uluslararası gözetim şirketi statüsü verilen şirketlerde bu yönetmelikte yayınlanmıştır.

Uluslararası gözetim kuruluşları çok uluslu işletmeler olmak zorundadırlar. Vermiş oldukları hizmetlerin tarafsız olması, uluslararası mevzuatlara ve standartlara uygun olması, kalifiye personele sahip olması, geniş bir ağda hizmet vermesi ve hizmet verdikleri alanla ilgili araç, gereç ve laboratuarlara sahip olmaları gereklidir. Uluslararası ticaret yapacak tarafların gözetim şirketi seçiminde en büyük etken gözetim şirketinin uluslararası pazarlarda faaliyet gösteren güvenilir bir şirket olmasıdır. Ayrıca gözetim şirketleri tarafların sırlarını tutmakla yükümlü olan işletmelerin bilgilerini ellerinde bulunduran önemli işletmelerdir. Zira rekabetin çok yoğun olduğu dönemde işletme bilgilerinin başkalarının eline geçmesi işletmenin zarar uğraması demektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde gözetim şirketlerinin uluslararası ticarete vazgeçilmez bir yerleri olduğu unutulmamalıdır. Gözetim firmalarının taraflar açısında sağladığı avantajlar ise şunlardır (Biton, 2000, s. 3-23).

- Satıcı açısından sağlamış olduğu faydalar,
- Alıcı açısından sağlamış olduğu faydalar,
- Sigorta şirketi ve sigortalı açısından sağlamış olduğu faydalar ve
- İthalat lke açısından sağlamış olduğu faydalar.

2.5.8. Uluslararası Ticarete Ambalajlama

Ambalajlama, ticari faaliyetlerin yoğun olmadığı dönemlerde ürünü koruyucu özelliğiyle ön plana çıkan bir araç durumundayken günümüz ticaretinde önemli bir pazarlama ekipmanı olarak görülmektedir (Shekhar ve Raveendran, 2013, s. 61). Ambalajlama faaliyeti, uluslararası pazarlamada ürüne eşssiz bir imaj yaratan ve pazara girişi kolaylaştıran önemli bir farklılaştırma aracı olmuştur. Pazarlama karması içerisinde de ambalajlama önemli bir yer tutmaktadır. Bu hususlar dikkate alındığında ambalajlama

faaliyeti tüketici kararını etkileyen ve satın alma davranışını belirleyen önemli bir faktör haline gelmiştir (Gupta ve Kumar, 2016, s. 53).

Uluslararası ticarete lojistik faaliyetler içerisinde ambalaj, tedarik zinciri süreçlerinin gerçekleşmesi sürecinde performansı ve etkinliği belirlemektedir. Yükleme- boşaltma faaliyetleri esnasında elleçlemenin kolaylıkla gerçekleşebilmesi ürünün hasarsız bir şekilde teslimatı ambalajlamanın yapılışıyla doğrudan ilişkilidir. Doğru yapılmayan ambalajlama tedarik zincirinin kesintiye uğraması ve işletmelere ekstra maliyetler oluşturabilmektedir. Ayrıca ambalajlamanın geri dönüşü uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi hem tüketicilerin tercihini hemde işletmelerin ekonomik süreçlerine katkı sağlayan bir diğer unsurdur. Doğru bir şekilde gerçekleştirilen geri dönüşümlü ambalajlamalar, depolama süreçlerinde sahanın verimli kullanılmasını ve gerekli taşıma miktarını düşürmektedir (Rad ve Gülmez, 2017, s. 609).

Ambalajlama, “ *ürünün taşınmasını ve korunmasını sağlayan, betimleyici ve ikna edici bilgi aktaran, markayı tanımlayan ve ürünün tüketimine yardımcı olacak şekilde değişik maddelerden yapılan her türlü muhafaza*” ambalaj olarak adlandırılmaktadır. Özellikle uluslararası pazarlara girişte, malların sınırlar ötesinden tüketicilere ulaştırılmasına kadar ambalaj önemli etken göstermektedir. Ambalajın en önemli özellikleri arasında ise iletişim karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde ürünü muhafaza etme ve saklama gibi fonksiyonel katkıların yanısıra tüketicide oluşturduğu hisler, tüketiciyle kurdukları duygusal bağlar ve marka imajına katkısı oldukça yüksektir (Keegan ve Green, 2011).

İthalat ihracat işlemlerinde ürünler lojistik faaliyetlerde ambalajlamaya ihtiyaç duymaktadır. Uzun süreli taşıma mesafeleri, farklı ülkelerde, farklı limanlarda elleçleme faaliyetinin gerçekleşmesi ve ülkelerin ambalajlama türlerinin, çeşitlerinin farklı olması ve olumsuz hava koşullarına karşı sürecinin dizayn edilmesi gerekliliği ambalajlama faaliyetlerine verilecek özeni net bir şekilde göstermektedir. Ambalajlama işlemini gerçekleştiren lojistik firmasının tüm bu hususları göz önüne alarak ürünlerin varış noktasına kadar korunmasını sağlaması gerekmektedir. Lojistik firmalarının uluslararası ticarete ambalajlama ve paketleme faaliyetlerinde dikkat etmesi gereken hususlar şunlardır:

- İhracatçı ülkenin mevzuatları
- İthalatçı ülkenin mevzuatları

- Taşımanın gerçekleştirileceği taşıma modu
- Taşıma ekipmanı
- Hava koşulları
- Ürün türü
- Ürün miktarı
- Elleçleme imkanları

Aksi durumlarda baştan sona titizlikle dizayn edilen uluslararası ticaret süreçleri ambalajlama faaliyetleri yüzünden sekteye uğrayabilir, ülkelere ve işletmelere zararlar verebilmektedir.

2.5.9. Uluslararası Ticarete Lojistik Merkezler

Lojistik merkezler uluslararası ticareti kolaylaştırıcı önemli lokasyonlardır. Literatürde lojistik merkez, lojistik köy, kuru liman, kara limanı, dağıtım merkezi, taşımacılık merkezi gibi birçok farklı isimle adlandırılmaktadır. Fakat farklı farklı isimlerle adlandırılrsa da lojistik merkezler “ *lojistik faaliyetlerin bir noktadan yürütüldüğü; hizmet sağlayıcılarının, hizmet alıcılarının ve kamu kurumlarının da bu noktada toplandığı; intermodal taşımacılık altyapısına; ulusal ve uluslararası ulaştırma koridorlarına bağlantıları olan alanlar*” olarak karşımıza çıkmaktadır (Sağlam, 2022, s. 28).

Bezirci ve Dündar’ın (2011) yapmış oldukları tanımda ise, “taşımacılık ve lojistik alanında hizmet veren firmaların bulunduğu, ulaştırma alanında bakım-onarım, depolama, tartı, yükleme-boşaltma, yükleri bölme, birleştirme, elleçleme, paketleme gibi faaliyetlerin en düşük maliyet ile gerçekleştirilmesini sağlayan ve taşıma istasyonları arasında hızlı, güvenli, aktarma olanaklarına sahip alanlar” olarak tanımlanmaktadır.

Avrupa’da taşımacılıktaki önemli konferanslardan birisi olan Avrupa Ulaştırma Bakanları Konferasında ise lojistik merkezler, “ *içlerinde taşıma modları arası değişimlerin gerçekleştirdiği, özel olarak tespit edilmiş ve dizayn edilmiş alanlar olarak verilmektedir. Bu açıdan bakıldığı takdirde ise, lojistik hizmet sağlayıcı firmaların üzerlerinde yer aldığı alanlar*” olarak ifade edebiliriz. (Cardebring ve Warnecke, 1995, s.7).

Uluslararası ticarete lojistik merkezlerin temeli dört ana unsurdan oluşmaktadır (Aydın ve Ögüt, 2008, s.5):

- Altyapı gelişimi
- Taşımacılık faaliyetlerinde değer yaratması
- Çok modlu taşımacılık faaliyetlerinin bir araya getirilmesi
- Bilgi ve teknoloji akışının yüksek seviyede koordinasyonun yapılması.

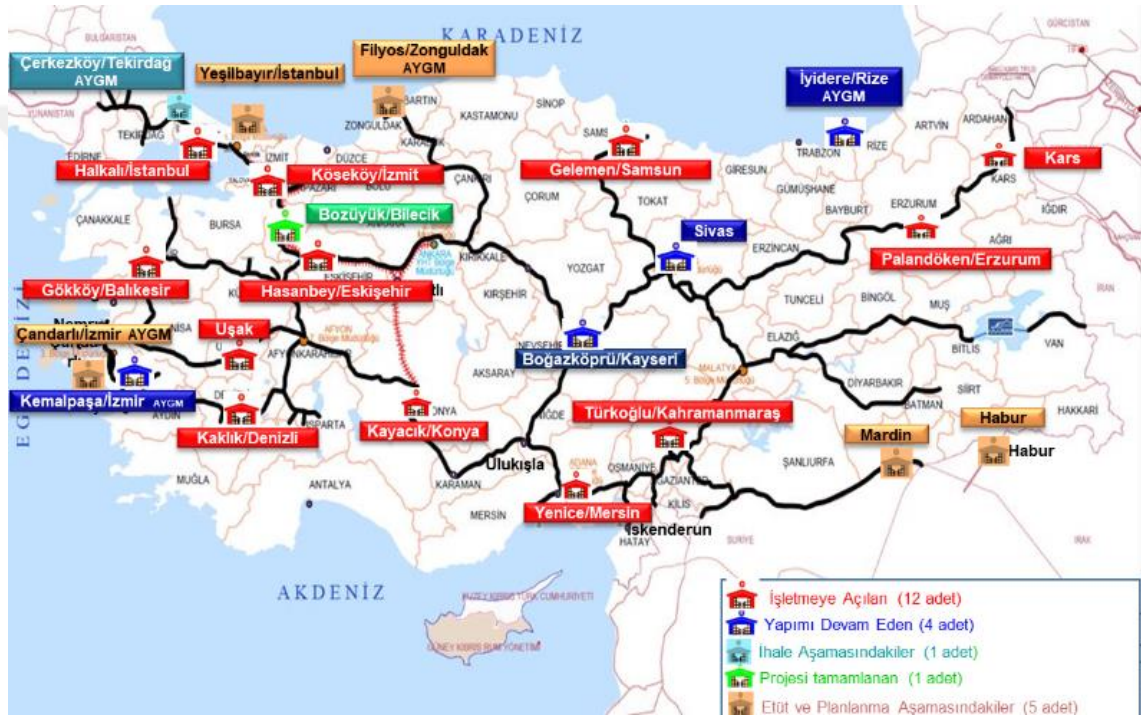
Lojistik merkezlerin öneminin giderek artmasında uluslararası ticaret faaliyetlerinin artış göstermesi yatmaktadır. Uluslararası pazarlarda yoğun rekabet koşullarıyla mücadele eden işletmeler, pazarlara en az maliyet ve en hızlı şekilde ulaşma çabası içerisindeyler. Bu çabayı gerçekleştirebilmenin altında lojistik faaliyetlerin bir an önce gerçekleşmesi bulunmaktadır. Bu kapsamda lojistik merkezlerde tüm lojistik faaliyetlerin hızla gerçekleşmesi ve ürünlerin tüketiciye doğrudan ulaşması uluslararası ticaret faaliyetlerinde lojistik merkezlerin önemini ortaya koymaktadır.

Lojistik merkezlerin uluslararası ticarete taraflara sağladığı avantajlar olarak ise şunları sayabiliriz:

- Zaman avantajı
- Maliyet avantajı
- Rekabet avantajı
- Hasar kaybı avantajı
- İstihdam avantajı
- Nitelikli işgücü avantajı
- Katma değer avantajı
- Yabancı yatırımcıyı cezbetme
- Kalite avantajı
- Döviz girişine katkı sağlama gibi temel birçok avantajın yanında çevresel birçok avantajda sağlayarak ülkelere ve işletmelere yardımcı olmaktadır.

Lojistik merkezlerin kurulmasında limanlar ve havalimanları kritik rol oynamaktadır. Kimi zaman limanlar ve havalimanları lojistik merkezlere dönüştürülürken kimi zamanda buralara yakın lokasyonlara lojistik merkezler kurularak dış ticaret gerçekleştirilmektedir.

Dünya’da ABD, Japonya, Singapur ve AB ülkeleri lojistik merkez konusunda oldukça ilerde olan ülkelerdir. Ülkemizde de son 20 yıldır bu konuda birçok çalışma yapılmakta lojistik merkez oluşumuna önem verilmektedir. Özellikle Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) öncülüğünde birçok lojistik merkez kurulumu gerçekleştirilmekte ve hedeflenmektedir.



Şekil 5. Türkiye’deki lojistik merkezler

(Kaynak: TCDD)

Şekil 5’de gösterildiği üzere Türkiye’de son verilere göre 23 lokasyonda lojistik merkez planlanmıştır. Bunlardan 12 tanesi işletmeye açılmış, 4 tanesi yapımı devam etmekte, 1 tanesi ihale aşamasında, 1 tanesinin projesi tamamlanmış ve 5 adette etüt ve planlama aşamasında yer almaktadır. Tüm bu lojistik merkezler faaliyete başladığında ülkeye 73,2 milyon ton ek taşıma kapasitesi kazandırılacaktır (TCDD, 2023).

Türkiye’nin coğrafi konumdaki avantajı göz önüne alındığında taşıma kapasitelerinin artırılması, limanların genişletilmesi ve teknolojinin lojistik faaliyetlerde kullanılması uluslararası ticarete ciddi katkılar sağlayacaktır. Özellikle lojistik performans

sıralamasında istenilen seviyede olmayan Türkiye'nin lojistik merkezler başta olmak üzere bu tarz lojistik faaliyetlerinin üzerine yoğunlaşması performansa da katkı sağlayacaktır. Gedik ve Turgut (2018) yılında yapmış oldukları çalışmalarında lojistik merkezlerin ihracat performansına olumlu katkı sunacağı bilimsel çalışmayla da ortaya konulmuştur.

2.5.10. Uluslararası Kuruluşlar

Uluslararası ticarete taraf olan ülkeler arası işbirliğinin artması, uyuşmazlıkların çözülmesi, kaynakların etkin dağıtımı gibi ortak konuların etkin yönetilmesinin temelinde uluslararası kuruluşlar yatmaktadır. Uluslararası kuruluşlar ve kurumlar giderek daha fazla uluslararası yaşamın ortak olgularıdır. Uluslararası örgütlerin çoğalması, devletler arasındaki antlaşma düzenlemelerinin artması ve Avrupa'da ve dünyanın diğer bölgelerinde bölgesel entegrasyon çabalarının derinleşmesi derecesinin resmi ifadeleridir. Bu örgütlerin varlığıyla birlikte uluslararası ticaret zaman içinde daha kurumsal hale gelmiştir (MacKenzie, 2010, s. 44). Uluslararası örgütler ve kurumlar üzerine yapılan çalışmalar da zaman içerisinde gelişmiştir (Neumann ve Sending, 2010, s. 20).

Uluslararası kuruluşlar hükümetler arası müzakereleri desteklemekten daha fazlasını yapmaktalar ve çeşitli operasyonel faaliyetlere girişmektedirler. Büyük kalkınma projelerini finanse eden, dünya sermaye piyasalarından borç alan, devlet yatırım tekliflerini inceleyen, birçok disiplinde teknik yardım ve eğitim sağlayan, kapsamlı araştırma ve yayınlar üreten ve diğer önemli faaliyetleri gerçekleştiren Dünya Bankası örnek bir operasyonel kuruluştur. Operasyonel kuruluşlar normalde büyük bütçelere ve bürokrasilere, karmaşık örgütsel yapılara ve önemli ölçüde operasyonel özerkliğe sahiptir. Dünya Bankası gibi bir kurumun üye ülkeleri, kolektif faaliyetler yürütmek için merkezi organizasyonundan ve personelinden yararlanarak kurumu bir aracı olarak kullanırlar. Özellikle katılımcı devletler güç bakımından farklılık gösterdiğinde, merkezi operasyonların önemli bölüşümsel sonuçları olmaktadır (Abbott ve Snidal, 1998, s. 12).

Dünya Bankası, 25 Haziran 1946 tarihinde Birleşmiş Milletler Para Konferansının ardından Bretton Woods Sistemini sürdürebilmek amacıyla oluşturulmuştur. Ayrıca bu konferansta Dünya Bankası'nın kuruluş amaçları olarak, az gelişmiş ülkelerin

kalkınması, savaştan tahrip olmuş Batı Avrupa ülkelerinin yeniden inşası ve tahribatın azaltılarak ekonomilerinin toparlanmasında yer almıştır (Korkmaz, 2003, s. 24).

İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD), ise 14 Aralık 1960 tarihinde Pariste gerçekleştirilen konferansta imzalanan konvansiyon neticesinde kurulmuştur. Konvansiyonun 1. Maddesinde kuruluşun amacı şöyle tanımlanmıştır: “ *mali istikrarı koruyarak, en yüksek sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve istihdamı sağlayacak, üye ülkelerde hayat standardını yükseltecek ve böylece dünya ekonomisinin gelişmesine, üye olan veya olmayan ülkelerde sağlıklı ekonomik kalkınmaya, uluslararası yükümlülüklerle uygun olarak çok taraflı dünya ticaretinin büyümesine ayırım yapmadan katkıda bulunacak siyasalar geliştirmektir.*” Mevcutta bu kuruluşa Türkiye’de dahil olmak üzere 37 ülke taraftır. Taraf olan ülkelerin refahlarının sağlanması, ekonomik büyümelerinin gerçekleştirilmesi, yenilik, arge, teknoloji ve kalkınma konularında işbirliğinin gerçekleştirilmesi ana görevleridir (MFA, 2023).

Birleşmiş Milletler (BM), 1945 yılında kurulan 193 üye ülkesi bulunan dünyanın en büyük örgütlerinin başındadır. Merkezi New York’ta bulunan bu teşkilatın ana amaçları arasında, “ *savaşları ve barışa yönelik tehditleri önlemek, ülkeler arasında iyi ilişkiler kurmak, uluslararası ekonomik ve sosyal işbirliğini sağlamak*” yer almaktadır (MFA, 2023).

Ayrıca BM’nin ana organlarının yanında hükümetler arası ekonomik, sosyal, kültürel, eğitim, sağlık ve diğer alanlarda uzman kuruluşları bulunmaktadır. Bu alt kuruluşların amacında ana amaç doğrultusunda taraf ülkelerin entegrasyonu sağlamak ve koordinasyonu gerçekleştirmektir. Birleşmiş milletlere ait 19 alt uzmanlık grubu bulunmaktadır. Bu uzmanlık alanları ise şunlardır (Uzun, 2013, s. 21-22).

Tablo 2. Birleşmiş Milletler uzmanlık alanları

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)
Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA)
Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)
Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD)
Uluslararası Çalışma örgütü (ILO)
Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)
Uluslararası Para Fonu (IMF)

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU)
Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO)
Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişme Örgütü (UNIDO)
Dünya Posta Birliği (UPU)
Dünya Bankası (WB)
Dünya Gıda Programı (WFP)
Dünya Sağlık Örgütü (WHO)
Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO)
Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)
Dünya Turizm Örgütü (UNWTO)
Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF)
Uluslararası Arama Kurtarma Danışma Grubu (INSARAG)

Uluslararası Para Fonu (IMF), 1930'lu yıllarda yaşanan kara buhranın ardından 1944 yılında kurulan uluslararası örgüttür. Uluslararası ekonomik işbirliği sağlanması için kurulan örgüt, 44 kurucu üye ülkeyle faaliyetlerine başlamış şuanda 190 ülkenin taraf olduğu devasa bir örgüt haline gelmiştir. IMF kaynağını taraf olan ülkelerin ödedikleri sermaye taahhütlerinden elde etmektedir. Ödeme dengesinde problem yaşayan ülkelere uluslararası rezervlerini yeniden inşa etmeleri, para birimlerini istikrara kavuşturmaları, ithalat için ödeme yapmaya devam etmeleri ve altta yatan sorunları düzeltirken güçlü ekonomik büyüme için koşulları geri kazanmalarına yardımcı olmak için krediler tahsis etmektedir (IMF, 2023).

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ), 1 Ocak 1995 tarihinde İsviçre'nin Cenevre şehrinde kurulmuştur. Dünya ticaret örgütünün temel hedefi, uluslararası ticareti kolaylaştırmak, uyuşmazlıkları çözmek, uluslararası ticaretin kurallarını belirlemek, ticaretin işleyişini ve kurallarını şeffaflaştırmak ve küresel boyutta ticareti arttırmaktır. Şuanda bu örgüte toplam 164 ülke üye iken 23 ülkeninde üyelik müzakereleri devam etmektedir. Bu açıdan bakıldığında dünya ticaretinin hemen hemen hepsinin bu örgüte üye ülkeler tarafından gerçekleştirildiği, örgütün ticari faaliyetlerde söz sahibi kuruluşlardan birisi olduğunu söyleyebiliriz (MFA, 2023).

Dünya Ticaret Örgütünün temelinde Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT) yatmaktadır. Fakat DTÖ daha hukuki ve kurumsal yapıya kavuşmuş, yaptırım

gücü daha yüksek bir kuruluş haline gelmiştir. GATT kuralları sadece mal ticareti ile ilgili kuralları oluşturmuş, DTÖ ise mal, hizmet ve ticari kapsamdaki mülkiyet haklarında kapsayan daha işlevsel bir örgüt haline gelmiştir (Takım vd., 2018, s. 117).

Dünya Gümrük Örgütü (DGÖ), “ulusal gümrük idarelerinin etkili ve verimli çalışmalarını sağlamak ve geliştirmek amacıyla kurulmuş, bağımsız, hükümetlerarası bir kuruluştur”. Bu örgüt 1952 yılında yürürlüğe giren “Gümrük İşbirliği Konseyi Sözleşmesi” ile kurulmuş, günümüzde 184 üyesi bulunan bir kuruluş haline gelmiştir (MFA, 2023). Bu örgüte üye ülkeler dünya ticaretinin %98’ine sahiptirler. Gümrük konularında tüm dünyanın dikkate aldığı en yetkin kuruluş konumundadır (WCO, 2022).

Dünya Gümrük Örgütünün temel hedefleri şunlardır (Ticaret Bakanlığı, 2022):

- Gümrük işlemlerini, formalitelerini ve süreçlerini basitleştirmek ve tüm dünyada standart bir hale getirmek.
- Süreçleri basitleştirmenin yanında, gümrük kontrollerinin etkin yürütülmesi ve kaçakçılıkla mücadelenin daha sıkı yapılmasını sağlamak.
- Gümrükler arasında iş birliği ve koordinasyon oluşturmak.
- Üye ülkelere teknik yardım sağlamak ve dünya ile entegre etmek.
- Değişen şartlara ve mevzuatlara uygunluğu sağlamak ve kontrollerini gerçekleştirmek.
- Uluslararası tedarik zincirinin kesintiye uğramamasını sağlamak ve güvenliği ile ilgili çalışmalar yapmak.
- Gümrüklerde nitelikli insan gücü istihdamını arttırmak.
- Şeffaf, etkin gümrükleme süreçleri oluşturarak, çalışma koşullarında iyileştirme sağlamak.

Milletlerarası Ticaret Odası (ICC) ise, savaş sonrası ülkelerin ekonomik göstergelerinin iyileştirilmesi için Amerikan Ticaret Odası tarafından toplanılan “Milletlerarası Ticaret Konferansı” sonucunda kurulmuştur. 1919 yılında kurulan bu örgütün temel amacı da, uluslararası ticari faaliyetlerin geliştirilmesi olmuştur. Bu amaç doğrultusunda belirlenen temel hedefler ise şunlar olmuştur (Kayıhan, 2009, s.44):

- Uluslararası ticaretin önündeki engeller kaldırılarak, teşvik edilmesinin sağlanması.
- Serbest bir piyasayla birlikte adil rekabet stratejisine dayalı sistemin teşvik edilmesi.
- Taraf ülkelerin entegrasyonun sağlanarak, ekonomik büyümelerinin gerçekleştirilmesi.

Uluslararası ticaretin kolaylaştırılması için “Birleşmiş Milletler (BM),” Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ), “Dünya Gümrük Örgütü (DGÖ)” gibi kuruluşlar tarafından uyumlaştırılma ve mutabakat süreçleri yürütülmektedir. Bu aşamada ülkeler arasında görülen tutum ve uygulama farklılıkları, kolaylaştırılan ticaretten kaynaklanabilecek olumlu beklentileri ve etkileri sınırlandırmaktadır. Ticaretin kolaylaştırılması amacıyla DTÖ tarafından 22 Şubat 2017’de yürürlüğe sokulan “Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşması (TKA)” gereğince uygulanması gereken yükümlülüklerin taraf ülkeler tarafından uygulanmaması, dijitalleşme konusunda önemli verimlilik kayıplarına sebep olmaktadır (Algan, 2020, s. 175-201).

3. LOJİSTİK VE LOJİSTİK PERFORMANS

Lojistiğin doğuşunda insanların hayatlarını devam ettirebilme, güvenliklerini sağlayabilme, korunma ve beslenme gibi temel ihtiyaçlar oldukça etkili olmuştur. İnsanların temel ihtiyaçlarının giderilmesi isteğiyle başlayan lojistik, gün geçtikçe tüm dünyayı ilgilendiren küresel bir boyut haline gelmiştir. Küreselleşme olgusunun artmasıyla ülkelerin karşılıklı etkileşimlerinin çoğalması birbirlerine olan bağımlılık seviyesini de arttırmıştır. Ülkelerin ekonomik olarak güçlü olabilmelerinin yolu ise dış ticaretten geçmektedir. Dış ticarete etkinliğin en önemli yollarından birisi lojistik süreçlerden geçmektedir. Bu süreçler ise başlangıç noktasından başlayan son aşamada tüketiciye kadar ulaşan bütün süreçleri ifade etmektedir. Bu bağlamda ülkelerin lojistik performansları büyük önem arz etmektedir. Ülkelerin lojistik performanslarını ölçen temel gösterge ise Dünya Bankasının yapmış olduğu lojistik performans endeksidir. Ülkelerin lojistik performansının ölçümünde kullanılan bu endekste kriterler sosyo-ekonomik gelişmelerden etkilendiği için dikkat edilmesi gereken bir unsurdur (Erdoğan ve Aydınbaş, 2021, s. 160).

Küresel rekabette ülkelerin birbiriyle yaptıkları çekişmede lojistik en önemli sektörlerin başında gelmektedir. Ticari faaliyetlerin sürdürülebilirliğinde ve gelişiminde lojistiğin rolü yadsınamaz. Ürünün doğuş aşamasından tüketiliş aşamasına kadar tüm evreyi kapsayan lojistik süreci uluslararası ticaretle bağlantılı ve birbirleri üzerinde etkin rolleri mevcuttur. Bu kapsamda ülkelerin uluslararası ticarete etkin bir rol oynayabilmesi lojistik performanslarına bağlıdır.

Mevcut çalışmalar, lojistik performansın uluslararası ticaret hacmi üzerindeki olumlu etkisini defalarca ortaya koymuştur (Hausman vd., 2013; Marti vd., 2014; Gani, 2017; Torun ve Çetinoğlu, 2020; Beşir, 2021; Acar, 2021). Dolayısıyla lojistik, ticaretin kolaylaştırılması ve ülkenin ekonomik kalkınmasının önündeki engellerin kaldırılması için en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Yapılan bir araştırmada 45 ülkenin lojistik verilerini analiz eden (Shepherd, 2011, s. 44), diğer otoriteler tarafından da kabul edilen sonuca göre lojistik sektörünün ülkelerin GSYH'sine ortalama %5 katkıda bulunduğu ve bu oranın %2 ile %12 arasında değiştiği sonucuna varılmıştır. Dünyadaki uluslararası ticaret seviyesi sürekli olarak arttığından, lojistik sektörünün ulusal ekonomilere katkısının, ulusal ekonomilerin liberalleşmesi ve dışa açıklığının artmasıyla

büyümesi, böylece daha geniş bir ticari entegrasyon sağlanması ve küresel pazarın faydalarından yararlanılması muhtemeldir (Gani, 2017, s. 279).

3.1. Lojistik Kavramsal Çerçeve

3.1.1. Uluslararası Kuruluşlar

Lojistik, " *müşterinin gereksinimlerini karşılamak için mal ve hizmetlerin çıkış noktası ile tüketim noktası arasındaki akışını ve depolanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden tedarik zinciri sürecinin bir parçası*" olarak genel bir çerçevede ele alınabilir (Brand, 2020, s. 1). Lojistiğin temel ilkesi "müşterilere doğru ürünleri, doğru zamanda, doğru kalitede, doğru yerde ve doğru fiyata ulaştırmaktır".

Christopher, (2016, s. 328), lojistiği " *malzemelerin, parçaların ve bitmiş envanterin tedarikçilerden firmaya ve müşterilere doğru hareketini ve depolanmasını stratejik olarak yönetme süreci*" olarak tanımlamıştır.

Lojistik kavramı askeri alanda doğan bir kavramdır (Karaköy ve Ölmez, 2019, s. 178). Askeri anlamda lojistik kavramı; "araç, gereç ve birliklerin hareket organizasyonunun tanımlanmasında kullanılmıştır". Tanımdan da anlaşılacağı üzere askerlerin hareketleri, ekipmanın taşınması, ikmal işlerinin yapılması ve diğer tüm askeri operasyonlar lojistik operasyon dahilindedir (Erdinç ve Aydınbaş, 2021, s. 162).

Dış ticaret bakımından lojistik; "müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla, belirli bir ücret karşılığında, bir ürün ya da hizmetin ihracatından ithalatına kadar geçen süreçleri kapsayan ve nihai kullanıcısına ulaştırılmasını sağlayan faaliyetlerin tümü olarak" tanımlanmaktadır (Canitez, 2009, s. 38). Lojistik operasyonları uluslararası pazarlamada şekillendiren ve etkin çalışmasını sağlayan faktörlerin başında dağıtım ve tedarik zinciri yönetimi konularının geldiği ifade edilmektedir (Canitez ve Yeniçeri, 2007, s. 113-134). Dolayısıyla uluslararası lojistik alanında dağıtım stratejileri ve tedarik zinciri yönetimi bir bütün olarak ele alınmaktadır. Buna göre tedarik zinciri ile ilgili, mal ve hizmetlerin tedarik sürecinden, üretime ve nihai kullanıcısına ulaştırılmasına kadar geçen tüm süreçleri kapsadığını söylemek mümkündür (Ecer ve Canitez, 2005, s. 193).

Sun TzuWu'nun M.Ö. 500'lü yıllarda yazmış olduğu Savaş Sanatı kitabında lojistik faaliyetleri stratejik ve taktiksel olarak ele almıştır. Fakat "lojistik" kelimesini ilk olarak

Henri de Jomini 1838 yılında yazmış olduğu “The Art of War” eserinde bahsederek bir bölüm ayırmıştır. Henri de Jomini eserinde lojistiği şöyle tanımlamıştır; “malzeme tedariki ile orduları hareket ettirebilmenin pratik sanatı” şeklinde olmuştur (Yapraklı ve Ünal, 2017, s. 591).

1990’lı yıllar itibariyle lojistik kavramı popüler hale gelmiş oldukça yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Rushton vd. (2006) lojistik kavramını “Lojistik = *Tedarik+Malzeme Yönetimi+Dağıtım lojistiği*” şeklinde formüle etmişlerdir. Lojistik kavramı üretim sürecinden tüketiciye ulaşana kadar ki bütün süreci kapsadığı için “Modern toplumların dolaşım sistemi” olarak tanımlanmaktadır (Wen vd., 2018, s. 103).

Bir başka tanımda ise lojistik, “müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek için ürünlerin üretim yerlerinden tüketim yerlerine kadar tedarik zinciri içerisinde ürün, hizmet ve bilgi transferlerinin etkin ve verimli bir biçimde çift yönlü olacak şekilde planlama, depolama ve taşıma uygulamalarının gerçekleştirilmesi ve kontrol edilmeleri süreçlerinden meydana gelen tedarik zinciri yönetiminin bir bölümü” olarak tanımlanmaktadır (Mabert ve Venkataraman, 1998, s. 539)

İşletme lojistiği ise, “tedarik zincirinde yer alan tüm halkaların bir bütün olarak yönetilmesi, koordine edilmesi ve ürünün istenilen yerde istenilen zamanda nihai müşteriye ulaşmasıyla ilgilenmektedir”. Küresel dünyada ise lojistiğe bakıldığında tüm dünyayı bir merkez halinde yönetmeye yardımcı olan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkelerin birbiriyle entegre olmasını sağlayan ve bağlayan büyük bir ağ şeklinde kabul edilmektedir (Ölmez ve Mutlu, 2017, s. 100).

Temel lojistik işlemler uluslararası ticarete, stratejik rekabet avantajı sağlamada önemli bir aracı haline getirmiştir (Canitez, 2011, s. 11). Lojistik; sunmuş olduğu değerlerle ülke ekonomilerinin ve işletmelerin fark yaratmasına katkı sunan önemli hizmet sektörlerinin başında gelmektedir. Lojistik iktisadi faaliyetlerin her alanında etki gösteren bir sektördür. Bu sektörlerin başında gıda, tekstil, ilaç, otomotiv gibi sektörler gelmektedir. Lojistik tarihine baktığımızda bu kavramın ilk kullanım alanının askeri alan olduğu görülmektedir. Bu alanda ilk dönemlerde askerlerin konumlandırılması, teçhizatın konumlandırılması, cepheye malzeme tedariki ve taşınması vb. faaliyetlerde etkin yer alarak ülkelerin askeri gücünün artmasına sebep olmuştur. Küreselleşme olgusunun ticari hayata geçmesiyle birlikte 1960’lı yıllardan itibaren sektörlerde de önem kazanan bir

kavram olmuştur. Geçmişten günümüze kadar önemi artarak devam etmiş, teknolojinin gelişmesiyle birlikte de ticari faaliyetlerin birçoğunda olduğu gibi faaliyetlerin yürütülmesi süreci dijitalleşmiştir. Dijital dönüşüm sürecinin en fazla etkilediği sektörlerin başında lojistik sektörü gelmektedir. Bu etkilenmeyle birlikte lojistik 4.0, akıllı lojistik, e-lojistik, yalın lojistik gibi birçok yeni kavram ortaya çıkmıştır (Erdinç ve Aydınbaş, 2021, s. 160).

Teknoloji ile lojistiğin buluşmasından sonra elektronik ortamda lojistik faaliyetlerin sürdürülmesi, müşteriler açısından tüm süreçleri daha yakından takip etme fırsatı vermiştir. Müşteriler siparişin tüm aşamalarını, sipariş teslim edilene kadar elektronik ortamda izleyebilmektedir. Elektronik ortamda yürütülen ve yönetilen lojistik faaliyetlerini e-lojistik olarak adlandırabiliriz. E-lojistik faaliyetleri arasında, talep tahmini, stok yönetimi, depo yönetimi, araç takibi, müşteri hizmetleri, tersine lojistik faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Bu süreçlerin elektronik ortamda yürütülmesi işletmelere ve müşterilere hız, kolaylık, fiyat avantajı gibi olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Ticaretin tüm paydaşları arasında etkili bir iletişim olduğu için süreçlerde kolaylıkla ve başarıyla yönetilebilmektedir (Tekin vd., 2017, s. 82-86).

Son dönemde karşılaştığımız Covid-19 pandemisinin de elektronik ticaretin ve e-lojistiğin gelişimi üzerinde çok ciddi etkileri olmuştur. Pandemi döneminde dijitalleşme kavramının hayatın her alanına ve her kesimine doğrudan girdiğini düşünürsek, bu süreçte en fazla etkilenen sektörlerin başında lojistik sektörünün geldiğini görmekteyiz. E-lojistiğin gelişimi bu süreçte çok ciddi bir ivme kazanmıştır. Dijitalleşme ile dönüşen lojistik süreçlere literatürde birçok farklı isimle adlandırılmaktadır (Müller vd., 2018, s. 122).

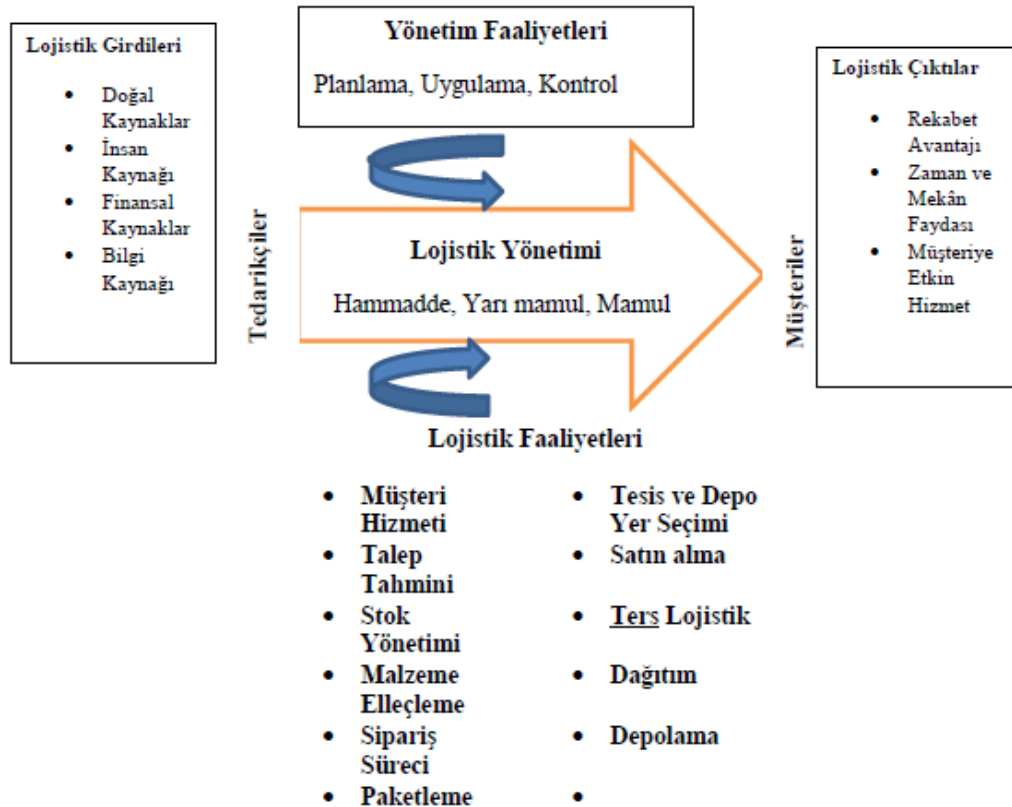
3.1.2. Lojistik Yönetimi

Lojistik içerisinde birden çok temel faaliyeti kapsayan geniş kapsamlı bir alandır. Temel faaliyetlerin bir bütün halinde, koordine edilmesi ve dizaynının gerçekleştirilmesi verimli bir lojistik ağının yönetilmesi ile gerçekleşmektedir. Alanın öncü kuruluşlarından olan Tedarik Zinciri Profesyonelleri Konseyi (CSCMP) lojistik yönetimini şöyle tanımlamaktadır: *“müşterinin gereksinimlerini karşılayabilmek için, başlangıç noktasından tüketimin gerçekleştiği son noktaya kadar hizmet, ürün ve bilgilerin; etkin*

ve verimli şekilde aktarılmasının ve depolanmasının, yürütülmesi ve etkinliklerinin kontrollerinin gerçekleştirildiği tedarik zinciri süreci” olarak tanımlamaktadır.

Bir diğer önde gelen kuruluş olan Lojistik Yönetimi Konseyi ise, “ tedarik zinciri içerisinde yer alan malzeme, servis hizmetleri ve bilgi aktarımının etkili ve düzenli bir şekilde iki yöne doğru hareketlerinin sağlanması ile birlikte, müşteri taleplerinin yerine getirilebilmesi adına ürünlerin üretim noktalarından, nihai tüketim noktalarına kadar olan süreçte depolanması, süreçlere ait planlama yapılması, planların uygulanması ve kontrol edilmesi” olarak tanımlamaktadır (Orel Demirci ve Nakıboğlu, 2016, s.69).

Lojistik yönetimi sürecinde bilgi ve malzeme akışı olmak üzere iki türlü akış sağlanmaktadır. Malzeme akışında, üretimin başladığı noktadan tüketiciye ulaşana kadarki malzemenin en hızlı ve en uygun koşullarda ulaştırılması hedeflenirken, bilgi akışında ise müşterilerden elde edilen bilgilerin üreticilere tekrar dönüt olarak sağlanması ve müşteri memnuniyetinin sağlanması hedeflenmektedir (Bakan ve Şekkeli, 2017, s. 10)



Şekil 6. Lojistik yönetimi süreci

(Kaynak: AUZEF)

Lojistik yönetiminde temel hedef mal ve hizmet akışının üreticiden tüketiciye doğru akışının doğru bir şekilde planlanmasıdır. Bu akış esnasında oluşabilecek aksaklık ve problemleri çözüme kavuşturmada lojistik yönetimi planlayanların asli görevidir. İşletmeler lojistik yönetimi aracılığıyla şu avantajları elde etmektedirler (Çancı ve Erdal, 2009, s.47):

- Mal ve hizmet maliyeti azalır.
- Rekabet avantajı elde edilir.
- Katma değer sağlanır.
- Yüksek kalite standardı oluşumuna katkı sağlar.
- Çevresel unsurlara adaptasyon sağlanır.
- Problemler önceden öngörülür ve önlenir.
- Taleplere hızlı geri dönüş sağlanır.
- Verimlilik sağlanır.

Tablo 3. Lojistik yönetim aşamaları

Lojistik Yönetimi		
Fiziksel Dağıtım	İmalat Desteği	Tedarik Desteği
Müşteri Hizmet Sağlama Süreci	Üretim Faaliyetlerini Planlama, Programlama ve Destekleme Süreci	Dışarıdaki Arz Kaynaklarından Malzeme ve Ürün Elde Etme Süreci
Fiziksel Dağıtımdan Kaynaklı Faaliyetler	İmalat Desteğine Bağlı Faaliyetler	Tedarik İşlevlerinin Gerektirdiği Faaliyetler
Sipariş Kabul Etme	Ana Üretim Programı Planlama	Kalite Güvenliği
Sipariş İşleme	Depo İçi Mal Hareketlerini Destekleme	Depolama ve Depo İçi Yerleştirme
Stokların Yerleşimi		Gözetim ve Kabul
Depolama Hareketleri		İşletme İçine Taşıma
Dağıtım Kanalı İçerisinde İşletme ve İşletme İçin Taşıma	Üretim Süreci Dahilinde Taşıma	Sipariş Yerleştirme

İçerdiği Temel Yükümlülükler		Görüşmeler
Fiziksel Dağıtımın Temel Amacı Düşük Toplam Maliyet Çerçevesinde İstenen Müşteri Hizmet Düzeyini Stratejik Olarak Sağlayıp Gelir Yaratma	İçerdiği Sorumluluklar	Arz Kaynağı Bulma Maliyetle Uygun Satın Almayı Belirleyerek İmalatı Ya Da Tekrar Satış Örgütlerini Destekleme
Teşvik Desteği		İhtiyaç Planlama
Müşteri Hizmetleri	Parçaların Aşamalara Ayrılması ve Süreci Hayata Geçirme	İçerdiği Sorumluluklar
Teslim		Arz Kaynağının Sınırlarını Belirleme; Bir Araya Toplamayı Sürekli Kılma
İade Mal Yerleştirilmesi	İmalat Yerlerinde Stokların Depolanması	Yeni Arz Kaynakları İçin Yol Gösterici Araştırmalar Gerçekleştirme
Pazarlama Planlanması ve Koordinasyon	Fiziksel Dağıtım ve İmalat Arasında Oluşan Erteleme ve Coğrafi Koordinasyon İçin Esneklik Yaratma	Arz Kaynakları ile Koordinasyonu Sağlama
Fiyatlama		Tedarik İşlevinin Amacı

(Kaynak: Özdoğan, 2016, s. 8)

Tablo 3’de açıklanan lojistik yönetiminde ise 3 temel aşama bulunmaktadır. Bunlar, fiziksel dağıtım, imalat ve tedarik süreci aşamalarıdır. Tüm bu süreçlerin baştan aşağı organizasyon sürecinin yönetilmesi sonucu lojistik yönetiminin ana konuları içerisine girmektedir.

3.1.3. Yeşil Lojistik

Tarih boyunca lojistik her zaman önemli bir noktada olmuştur. İşletmeler açısından büyük önem taşıyan bu faaliyetin bilinçli bir şekilde gerçekleştirilmesi çevresel faktörler açısından oldukça önemlidir. Bu faaliyetler bilinçli bir şekilde gerçekleştirilmediği takdirde çevreye ciddi zararlar verebilir. Bu zararların başında insanlık için ciddi tehlike yaratan küresel ısınma gelmektedir. Özellikle taşımacılık faaliyeti esnasında kullanılan araçlardan çıkan zararlı gazlar yüzünden küresel ısınma son yıllarda ciddi tehlikeler oluşturmaya başladı. Bu tehlikelerin daha fazla artmaması için bir takım ciddi kurallar ve

yaptırımlar uygulamaya konulmalı. Gelişmiş ülkeler bu zararın en aza indirgenebilmesi için birçok kural koymaktadır (Çetin ve Sain, 2018, s. 919).

Üretim ve tüketim faaliyetlerinin artış göstermesi, doğaya verilen zararların artış göstermesine ve doğal kaynakların tükenmesine yol açmıştır. Ekolojik sistemin ticari faaliyetlerden kaynaklı zararının en aza indirilmesi için bireysel ve kurumsal farkındalık oldukça önem arz etmektedir. Özellikle lojistik faaliyetlerden kaynaklı çevreye verilen zararın çok yüksek olduğu düşünüldüğünde bu olumsuzluğu azaltmak veya ortadan kaldırmak için en üst seviyede gayret ortaya konulmalıdır.

Nüfus oranlarındaki artış ve bununla birlikte refah düzeyinin de artmasıyla toplumsal ihtiyaçlar da giderek artış göstermiştir. Bunun sonucunda ise üretim ve bununla paralel olarak kaynak kullanımı da artmıştır. Bir taraftan doğal kaynak tüketimi hızlanırken diğer yandan enerji kullanımı ile atıksal kirlilik artmış ve doğal denge olumsuz etkilenmeye başlamıştır. Doğal dengenin bozulmasından kaynaklanan sorunların ortaya çıkması nedeniyle, sürdürülebilir bir yaşam adına insan faaliyetlerinin doğal denge üzerindeki negatif yönlü etkilerinin kontrol altına alınması gerektiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, yapılan ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler, toplumda doğal dengeyi korumaya ilişkin hassasiyetin artması ve kaynak maliyetlerindeki artışlar işletmeleri daha çevreci olmaya yönlendirmektedir (Çavdar, 2021, s. 361).

Lojistik, sadece modern teknolojinin ortaya çıkarabileceği, yük süreçleri üzerinde bir derece organizasyon ve denetleme anlamına gelir. Yeşil lojistik kavramı taşımacılık sektöründeki önemli hususlardan biri olmuştur. "Yeşillik" bir dizi çevresel kaygı için bir kod kelime halini almıştır ve genellikle pozitif olarak değerlendirilmektedir. Çevreyle uyumluluğu ifade etmek için tercih edilir ve dolayısıyla 'lojistik' gibi faydalı bir kavramdır. Bu iki kelime birlikte kullanıldığında çevre dostu ve verimli bir taşıma ve dağıtım sistemi ortaya çıkmaktadır. Bu terimin geniş bir çekiciliği vardır ve birçok kurum, kuruluş ve kişiler tarafından son derece tercih edilmektedir (Rodrigue, 2017, s. 1).

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (1987), çevresel sürdürülebilirliğin uluslararası eylem için bir hedef olarak belirlenmesiyle, yeşil konulara siyasi ve ekonomik arenalarda önemli bir ivme kazandırmıştır. Taşımacılık sektörü, modları, altyapıları ve trafiği ile çevresel bozulmaya olumsuz birçok etki bırakmaktadır. Sürekli

büyüyen lojistik sektörü birçok kişi tarafından taşımacılık sektörünün daha çevre dostu bir yüz sergilemesi gerekliliğini vurgulamaktadır (Whitelegg, 1993, s. 131).

Yeşil lojistik “malzeme taşıma, atık yönetimi, paketlenme ve nakliye odaklanan yük dağıtımının çevresel ve enerji ayak izini azaltan tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve stratejileri” olarak tanımlanmıştır. Yeşil lojistiğin nihai amacı üreticiden tüketiciye kadar olan akışta ürün ve bilgilerin çevresel koşullara en uygun şekilde hareketini gerçekleştirmektir. Yeşil lojistikte işletmelerin çevreye karşı olan duyarlılıkları, faaliyetleri gerçekleştirirken kullandıkları enerji, atıkların miktarı ele alınarak bu süreçlerin minimuma indirgenmesi hedeflenir. Kısacası tüm süreçlerde çevre bilinci ile hareket etme süreci yeşil lojistiğin amacını ortaya koymaktadır (Seroka-Stolka, 2014, s. 302-309).



Şekil 7. Sürdürülebilir kalkınmanın bir unsuru olarak yeşil lojistik

(Kaynak: Seroka-Stolka, 2014, s. 303)

Şekil 7’de görüldüğü gibi sürdürülebilir lojistik, uzun dönemde ekonomi üzerinde pozitif yönlü etkiler yaratmaktadır. Lojistik faaliyetlerini benimseyen işletmeler, tüketici tarafından da daha çok tercih edilebilir. Bu nedenle sürdürülebilir lojistik, toplumsal ve çevresel kazanımlara ek olarak ekonomik bakımdan da önemli bir belirleyici olmaktadır (Çetin ve Sain, 2018, s. 914).

Yeşil lojistik, müşteri gereksinimlerini karşılamak ve yüksek katma değer yaratmak amacıyla ürün akış süreci ve elde edilen bilgilerin, ekolojik açıdan verimli yönetilmesine ilişkin bütün faaliyetleri kapsamaktadır. Bunun yanı sıra yeşil lojistik, lojistiğe ilişkin bütün süreçlerin doğru yönetilmesini sağlamak ve doğal çevre üzerindeki negatif yönlü etkilerini ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Seroka-Stolka ve Ociepa-Kubicka, 2019, s. 473).

Ham madde tedarikinin yapılması, üretimden sonra ürün ile ilgili ambalajlama, paketlenme ve etiketlenmenin yapılması, belirlenen noktaya taşınması, depolanması ve dağıtım

sürecinin planlanarak tüketiciye ulaştırılması süreçleri geleneksel lojistik faaliyetleri iken, yeşil lojistik süreçleri mevzu olduğunda tüm bu geleneksel lojistik süreçlerin çevreye verdikleri zararları azaltacak şekilde tasarlanması ve sürecin kontrol altında tutularak çevreye verilen zararın tamamen ortadan kaldırmaya çalışılmaktadır. Böylece yeşil lojistiğin bileşenlerine ulaşılması hedeflenmektedir (Liu ve Ma, 2022, s.2). Lojistik sektöründe amaçlanan, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörler arasında sürdürülebilir yeşil lojistik faaliyetlerini uygulamaktır (Chen vd., 2019, s. 1-17).

Yeşil lojistik, ekonomik faktörlü bir süreç olmanın ötesinde, oluşturulan yeni yeşil güç denklemiyle sosyal ve çevresel faktörlere de vurgu yapmaktadır. Akıllı lojistik yönetimi, süreçlerin tamamında en yüksek verimlilikle çalışmaktadır. Bu nedenle kaynak kullanımı, emisyon ve enerji tüketiminin azaltılmasına yönelik çevreye önemli katkılarda bulunmaktadır (Lee, Kang ve Prabhu, 2016, s. 6956).

Tablo 4. Yeşil lojistik avantajları ve dezavantajları

AVANTAJLAR	
İşlem maliyetinde azalma	Verimlilikte artış
Pazarlama ulaşımında artış	Ürün kalitesinde artış
Müşteri memnuniyetinde artış	Malzeme maliyetinde azalma
Çevresel performansta gelişme	Hizmet kalitesinde artış
Enerji tüketiminde azalma	Atık tüketiminin minimum olması
İşletme imajında artış	Emisyonda azalma
Tehlikeli ve zararlı madde kullanımında azalma	Çevresel risklerde azalma
Ses ve radyasyonda azalma	Çalışan ve toplum sağlığında iyileşme
Pazar payında artış	Teknoloji gelişiminde artış
Depolama maliyetlerinde azalma	Rekabette artış
İmha maliyetlerinde artış	
DEZAVANTAJLARI	
Hammadde maliyetlerinde artış	
Yatırım miktarında artış	
Deneme maliyetlerinde artış	

(Kaynak: Kayan, 2023, s.7)

Rekabetin yoğunlaşması, yeşil ürün ve süreçlerine olan ilginin artış göstermesi ve çevreci sivil toplum kuruluşlarının baskısı nedeniyle işletmeler, lojistik stratejilerinde yeniden düzenlemeye gitmektedir. Nitekim çevre koruma, yeniden üretim, geri dönüşüm faaliyetleriyle maliyetleri azaltma baskısı, sosyal sorumluluk baskısı, yasal baskılar ve müşteri baskıları işletmeleri yeşil lojistik faaliyetlerine yönlendirmektedir. Bu baskılar, yeşil lojistik faaliyetlerinin sürdürülmesinde, işletmeler üzerinde pozitif yönlü bir etki yaratmaktadır. Yeşil lojistik faaliyetleri ile kaynak elde etme maliyetleri azalmakta, böylece işletmeler sosyal sorumluluk görevlerini yerine getirmekte ve çevreci işletme imajını iyileştirmektedirler (Yangınlar ve Sarı, 2017, s. 101).

Yeşil lojistik yönetimi, ürünlerin üretim ve dağıtım sürecindeki faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel zararları önlemeyi amaçlamaktadır. Tersine lojistik, tedarik, dağıtım ve paketleme gibi temel faktörler, yeşil lojistik kapsamında olmaktadır. Üretim süreci ve ürün geliştirme gibi işletme içi faaliyetlerin yönetilmesinden sorumlu olmaktadır. Bunun yanı sıra küresel boyutta çevrenin korunmasından ve böylece fiziksel ürün akışının yönetilmesinden sorumlu olmaktadır (Ye vd., 2013, s 136).

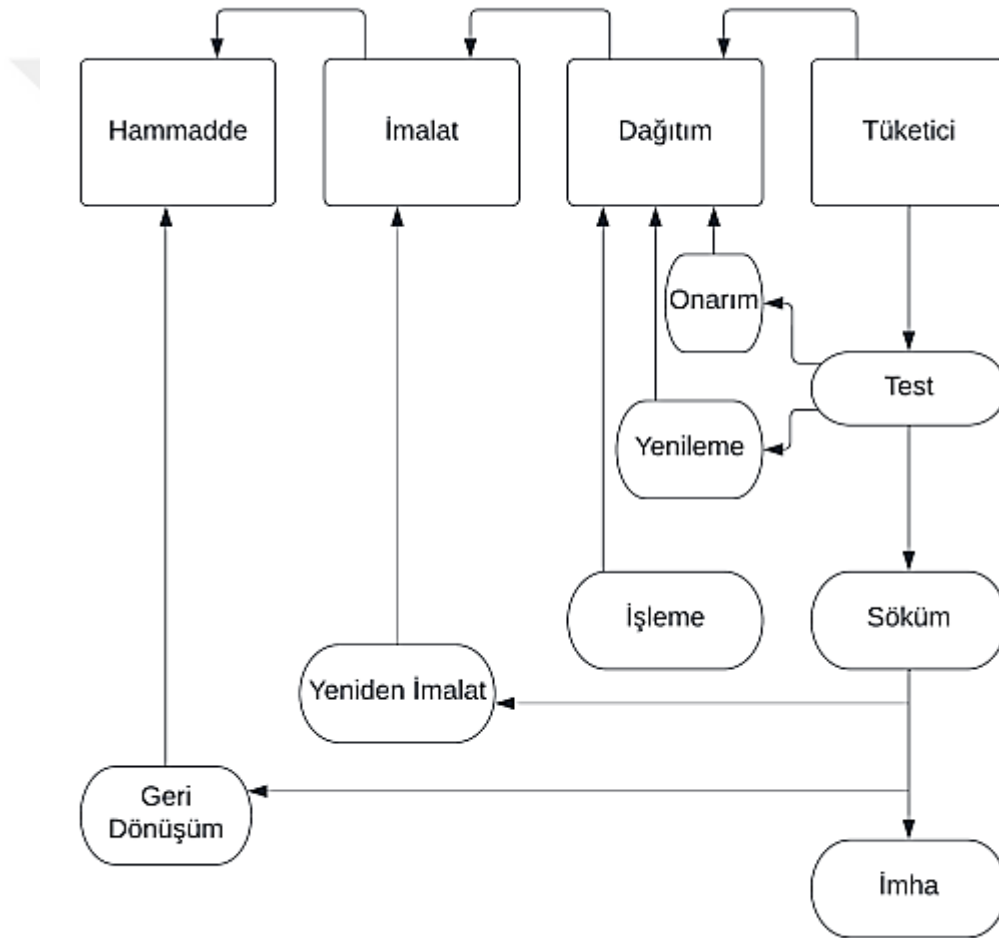
Yeşil lojistikte taşıma mesafesi, taşıma miktarı, taşıma süresi, taşıma modu, taşıma aracı ve paketleme için kullanılan envanterin özellikleri önemli faktörlerdir. Ayrıca tehlike atıkların imhası, atık yönetimi, geri dönüşüm, tersine lojistik, yeniden kullanma gibi unsurlarda yeşil lojistiğin önemli unsurlarındandır (Seroka-Stolka ve Ociepa-Kubicka, 2019, s. 473).

3.1.4. Tersine Lojistik

1980’li yıllarda tersine lojistik kavramı, mevcut akışın tersine hareket eden, ürün hareketinin ‘müşteriden-üreticiye doğru’ olduğu algısının egemen olduğu bir kavram olarak ifade edilmektedir (Rogers ve Tibben-Lembke, 2001, s. 129-148). İleri yönlü lojistik akışta üretimden tüketiciye doğru bir hareket söz konusu iken tersine lojistikte tüketiciden üreticiye doğru bir akış bulunmaktadır. Son dönemlerde tersine lojistik, artan çevresel problemler, hükümetlerin ve örgütlerin mevzuatları katı hale getirmesi, sosyal sorumluluk olgusu açısından işletmeler açısından dikkat edilmesi gereken bir alan olmuştur. Tersine lojistik, kullanılmış ürünün yeniden kullanılması, onarılması, yeniden üretilmesi, geri dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi amacıyla müşterilerden toplanması

için gereken faaliyetler dizisini ifade eder. Ürünler satın alındıktan sonra toplanır ve incelenmek, tasnif edilmek ve elden çıkarılmak üzere tesislere teslim edilir. Toplama, bir firmanın ürünlerin mülkiyetini kazandığı faaliyeti ifade eder.

Bir başka tanımda ise tersine lojistik, “*üreticinin olası geri kazanım, yeniden üretim, yok etme veya kaynakları etkin şekilde kullanmak için tüketim noktasına gönderilmiş olan ürün ya da parçaların, akışını yönetme*” süreci olarak tanımlanmıştır. Literatürde “Geri Dönüş Lojistiği”, “Tersine Dağıtım”, Geriye Doğru Lojistik”, “Geri Dönüş Lojistiği” gibi birçok kavramla ifade edilmektedir (Şengül, 2011, s. 409).



Şekil 8. Tersine lojistik faaliyetleri

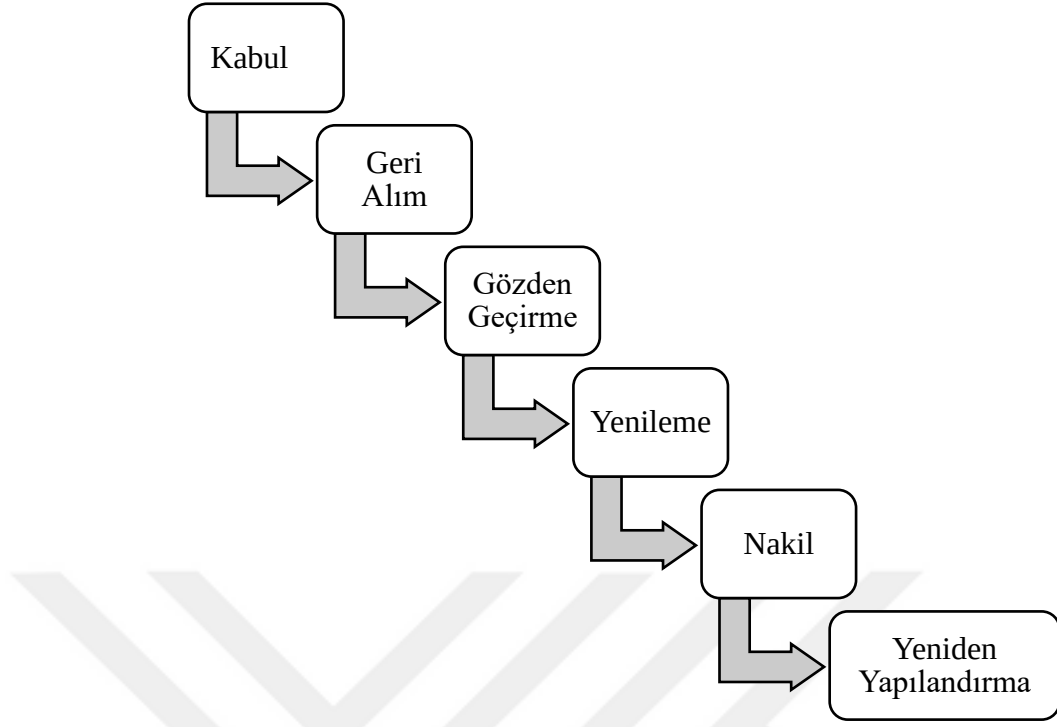
(Kaynak: Krumwiede ve Sheu, 2002; Tekin, 2022)

Aslında tersine lojistik, tüketiciden geri dönen ürünlere tekrardan kullanım alanı açılmasını amaçlayan bir yaklaşımdır. Birçok işletme, ekonomi ile ekolojik çevre

arasındaki ilişkiyi güçlendirebilmek için tersine lojistiği kullanmaktadır. Buna göre tersine lojistik (Çetik ve Batuk, 2013, s. 366);

- Üretim sürecinde ürünlerin yanlış üretilmesi, ambalajlanması ve paketlenmesi sonucunda ortaya çıkan kusurlu ürünlerin, tekrardan üretim sürecine dahil edilmesi sürecidir.
- Üretim süreci tamamlanan ürünlerin müşteriye ulaştırılması noktasında, ürünün, paketin ya da ambalajın zarar görmesi ve istenilen zamanda müşteriye ya da istenilen noktaya ulaştırılamamasından kaynaklı, ürünlerin kullanım özelliğini yitirmesi ve geri alınması faaliyetidir.
- Üretimi tamamlanmış ve nihai tüketiciye ulaşmış ürünlerin, müşteri taleplerinden farklı olması nedeniyle ortaya çıkan müşteri memnuniyetsizliğini ortadan kaldıracı olmak amacıyla ürünlerin geri alınması faaliyetidir.
- Müşteriler tarafından kullanılan ürünlerin bakım-onarın faaliyetleri nedeniyle geri alınması faaliyetidir.
- Kullanım ömrü tamamlandığı için ürünün kendisinin ya da bileşenlerinin nihai kullanıcılarından geri alınması faaliyetidir.
- Belirtilen bütün faaliyetlerin ekonomik nedenler, kurallar, kanunlar ve kurumsal sorumluluk boyutu dikkate alınarak koordineli bir şekilde yönetilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Acar ve Köseoğlu, 2014, s. 350-351).

Tersine lojistik süreçleri ise şu adımlarla gerçekleşmektedir (Telli, 2022, s. 36) :



Şekil 9. Tersine lojistik adımları

Tersine lojistikte zinciri böyle takip etmek önemlidir. Hangi ürünün kabulü gerçekleşecek, geri alım süreçleri nasıl olacak, gözden geçirme faaliyetinden sonra karar verilmesi ve ona göre işlem yapılması gerekmektedir. Tersine lojistik süreçleri müşteri memnuniyeti sağlama açısından önemli süreçler olduğundan işletmenin en az maliyetle bu süreci tamamlaması tüm taraflar açısından dikkat edilmesi gereken bir unsurdur.

Tersine lojistik faaliyetlerinde gözden geçirme faaliyetinden sonra yapılacak geri kazanım işlemi ise şunlardır (Telli, 2022, s. 37):

- Tamir
- Ürün Yenileştirme
- Yeniden Üretim
- Ürün Yamyamlaştırma
- Geri Dönüşüm
- İmha Etme

Tersine lojistik süreçlerinin birtakım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Avantajları arasında, yok olacak ürünlere değer kazandırma, atılacak ürünlerden geri kazanım

yaratma, doğaya verilen zararı önleme ve en önemlilerinden birisi de müşteri memnuniyeti sağlanmasıdır. Dezavantajları arasında ise, tersine lojistik operasyonlarının karmaşıklığı ve zorluğu, ek insan gücüne ihtiyaç duyulması, ek maliyet yaratması görülebilmektedir.

3.1.5. E-Lojistik

E-lojistik (internet destekli lojistik) ve lojistik iş süreci dış kaynak kullanımı, tedarik zincirinin bir parçası olan daha büyük bir harici lojistik pazarının alt kümeleridir. Tedarik zinciri, lojistik yönetimi için entegre bir iş modelidir. Malların tedarikçilerden üretim ve dağıtım zincirleri yoluyla son tüketiciye kadar akışını kapsar. İletişim sistemlerinin artan gücü, örgütsel birimler arasındaki koordinasyonu geliştirmek için örgüt içi entegrasyonu mümkün kılmaktadır. Son yıllarda, bilgi sistemleri çeşitli iş süreçlerini destekleyen kaynaklar olarak görülmeye başlanmıştır. Alshawî, para akışı görünürlüğü ve tedarik zinciri görünürlüğü artırmak için İnternet, İntranet ve Genişletilebilir İşaretleme Dili'nin (XML) rolünü vurgulamıştır. Literatürde, lojistik değer zincirinde web tabanlı bir bilgi sistemi kullanan 3PL ile ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. E-lojistik, müşterilere en iyi lojistik hizmetleri sağlayabilen internet destekli bir 3PL değer zinciri olarak tanımlanabilir (Alshawî, 2001, s. 235).

E-lojistik; “nakliye, stok, nakliye konsolidasyonu, depolama, sipariş, dağıtım yönetimi gibi lojistik hizmetleri dijital ortamlarda gerçekleştirmek için tasarlanan internet tabanlı lojistik değerler zinciri” şeklinde tanımlanmaktadır. E-lojistiği oluşturan dört önemli bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler; tek elde katma değerli hizmetler, ulaşım ağı, elektronik bilgi yönetimi ve depolama operasyonlarında otomasyon olarak ifade edilmektedir (Gunasekaran, Ngai ve Cheng, 2007, s. 333-349).

Bilişim ve internet teknolojilerindeki gelişmelerin hız kazanması ve yaygınlaşması sonucu işletmeler de ticari faaliyetlerini web tabanlı sistemler üzerinden yapmaya başlamışlardır. Bununla birlikte artış gösteren e-ticaret faaliyetleri, e-lojistik alanında da çeşitli yenilik ve gelişmelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. İnternet satışlarında meydana gelen artışlar; modern taşıma, dağıtım ve lojistik modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Geleneksel lojistik ile kıyaslandığında e-lojistik, lojistik faaliyetlerin

telekomünikasyon ağları aracılığıyla gerçekleştirilmesini sağlamakta, daha çok hizmet ve bilgi sunmaktadır (Tekin vd., 2017, s. 83-84).

Geleneksel lojistikle e-lojistik arasında farklılıklar ise şunlardır (Karagöz, 2012, s. 51):

- Lojistik faaliyetler geleneksel lojistikte bölümler şeklinde gerçekleştirilirken, e-lojistikte elektronik veri değişimi aracılığıyla tek bir yerden toplu olarak gerçekleştirilmektedir.
- Geleneksel lojistikte kayıtlar ve süreçler geleneksel yöntemlerle kayıt altına alınırken, e-lojistikte bulut sistemler, veri madenciliği gibi yeni teknolojilerden yararlanılmaktadır.
- Geleneksel lojistikte analog gerçekleştirilen faturalama, irsaliye, siparişler gibi süreçler, e-lojistikle birlikte elektronik ortamlarda gerçekleştirilmektedir.
- Geleneksel lojistikte birim yükler daha büyük olurken, e-lojistikle birlikte daha küçük birim yüklerin yönetim süreçleri de gerçekleştirilmektedir.
- Depo yönetim süreçlerinde geleneksel lojistikte daha az sayıda depo süreci gerçekleştirilirken, e-lojistikle birlikte üretici ve tüketiciye yakın birçok yer depo sürecine dahil edilip yönetilebilmektedir.
- Geleneksel lojistikte müşteri sayısı sabittir artış daha az miktarda gerçekleşir, e-lojistikte çok daha fazla müşteri ve çok daha hızlı artış gerçekleşir.
- Talep tahminleri e-lojistikte daha kesin ve nettir. Geleneksel lojistikte yanılma payı daha yüksektir.
- Geleneksel lojistikte stok kontrolleri zor ve yavaş gerçekleştirilirken, e-lojistikte kullanılan terminaller ve yazılımlar aracılığıyla daha hızlı ve daha doğru gerçekleştirilmektedir.
- Geleneksel lojistikte daha fazla işgücüne ihtiyaç duyulurken, e-lojistikte işgücünün yerini teknoloji ve yazılım almaktadır.
- Geleneksel lojistik süreçlerinin değişimi daha süreçlere yayılırken, e-lojistik süreçleri değişim konusunda daha esnektir.

Dış ticaretle ilgili yaşanan dijital dönüşüm süreçleri, kamu sektörü ve özel sektörde yer alan işletmeler tarafından yakından takip edilmektedir. Dış ticarete konu olan ürünlerin

ithal-ihrac edilmesini kolaylaştırabilmek, kağıt bürokrasisini azaltabilmek, ürünlerin denetimini etkinleştirebilmek ve süreci takip ederek sorunlara anında müdahale edebilmek için birçok işletme bilgisayarlı otomasyon sistemini kullanmaktadır. E-lojistik faaliyetleri dış ticaret süreçlerinde artarak büyümeye devam etmektedir (Ölmez, 2021, s. 9-33). Dış ticarete dijital dönüşümle birlikte online ortamlarda gerçekleşen işlemler ise şunlardır: (Pekcan, 2018, s. 1-334) “Dahilde İşleme Rejimi (DİR)”, “Tek Pencere Sistemi”, “Elektronik Veri Değişim Sistemi”, “Dış Ticarete Risk Esaslı Kontrol Sistemi”, “Lojistik Takip Sistemi (LTS)” ve “Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri Sistemi” şeklinde sıralanmaktadır. Bu sistemler aracılığıyla manuel şekilde yapılan işlerin birçoğu bilgisayar üzerinden daha etkin şekilde yapılmaktadır. Özel sektör ve kamu açısından maddi artışlara neden olan bu sistemler, uzun vadede paydaşların tümü için yarar sağlayıcı bir niteliğe sahiptir.

Tablo 5. E-lojistik uygulamaları

Lojistik Sektörü	Hizmet Alanlar	Kamu Hizmetleri
Bilgi Teknolojileri	Bilgi Teknolojileri	E-Devlet Uygulamaları
Lojistik Bilgi Sistemleri	E-İş	Ulaştırma Altyapı ve Sistemleri
-İşletme Bilgi Sistemleri -Taşıma -Organizasyon -Güzergâh planlama -Araç, Eşya, Sürücü -Takip Sistemleri -Depo Bilgi Sistemleri -Gümrük -Operasyonlar -Müşteri İlişkileri	-Firma Bilgi Sistemleri -MİS, EİS, DSS, IS vd. -Tedarik ve Üretim -Dağıtım Operasyonları -E-ticaret -B2C ve B2B -Intranet, Ekstranet, İnternet vd.	-Karayolu -Demiryolu -Denizyolu -Havayolu -Boru Hattı -Gümrükler -Telekomünikasyon

(Kaynak: Erdal, 2013, s. 33)

“Endüstri 4.0” döneminde uluslararası ticaret gün geçtikçe gelişmekte, hizmet ve üretim sektörlerindeki süreçlerin tümünde dönüşümler yaşanmaktadır. Bu dönüşümler ise ticaretteki maliyetlerin düşürülmesi noktasında önemli katkılar sağlamaktadır (Balan ve Koyuncu, 2020, s. 1-10). E- lojistik faaliyetleriyle birlikte hizmet ve bilgi sunulması açısından köklü değişimler gerçekleşmiştir. E-lojistik faaliyetleriyle birlikte performans yükselmiş, maliyet azaltılmış ve memnuniyet düzeyi artırılmıştır. Ayrıca lojistik

operasyonlarda yeni iş modellerinin gelişimine sebebiyet sağlamış lojistik sektöründe dönüşümü hızlandırmıştır. E-lojistik faaliyetleri rekabette öne çıkmada birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlar ise şunlardır (Özen, 2019, s. 25):

- İşgücüne duyulan ihtiyacı azaltmaktadır.
- Bilgiye erişim kolaylaşmaktadır.
- İletişim daha hızlı gerçekleşmektedir.
- Esneklik sağlamaktadır.
- İşlemler çevrimiçi takip edilmektedir.
- Kontroller kolaylaşmıştır.
- Kayıp oranı azalmaktadır.
- Hatalı sipariş teslimatı azalmaktadır.
- Hasar oranı azalmaktadır.
- Süreç tahmini kolaylaşmaktadır.
- Kaynaklar daha etkin ve verimli kullanılmaktadır.
- Maliyetler azalmaktadır.
- Hız kazandırmaktadır.

Çok büyük avantajlar sağlamasına rağmen işletmelere oluşturduğu birtakım dezavantajlarda bulunmaktadır. Firmalar e- lojistik faaliyetleri gerçekleştirirken karşılaştığı sorunlar ve dezavantajlar ise (Erbaşlar ve Dokur, 2012, s. 200);

- Altyapı yetersizliğinden kaynaklı problemler,
- Ek maliyet gerekliliği,
- Siber güvenlik ihtiyacı,
- Nitelikli insan gücüne sahip olmayan işletmelerde hizmetlerin aksaması,
- Elektronik faaliyetlerdeki yasal düzenlemelerin henüz istenilen düzeyde olmaması,
- Yazılım ve donanımların bakım maliyetlerinin yüksek olması,

- E-lojistik operasyonlarında kullanılan uygulamaların birbirleriyle olan entegrasyonları.

Lojistik sektörü rekabet gücü elde etmede önemli sektörlerin başında gelmesi sebebiyle dijital dönüşüm kaçınılmazdır. E-lojistik bu dijital dönüşümün önemli olgularından biridir.

3.1.6. Dış Kaynak Kullanımı

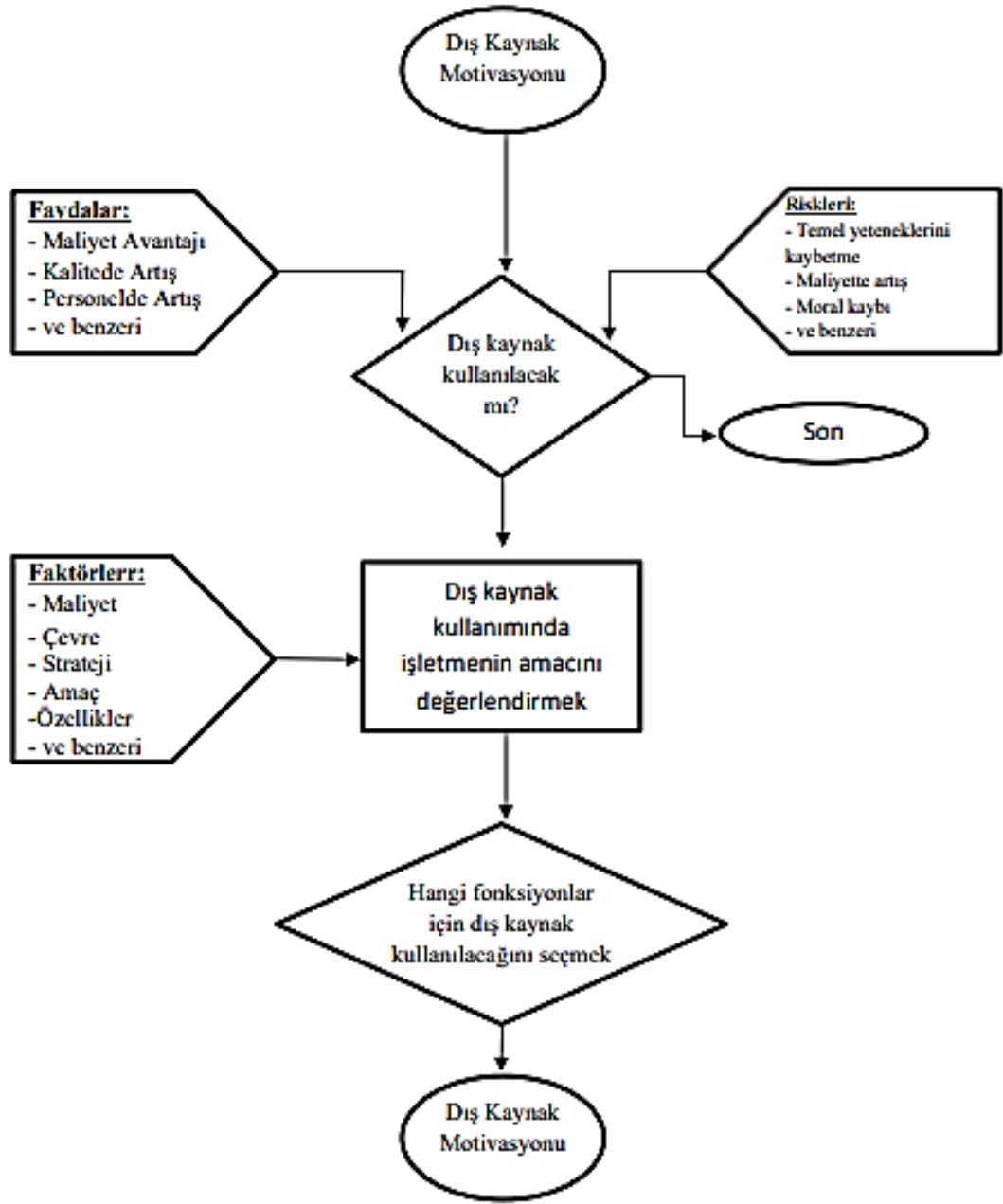
Dış kaynak kullanımının kullanımı 18.yy'a kadar dayanan işletmelerin ve kamu kurumlarının başvurduğu bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik dönüşümlerle birlikte dış kaynak kullanımı da sürekli dönüşüm gösteren ve gelişen bir faaliyet olmuştur. Dış kaynak kullanımının tarihsel gelişimi şöyle gösterilmektedir (Karahana, 2009, s. 188):

Tablo 6. Dış kaynak kullanımı tarihsel gelişimi

Dönemler	Uygulamalar
Roma Dönemi	Vergi Tahsilatı
18. Yüzyıl	Ateşli Silah Yapımı
19. Yüzyıl	Sokak lambalarının ve yolların bakımı, tutukluların taşınması, posta hizmetleri, demiryolu yapımı ve yönetimi
1970'li Yıllar	Akademik çalışmalarda yer alması, Yönetim yaklaşımı olarak benimsenmesi
1989	Eastman Kodak Örneği

Tanım olarak dış kaynak kullanımı ise: *“işletmelerin temel faaliyet alanları dışındaki işleri; tasarruf yapmak, söz konusu işleri küçültmek, bu işleri daha yalın hale getirmek ve işletmeyi temel faaliyet alanı üzerinde yoğunlaştırmak amacıyla başka işletmelere yaptırması”* olarak ifade edilmiştir (Yüksel ve Gerede, 2012, s.123). Yani en kısa tanımıyla işletmelerin ihtiyaç duyduğu bazı faaliyetleri dışarıdaki firmalara yaptırması olarak tanımlanabilir.

Dış kaynak kullanımının birçok avantajı bulunmasına rağmen sürecin doğru yönetilmemesi durumunda birçok riski de içerisinde bulunduran bir karar verme sürecidir. Dış kaynak kullanımına iten motivasyonlar, faydaları, riskleri ve faktörleri Şekil 10'da gösterilmektedir.



Şekil 10. Dış kaynak kullanımı motivasyonu

(Kaynak: Kremic vd., 2006; Karakuş, 2021, s. 45)

İşletmeler çeşitli sebeplerden dolayı dış kaynak kullanımına gitmektedirler. İşletmeleri dış kaynak kullanımına yönelten sebepler ise şunlardır:

- Ana faaliyetine odaklanma
- Esnek bir yapıya kavuşma
- İşlemleri daha doğru ve etkin yönetebilme

- Profesyonel destek isteği
- Ürün kalitesine arttırma
- Hizmet kalitesine arttırma
- Kaynak transferi
- Optimal kaynak kullanımı ve maliyet yönetimi
- Maliyetleri düşürme.

Bu motivasyonlar ve sebepler işletmeleri dış kaynak kullanımına iterken birçok avantaj ve dezavantajda dış kaynak kullanımı sayesinde elde edilmektedir. Dış kaynak kullanımı kaynak işletmelerin sağladığı avantajlar şunlardır (Brown ve Wilson, 2005):

- Maliyetlerini azaltmaktadır.
- Riskleri dağıtmaktadır.
- Finansal yatırım miktarını düşürmektedir.
- İşletmenin kendi yeteneklerini geliştirmesini sağlar.
- Kalitenin artmasına katkı sağlar.
- Sermayeden tasarruf elde edilir.
- Kontrolü sağlamaktadır.
- Profesyonel destek sayesinde hizmet kalitesinde artış sağlar.
- Teknolojinin takibi ve güncel teknolojiden yararlanma imkanı sağlamaktadır.

Dış kaynak kullanımının sağladığı avantajların yanısıra bir takım dezavantajlarda bulunmaktadır. Bu dezavantajlar ise (Kremic vd., 2006; Karakuş, 2021, s.52).

- Sürdürülebilir dış kaynak kullanımından yararlanılmadığı takdirde dezavantaj yaratabilir.
- İşletme içi bilgileri paylaşıyor olması risk oluşturabilir.
- Personel azaltmaya gidildiği için personeller arasında endişe ve kaygı yaratabilir.

- Sürekli dış kaynak kullanımından yararlanmak işletmeler kendi yeteneklerini zamanla kaybedebilirler.
- İyi bir ağ kuramazsa dış kaynak kullanımında kontrol sürecinde zorluk yaşabilirler.

Lojistikte dış kaynak kullanımı son birkaç on yılda adım adım ilerlemiştir. Günümüzde ise lojistik hizmetleri dış kaynak kullanımı sürecinde ana aşama konumuna gelmiştir. İlk aşama, şirketin lojistik operasyonunu kendisinin yaptığı tek taraflı lojistik operasyonlardır (1PL). İki taraflı lojistikte (2PL) şirket belirli lojistik hizmetlerini dış pazarlardan satın almaktadır. 2PL konseptinde lojistik hizmetleri satın alan şirket kullanıcı, lojistik süreçlere katılan şirket ise hizmet sağlayıcıdır. Üçüncü parti (3PL) lojistikte ise lojistik hizmetlere ihtiyaç duyan şirketler, hizmetleri üçüncü parti bir hizmet sağlayıcıya merkezileştirir. Lojistik hizmetlerin dış kaynak kullanımı gelişiminde bir sonraki adım dördüncü parti lojistik (4PL). Bir 4PL sağlayıcısı, kapsamlı bir tedarik zinciri çözümü sağlamak için kuruluşunun imkanlarını, yeteneklerini ve teknolojisini tamamlayıcı hizmet sağlayıcılarla buluşturan ve koordine eden bir tedarik zinciri bütünleyicisidir. Dış kaynak kullanımının gücü malzeme akışı kombinasyonuna ve uzmanlaşmaya dayanmaktadır ve bu faktörler lojistik yönetimde üstünlüğü beraberinde getirmektedir (Kivinen ve Lukka, 2002, s. 22).

Lojistik alanında hizmet veren işletmeler ilk etaplarda mallarını taşımak ve depolamak gibi ihtiyaçlardan kaynaklı dış kaynak kullanımına yönelmişlerdir. Fakat son dönemlerde işletmeleri lojistik operasyonlarında dış kaynak kullanımına iten bazı faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler ise şunlardır (Çabuk vd., 2010, s. 255):

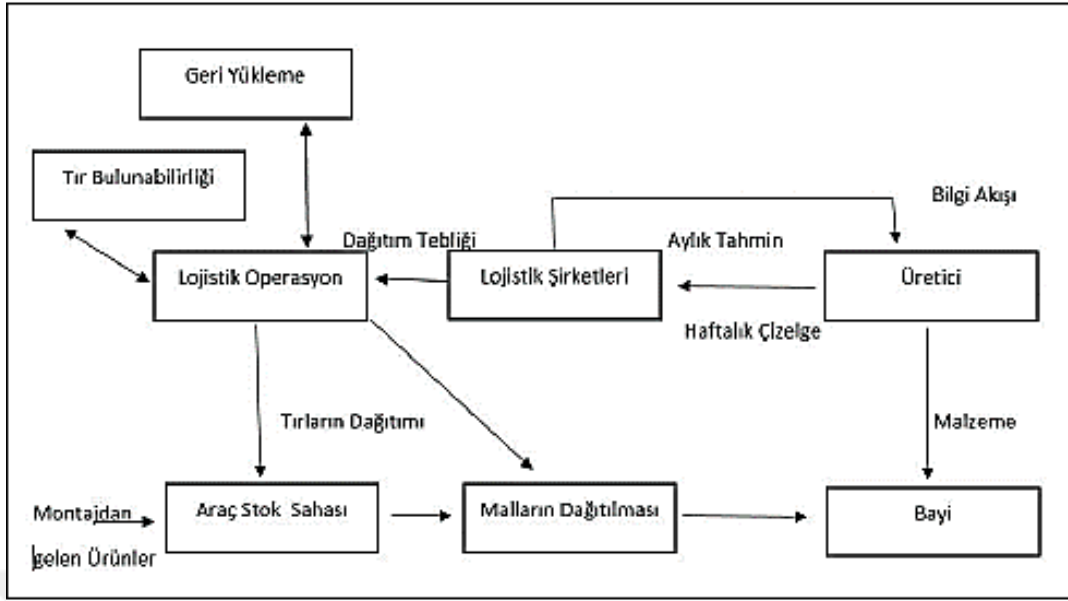
- Lojistik operasyonlarının zorluğu
- Tecrübe eksikliği
- İşletme maliyetleri
- Çalışan sayılarını azaltma isteği
- Yeni pazarların çoğalması
- Pazar payını arttırma isteği
- Kalite yükselme istekleri

- Ekipman yatırımlarının yüksek olması.

3.1.7. Dağıtım Lojistiği

Dağıtım lojistiği, “ *üretim sonrası lojistik olarak isimlendirilen dağıtım lojistiği kavramı, üretici işletmelerden ürün gruplarının toplanarak stoklanma işlevinin gerçekleştirilmesi ve akabinde belirtilen zaman dilimi içerisinde müşteri gruplarına iletilmesini sağlayan sürecin işletilmesi ile ortaya çıkan faaliyetler*” olarak tanımlanmaktadır. Dağıtım süreci üretici ve tüketiciyi buluşturan aralarında perakendecilerin ve distribütörlerinde yer aldığı geniş kapsamlı bir süreçtir. İşletmelerin rekabet avantajı elde edebilmesinde dağıtım lojistiği büyük önem arz etmektedir (Ceran ve Alagöz, 2007, s. 156).

Dağıtım Lojistiği, tedarik zinciri yönetiminin önemli bir bölümünü oluşturmakta ve üretim tesisleri ile müşteriler arasındaki tüm mal ve bilgi akışlarını ilgilendirmektedir. Çoğu üreticinin işlerinin küreselleşmesi ve müşteri taleplerinin artan dinamikleri gibi çeşitli eğilimler, dağıtım sistemlerinin karmaşıklığında önemli bir artışa katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, özellikle dağıtım sistemlerinin tasarımı ve birbiriyle ilişkili çeşitli nakliye ve depolama süreçlerinin kontrolü için niceliksel optimizasyona dayalı "gelişmiş" planlama yöntemlerine olan ilginin pratikte artması şaşırtıcı değildir. Bu gelişme, herhangi bir zamanda herhangi bir yerde neredeyse sınırsız veri bulunabilirliğini mümkün kılan bilgi ve iletişim teknolojisindeki ilerlemeler tarafından desteklenmektedir. Bu arka planda, imalat endüstrileri için yeni bir tür tedarik zinciri planlama yazılımı olan "Gelişmiş Planlama Sistemleri" ortaya çıkmıştır. Ancak bu sistemlerin Dağıtım Lojistiği için kullanışlılığı sınırlıdır, zira üreticiler Dağıtım Lojistiği'nin ana görevlerini çeşitli tedarik zincirleri için dağıtım süreçlerini birleştiren lojistik hizmet sağlayıcılarına (LSP) devretmişlerdir (Fleischmann ve Klose, 2005, s.5).



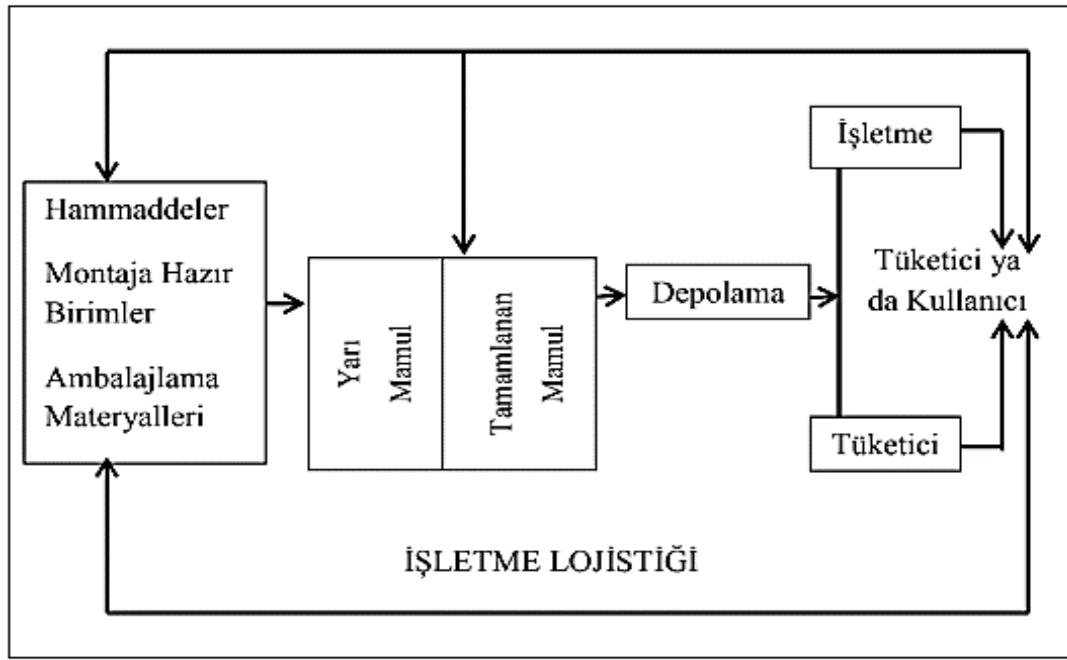
Şekil 11. Dağıtım lojistiği operasyonları

(Kaynak: Salış, 2020, s.13)

Üretim sonrası süreçlerin büyük kısmı dağıtım lojistiğinin ana konusunu oluşturmaktadır. Ürünlerin doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda tüketicilere ulaştırılması dağıtım lojistiğini ilgilendiren hususlardır. Bu hususların doğru gerçekleştirilmemesi üretilen ürünün değerini ve önemini yitirmesine sebebiyet verebilmektedir. Dağıtım lojistiğini önemli yapan hususlardan birisi de dağıtım sürecinde müşterilerle doğrudan diyalogun kurulmasıdır. Müşteriye sunulan servis ve ürünler dağıtım lojistiği aracılığıyla gerçekleşmektedir. Yapılan araştırmalar dağıtım lojistiğinin hem müşteri tatmini sağlamada hemde firma performansı arttırmada önemli bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır (Mentzer, 2001, s.15).

3.1.8. İşletme Lojistiği

Hammadde aşamasından başlayan, ambalajlama, montaja hazır hale getirme, mamul oluşturma, depolama ve tüketiciye ulaştırma kapsamında gerçekleştirilen tüm faaliyetler işletme lojistiğini oluşturmaktadır. Üretim süreci bazı kaynaklarda üretim lojistiği olarak adlandırılırken bazı kaynaklarda işletme lojistiği adı altında da verilmektedir. Üretim süreci, “üretimde kullanılacak olan malzeme gruplarının işletme içindeki hareketleriyle alakalı olan aktiviteleri” kapsayan mamul oluşturma süreçleridir. Bu süreçlerde stoklar ve ara stoklarda yönetilmekte üretim planlaması yapılmaktadır (Şengül, 2011, s. 410).



Şekil 12. İşletme lojistiğinin kapsamı

(Kaynak: Özgüner, 2019, s. 40)

Şekil 12 incelendiğinde İşletme lojistiği kapsamında, ham maddeden tamamlanan muamele depolamaya ve tüketicilerin kullanımına kadar olan süreç izah edilmektedir. Çoğu şirketin ilgili tüm işletme ve bakım görevlerini yerine getirmek için makine, tesis ve teknik uzmanlık gibi dahili destek sistemlerini kurması ekonomik olarak mümkün değildir. Bu nedenle, bir şirketin işletme ve idame işinin tamamını veya bir kısmını üçüncü taraf lojistik (3PL) şirketine veya bir bakım, onarım ve revizyon kuruluşuna devretmesi giderek artmaktadır. İşletme ve Bakım faaliyetlerinin performansı hem ekipman sistemlerinin kullanılabilirliği hem de toplam sahip olma maliyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğundan, savunma ve havacılık sözleşmelerinde performansa dayalı sözleşmeler ve performansa dayalı lojistik olarak adlandırılan yeni bir yaklaşım ortaya çıkmıştır (Kim, vd., 2007, s. 123).

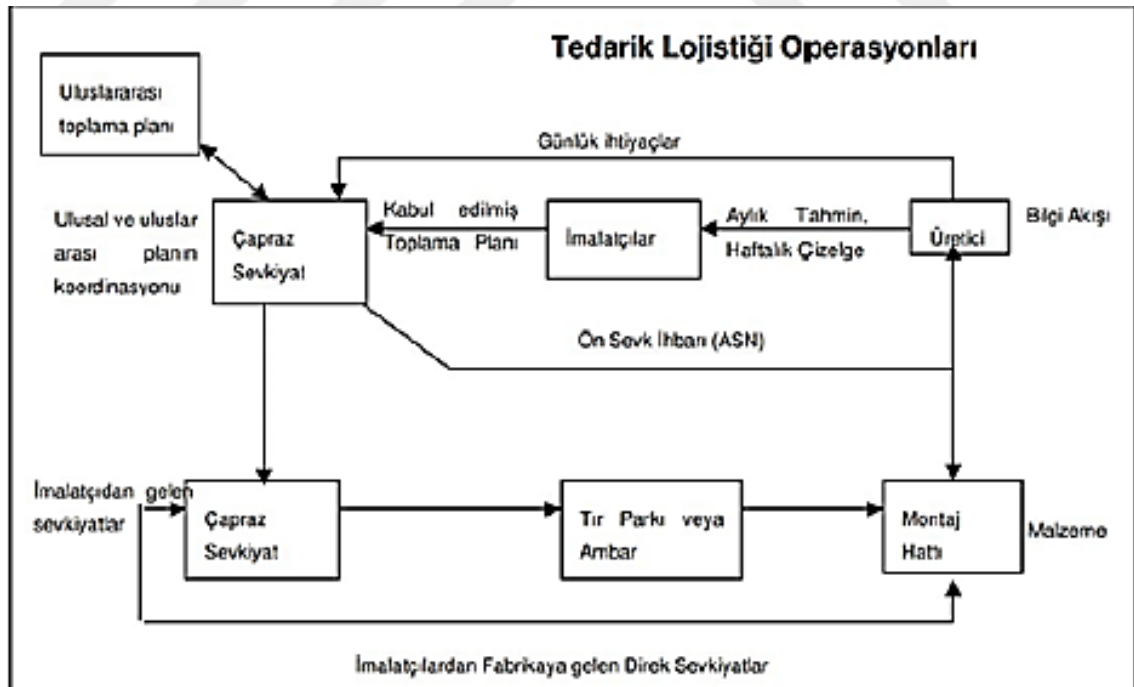
3.1.9. Tedarik Lojistiği

Tedarik, envanter planlamasında belirlenen hedeflere yönelik envanter oluşturma (üretim ve/veya tedarik yoluyla) sürecidir. Tedarik yönetiminin amacı, müşteri hizmetleri politikası ve envanter sürecinde öngörülen kullanılabilirlik, cevap süresi ve kalite

ihtiyaçlarını giderirken toplam satın alma maliyetini en aza indirmektir. Tedarik lojistiği şunları içerir (Frazelle, 2002, s. 4):

- Tedarikçi politikalarının geliştirilmesi ve sürdürülmesi,
- Kaynak bulma,
- Tedarikçi entegrasyonu,
- Satın alma siparişi işleme,
- Satın alma ve ödemeyi kapsamaktadır.

Üretim öncesi lojistik olarak da adlandırılan tedarik lojistiği, “*şirketlerin tedarikçi firmaları ile alakalı olarak üretim faaliyetlerini kapsayan hammadde veya yarı mamullerinin tedarik sürecine ait rotalama, araç ve kargo takibi, taşıma, stoklama ve muhafaza etme, kabul etme, talep toplama, tedarik etme, depolama ve benzeri aktiviteler*” olarak tanımlanmaktadır. Tedarik lojistiği, üretimden önce gerekli olan hammadde, yarı hammadde gibi mamul bileşenlerini bir araya getiren süreçtir. Bu bileşenlerin doğru taşınması, depolanması ve stoklanması tedarik lojistiğinin kapsamı içerisine giren konulardır (Erdal, 2008).



Şekil 13. Tedarik lojistiği operasyonları

(Kaynak: Salış, 2020, s.10)

Bütün lojistik süreçlerde olduğu gibi üretim öncesi süreci kapsayan tedarik lojistiğinde doğru yapılması önemlidir. Tedarik lojistiğinde hem ürün hemde bilgi akışı bulunmaktadır. Bu sürecin doğru yönetilmesi mamul kalitesine ve maliyet miktarına doğrudan yaptığı etkilerle işletmeleri etkilemektedir. Hammadde tedariğinde stok yönetiminin doğru yapılmadığı takdirde, işletmeler ek depolama maliyetleriyle veya üretim süreçlerinde aksama ile doğrudan karşı karşıya gelebilmektedir.

3.1.10. Yalın Lojistik

Yalın kavramı; bütün israfın ortadan kaldırılmasını sağlamak ve yüksek katma değere sahip süreçler meydana getirmeye çalışmak olarak ifade edilmektedir. Yalın lojistik ise, “müşterilerin talep ettiği ürün ve hizmeti daha az kaynak, daha az zaman ve maliyetle üretme imkânı sunan, israfı ortadan kaldırarak müşteriye yüksek katma değer sağlayan bir yaklaşım” olarak tanımlanmaktadır (Wee ve Wu, 2009, s. 336).

Yalın lojistik kavramı literatürde artarak yer bulmaya devam etmektedir. Yalın lojistik kavramı, üretim sürecini sürekli destekleyen, malzeme akışını daimi olarak sürdüren, uygun zamanda en iyi fiyat ve en iyi kaliteyi elde etmek için tasarlamayı gerçekleştiren süreçlerdir. Buna ek olarak, kuruluştaki yer alan bütün lojistik faaliyetler, özellikle atıkların ortadan kaldırılması ve katma değer yaratmayan süreçlerin iyileştirilmesiyle de ilgilenmektedir (Baudin, 2004, s. 12). Uygulamada, yalın için karakteristik atıkların oluşabileceği dokuz lojistik alan belirtilebilir. Bunlar:

- Lojistik hizmet ve müşteri desteği,
- Talep tahmini ve planlama,
- Tedarik ve satın alma,
- Stok yönetimi,
- Teslimatlar ve iletişim,
- Malzemelerin paketlenmesi,
- Nakliye,
- Depolama ve
- Tersine lojistiktir.

Kayıpların belirlenmesi ve ortadan kaldırılmasının yanı sıra, listelenen alanlarla ilgili olarak Yalın ilkelerin uygulanması birçok olumlu unsura yol açmaktadır. Bunlardan en önemlileri şunlardır: üretim hatlarında denge ve teslim sürelerinin azaltılması, stok miktarlarının azaltılması, duruş sürelerinin, gecikmelerin ve istenmeyen değişkenliğin ortadan kaldırılması ve tedarik zinciri süresince esneklikle birlikte ürünlerin daha fazla bulunabilirliğidir (Sopadang, vd., 2014, s. 1). Yalın lojistiği klasik lojistik ayıran birtakım unsurlar mevcuttur. Bu unsurlar ise şunlardır (Öztürk, 2008, s. 49):

Tablo 7. Geleneksel lojistik ile yalın lojistik arasındaki farklar

Öge	Geleneksel Lojistik Anlayışı	Yalın Lojistik Anlayışı
Siparişlerin verilmesi	Faks, EDI, Telefon	EDI ve/veya çevrimiçi
Üretim	Stok üzerine kurulu	Sipariş üzerine kurulu
Taşıma	Full yüklü araç (FTL), Full yüklü olmayan araç (LTL), harcanabilir kutu	Sürekli sefer, geri dönüşümlü kutu
Transit depolama	Ambarlama	Hızlı sevkiyat, çapraz sevkiyat
Ambarlarda depolama	Fazla bekleme süresi	İhmal edilebilir bekleme süresi
Fabrikada depolama	Ambarlama	Sürekli akış
Nakliye sıklığı ve miktarı	Düşük, büyük hacimlerde	Yüksek, küçük hacimlerde
Taşıma sayısı	Yüksek	Düşük

Yalın lojistik kavramının altında yatan unsurlar ise şunlardır (Öztürk, 2008, s.46-47):

- İsrafların azaltılması ve yok edilmesi
- Tedarik zincirinin eş zamanlı yönetilmesi
- Değer akışının oluşturulması
- Maliyetlerin en aza indirilmesi
- Şeffaflığın geliştirilmesi
- İşbirliği ağının oluşturulması
- Hızlı cevap verme isteği
- Belirsizlik ve riskin yönetilmesi

- Bilgi paylaşımı gibi unsurlardan dolayı yalın lojistiğe yönelim gösterilmektedir.

Küreselleşmenin hızlandığı rekabet ortamında işletmelerin hızlı olmalarında, varlıklarını sürdürebilmelerinde ve esnek olabilmelerinde yalın yönetim anlayışı önemli bir rol üstlenmektedir. Tedarik zinciri kapsamında ürün ya da hizmetlerin istenilen yer ve zamanda, minimum maliyetle müşteriye ulaştırılmasını amaçlayan yalın lojistik anlayışının önemi her geçen gün artış göstermektedir. Aynı zamanda yalın yönetim anlayışı, lojistik operasyon süreçlerinde israfın ortadan kaldırılarak katma değer yaratan faaliyetlere odaklanılmasını öngörmekte ve bu özelliği ile işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır (Yangınlar ve Bal, 2019, s. 151).

Yalın düşünce kavramı ise; minimum kaynakla, müşteri ve ürünlere maksimum değer sağlayan, amacı ise israfın ortadan kaldırılması olan bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Liu vd., 2013, s. 2123). Yalın düşünce, aslında ‘‘değer’’ olgusuna dayalı olmaktadır. Çünkü değer, ürün veya hizmetin özelliklerine odaklanarak, müşterilerin talep ettiği ve karşılığında ödeme yapmayı kabul ettikleri bir nitelik olarak ifade edilmektedir (Aksoylu, 2014, s. 262).

Tedarik zinciri kapsamındaki distribütör, toptancı, perakendeci ve üreticiler yaşanan küresel rekabet ortamında, müşterilerinin ihtiyaç ve taleplerini karşılayarak müşteri memnuniyeti oluşturmayı amaçlamaktadırlar. Bunun yanı sıra teslimat sürelerini kısaltmak ve hasarlı ürün oranını azaltmak konusunda da yoğun bir baskı altındadırlar. Bu baskıyı azaltabilmek içinse yalın lojistik faaliyetlerine yönelmektedirler. Böylece lojistik yönetiminde değer akışı sağlanmakta, israf ortadan kaldırılmakta ve maliyetler azaltılmaktadır. Buna göre yalın lojistik, beklenen hizmet kalitesinde hammadde ve stokların taşınmasını, depolanmasını kontrol edebilmek amacıyla oluşturulan bir sistem olarak tanımlanabilir (Prajogo, Oke ve Olhager, 2016, s. 223).

Küreselleşmeyle birlikte artan rekabet ortamında, rekabet avantajı elde edebilmek için yalın lojistik çok önemli bir role sahip olmaktadır. Nitekim yalın lojistik yönetiminin tüm işletme tarafından kabul edilebilir olması için kültürel değişim sürecinin bütün lojistik ağını kapsaması gerekmektedir. Üst yönetimin katkısı ve desteği olmaksızın yalın yönetim anlayışının benimsenmesi de mümkün olmamaktadır. Yalın yönetim anlayışının benimsendiği işletmelerde ise işgücü verimliliği, ürünün pazara sunulma süreci,

tamamlanma süreci, stoklar, hatalı ürün ve hurda oranları gibi birçok kriterde önemli değişimler meydana gelmektedir (Yangınlar ve Bal, 2019, s. 157).

3.2. Lojistik Kavramsal Çerçeve

Performansların ölçümlenebilmesi başarıya ulaşabilme açısından mühim bir konudur. “Ölçemezsen yönetemezsin” ilkesi işletmelerin ana ilkelerinden birisi olmak zorundadır. Performans ölçümlemelerinin temel amacı, ülkelerin ve işletmelerin ulaşmayı hedeflediklere olan durumunu gözlemleme, içgörü sağlama ve rehberlik etmelerine yardımcı olmaktır (Fawcett ve Cooper, 1998, s. 341). İşletmeler için performanslarını ölçümlesinin birçok amacı bulunmaktadır. İşletmelerin performanslarını ölçümleme amaçları şunlardır (Parker, 2000, s. 63):

- Başarı durumlarını belirlemek.
- Müşteri isteklerine verilen cevabı gözlemlemek.
- İş süreçlerindeki durumlarını analiz etmek.
- Sorunlarını belirleyerek gerekli olan iyileştirmeleri gerçekleştirmek.
- İyileştirme sonuçlarını analiz etmek.

Lojistik, hizmet kalitesini belirleyen ve ürünlerin tüketiciye doğru şekilde ve doğru miktarda ulaştırılmasını koordine eden ve bu nedenle işletmelerin performansının önemli bir ön koşulu olarak karşımıza çıkmaktadır. Lojistik, malların dağıtımından ve yeniden stoklanmasından sorumlu olan, ve böylece stok dışı durumların meydana gelmesini engelleyen bölümdür. Lojistik operasyonlarının hızlı ve esnek bir yapıda olması, müşteri isteklerinin kusursuz karşılanması anlamına gelmektedir. Verimli lojistik sistemleri maliyet tasarrufu sağlar ve bu da müşteriye yansıtılabilir. Bu da müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Morschett, 2002, s. 12).

Lojistik performans, kalkınmanın ve ekonomik gelişimin bir göstergesi durumundadır. Günümüzde ülkeler lojistik altyapılarının ve performanlarının gelişmişliği öne çıkmakta ve yatırımcıların yatırımlarını buna göre sınıflandırdıkları önemli bir husus haline gelmiştir. Uluslararası firmalar taşımacılık, depolama, envanter, paketleme, gümrük ve dağıtım süreçlerinde iş yapma kolaylıkları ve altyapıları güçlü ülkelere tercih etmekte ve

bu unsurlar işletmelerin verimlilik ve karlılıklarına doğrudan etki etmektedir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015, s. 96).

Ülkelerin ve işletmelerin faaliyetlerini başarıyla gerçekleştirebilmeleri için lojistik performans oldukça mühim bir konudur. Bu noktada birçok çalışmakta yapılmaktadır. Bu kapsamda en fazla ilgi gösterilen çalışma Dünya Bankasının yapmış olduğu ve ülkeleri sıralayan “Lojistik Performans İndeksi” olmuştur. Bu çalışmada ülkelerin lojistik faaliyetlerini değerlendirmede altı ana kriter kullanılmaktadır. Bu ana kriterlerden gümrükler ve lojistik altyapı kriteri doğrudan kamu politikalarıyla ilgili ana kriterler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer kriterler ise daha çok özel sektörde faaliyet gösteren işletmelerin performanslarıyla alakalı kriterlerdir. Özellikle izlenebilirlik kriteri lojistik süreçlerde dijitalleşmenin kullanımını doğrudan gösteren bir kriterdir (Akiş, 2016, s. 1-8).

Lojistik performansı, ülkelerin endüstriyel ve ekonomik kalkınmasında çok önemli bir role sahiptir. Yeni teknolojik eğilimler, artan küresel rekabet ve hızla değişen müşteri talepleri tarafından yönlendirilen kuruluşlar, tedarik zinciri faaliyetlerini daha iyi yönetmek için yaklaşmakta olan dijitalleşmeden nasıl yararlanabileceklerini yeniden düşünmek zorunda kalıyor. Dijital teknolojilerin büyük potansiyeli ve önemi, son COVID-19 pandemisinde ortaya çıktı. Özellikle dijital teknolojiler, ihtiyaç duyulan lojistik ve ulaşım hizmetlerinin sağlanmasında aktif ve kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, nakliye ve lojistik süreçlerinin dijitalleştirilmesi, Endüstri 4.0 içinde büyük ilgi görüyor (Moldabekova, vd., 2021, s. 202).

3.2.1. Lojistik Performans Endeksi

Ulusal düzeyde sağlam ve kapsamlı bir performans göstergeleri seti, etkili politika, hazırlık ve uygulama için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, Dünya Bankası'nın Lojistik Performans İndeksi (LPI) ülkelerin ticaret ve taşımacılık kolaylığını ölçmek için en kapsamlı uluslararası karşılaştırma aracını sunmaktadır. Ticaret ve lojistik performansının bileşenlerinin anlaşılması ve ayrıştırılması, ülkelerin yük taşımacılığı verimliliğini artırmalarına ve uluslararası işbirliğinin engellerin aşılmasına yardımcı olabileceği noktaları belirlemelerine yardımcı olabilir. Politika yapıcılar tarafından giderek daha fazla saygı gören LPI'nin kullanımı, ticaret ve taşımacılığın

kolaylaştırılmasındaki öncelikleri belirlerken politika yapıcılar ve özel sektör arasındaki diyalogu önemli ölçüde geliştirmiştir. Lojistik performansın detaylı bir değerlendirmesini yapan Dünya Bankası oluşturduğu bu endeksle, ülkelerin ticaret yapma kolaylığını ve taşımacılık kalitesini ölçümleyen ve tüm bunları gerçekleştirirken fırsatları ve engelleri de göz önüne koyan uluslararası bir kıyaslama endeksidir (Ojala ve Celebi, 2015, s. 5).

Ülkelerin lojistik performanslarını değerlendirdikleri ve sıraladıkları endekse LPI denilmektedir. Bu endeks her iki yılda bir Dünya Bankası tarafından hazırlanmaktadır. Ülkelerdeki lojistik yöneticilerine anket yoluyla birtakım sorular sorularak ölçüm gerçekleştirilmektedir. Bu ölçüm sonucunda ülkeler diğer ülkelere oranla lojistik süreçlerde hangi seviyede olduklarını, diğer ülkelerle rekabette neleri geliştirebileceklerini daha iyi anlayabilmektedir. Bu endeks ilk olarak 2007 yılında yayınlanmaya başlamıştır. Daha sonra 2010,2012,2014,2016,2018 ve en son 2023 yılında yayımlanmıştır. Dünya Bankası bu endekste ülkeleri “Gümrükler, Altyapı, Uluslararası Taşımacılık, Lojistik Kalite ve Yeterlilik, Takip ve İzleme, Zamanlama” olarak adlandırılan 6 boyut ile değerlendirmektedir. (Arvis, vd., 2018, s. 8). Her 2 yılda bir yayımlanması beklenen endeksin 2020 yılında yayımlanması beklenmiş fakat Covid 19 pandemisinden dolayı 2020 yılında Dünya Bankası bu endeksi yayımlamamıştır. Olağanüstü gerçekleşen bu hastalığın tüm süreçleri etkilediği ve sonuçların tutarlı olmayacağı düşünüldüğünden dolayı çalışma 2020 yılında gerçekleşmemiştir (Arvis, vd., 2018, s. 9). Son olarak geçtiğimiz günlerde 2018 yılından itibaren 5 yıllık bir ara sonrası LPI 2023 yayımlanmıştır.

Lojistik performans endeksi, yabancı sermaye sahiplerinin yatırım yapma noktasında dikkate aldıkları önemli bir endeks durumundadır. Bu endeksle birlikte ülkelerin iktisadi anlamda lojistik performans düzeyleri belirlenmektedir. Lojistik performansın yüksek olduğu ülkede büyüme, ticaret hacmi, ithalat- ihracat, ürün ve pazar çeşitliliği gibi faaliyetlerin gerçekleşebilmesi daha avantajlı olmaktadır. Bu yüzden yatırımcılar lojistik performans endeksini yatırım aşamasında dikkate almaktadır. Performansın yeterli düzeyde olmadığı ülkelerde ürünlerin ve faaliyetlerin akışı daha zayıf olacaktır (Erdoğan ve Aydınbaş, 2021, s. 170).

Tablo 8. Lojistik Performans Endeksi 2016, 2018, 2023 ilk 10 ülke ve Türkiye

Ülke	2023		2018		2016	
	Sıra	Skor	Sıra	Skor	Sıra	Skor
Singapur	1	4,3	7	4,0	5	4,14
Finlandiya	2	4,2	10	3,97	15	3,92
Danimarka	3	4,1	8	3,99	17	3,82
Almanya	4	4,1	1	4,2	1	4,23
Hollanda	5	4,1	6	4,02	4	4,19
İsviçre	6	4,1	13	3,90	11	3,99
Avusturya	7	4,0	4	4,03	7	4,10
Belçika	8	4,0	3	4,04	6	4,11
Kanada	9	4,0	20	3,73	14	3,93
Hong Kong	10	4,0	12	3,92	9	4,07
Türkiye	42	3.4	47	3,15	34	3,42

*Yazar tarafından oluşturulmuştur.

(Kaynak: Dünya Bankası)

İlk 10 ülke sıralaması LPI 2023 sıralaması baz alınarak oluşturulmuştur. Tablo 8’de görüldüğü üzere ülke sıralaması Singapur, Finlandiya, Danimarka, Almanya, Hollanda, İsviçre, Avusturya, Belçika, Kanada ve Hong Kong oluşturmaktadır. Bu ülkelerin 2018 ve 2016 verileri de verilerek önceki sıralamaları ve güncel sıralamalarının aynı tabloda görülmesi sağlanmıştır. Ayrıca Türkiye’nin 2023 LPI verilerinde 42. sırada olduğu 2018 sıralamasına göre bir yükseliş gösterdiği görülmüştür.

3.2.2. Lojistik Performans ve Kalite

İşletmelerin rekabet gücünü artırmaları lojistik faaliyetlerin kalitesini yükseltmesi ile mümkün olmaktadır. Kalitenin yükseltilmesini sağlayan en önemli unsur ise lojistik hizmetleri iyileştirebilecek altyapı imkanının olmasıdır. Bu altyapıyı sağlamada hem kamusal faaliyetler hem de işletmelerin kendi yaptıkları yatırımlar rol oynamaktadır. Özellikle günümüzde bilgi teknolojileri ve dijitalleşme bu anlamda kilit yatırımlar olmaktadır. Kalitesini artırmak isteyen işletmelerin dijitalleşmeye ve bilgi teknolojilerini yatırım yapmaları kaçınılmazdır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015, s. 98).

Lojistik hizmetler öncelikle fiyat ve güvenliklerine göre değerlendirilmektedir. Potansiyel hizmet kullanıcılarını cezbetmek isteyen hizmet sağlayıcılar, öncelikle tüketici ihtiyaçlarının beklentilerini doğru bir şekilde anlamalıdır. Yapılan araştırmalar bunun müşteri memnuniyetini doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur. Yüksek hizmet kalitesi, hizmet sağlayıcının rekabet avantajını, tüketici sadakatini artırır ve rakiplerin sayısını azaltır; araştırmalar, bir şirketin kaliteli hizmet sunan şirketi tercih ettiğini, kendisine hizmet veren ortakların sayısını azalttığını, diğer parametrelerin ayrıntılı bir değerlendirmesi yapılmadan rakiplerden gelen teklifleri reddettiğini göstermiştir. Ayrıca, daha büyük miktarlarda lojistik operasyonları düzgün bir şekilde yürüten lojistik şirketinin daha iyi performans değerlendirmeleri aldığı, böylece rekabet avantajını artırdığı ve ölçek ekonomisinin gelişmesi için uygun koşullar yarattığı da kanıtlanmıştır. Tüketiciler, potansiyel sağlayıcılar arasından seçim yaparken sadece hizmet kalitesini (fiziksel) değil, aynı zamanda hizmetlerin maliyetini, servis hizmetini, uygulanan teknolojik çözümleri, sağlayıcının deneyimini ve hizmet yelpazesini de değerlendirmektedir (Meidutė-Kavaliauskienė vd., 2014, s. 338).

Bir ürün veya hizmetin kalitesi, müşterilerin memnuniyeti ile sonuçlanan ve geniş bir sosyal bağlamı dikkate alan üretim, lojistik, pazarlama ve yan süreçleri de içeren bir dizi özelliği olarak düşünülebilir. Buna ek olarak kalite, tedarik zincirinde uygulanan süreçlerin verimliliği ve etkinliği ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır ve üretim ve geniş anlamda müşteri hizmetleri ile ilişkili süreçler arasında baskın bir rol oynamaktadır. Ürün ve hizmetlerin kalitesinin müşteriler tarafından algılanmasında, farklı karakterlerinden kaynaklanan önemli bir fark olduğunu da vurgulamak gerekir (Moschidis vd., 2018, s. 36). Özgünlükleri ve değişkenlikleri nedeniyle hizmetlerin şekillendirilmesi ve değerlendirilmesinin daha zor olduğu düşünülmektedir. Şirketler, hizmetlerin kalitesini artırmaya yönelik faaliyetleri üstlenmelidir. Bu alandaki temel faaliyetler şunları içerir (Gajewska vd., 2020, s. 666):

- Kalitenin temel belirleyicilerinin tanımlanması;
- Hizmet sunum sürecinin kurumun olumlu imajını şekillendiren projelerle desteklenmesi;
- Müşterilerin sunulan hizmetler konusunda eğitilmesi;
- Kurum kültürünün olumlu özelliklerinin geliştirilmesi;

- Müşteri gereksinimlerini aşmaya çalışmak;
- Hizmet kalitesinin izlenmesi ve ölçülmesidir.

Tablo 9. Lojistikte kalite yönetimi yapıları ve göstergeleri

Yapılar	Göstergeler
Liderlik; üst ve idari yönetim tarafından lojistik iş gelişim uygulamalarına katkı	• İş gelişim programlarına üst yönetimin katkıda bulunma derecesi • Ana bölüm başkanları tarafından iş gelişimi için sorumluluğun kabulü • İş gelişim hedeflerinin belirginliği
Bilgi; lojistik fonksiyon ve faaliyetler vasıtasıyla üretim ve performans verilerinin uygunluğu	• Depo veya dağıtım merkezi üretim verilerinin uygunluğu • Envanter verilerinin uygunluğu • Sipariş süreci üretim ve performans verilerinin uygunluğu • Ulaştırma üretim ve performans verilerinin uygunluğu • Sipariş süreci üretim ve performans verilerini faaliyetlerle destekleme derecesi
Eğitim; beceri, yetenek ve bilgi birikiminin gelişimine organizasyonel tesir ve katkı	• İş görenlerin eğitime üst yönetimin katkısı • İş görenlerin eğitimi için kaynakların uygunluğu • İdari kadroda olmayan iş görenlerin teknik ve meslekle ilgili kendine özgü iş becerileri eğitiminin miktarı • Takım oluşturma ve grup dinamikleri eğitiminin miktarı
Takım çalışması; koordineli faaliyetlerde bulunma eğilimi	• Çapraz fonksiyonlu takımların kullanılma sıklığı • Yetkilendirilmiş iş takımlarının kullanımı
Kıyaslama; en iyi rekabetçi uygulamaları tanımlama ve gözleme çabaları	• Asıl rakiplerle kıyaslama mukayesesinin uzanımı • Diğer organizasyonların tanımlanmış en iyi uygulamalarının derecesi • İlk elden en iyi uygulamaları araştırmak için diğer organizasyonlara yapılan ziyaretlerin sıklığı
Tedarikçi yönetimi; tedarikçiler ile iletişim, değerlendirme ve ilişki kurma çabaları	• Bir fiyat tabanından ziyade kalite tabanına göre seçilmiş tedarikçilerin kapsamı • Tedarikçi değerlendirme sisteminin bütünlüğü • Tedarikçilere önerilen uzun vadeli ilişkilerin derecesi

İş değerlendirme; iş performansı ve gelişimini ölçme, karşılaştırma ve analiz etme çabaları	• Belirlenen bir standarda göre karşılaştırmalı ölçümlerin derecesi • İş performansı ve gelişiminin ölçümü ve izlenmesi için şema ve grafik kullanımının derecesi • İş performansı ve gelişiminin ölçümü ve izlenmesi için istatistiksel metotların kullanım derecesi
Moral; çalışma gayretindeki iş görenlerin güveni	• İdari kadroda olmayan lojistik iş görenlerin morali • Lojistik yöneticilerin morali
Operasyonel Sonuçlar; lojistik faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve maliyet performansı	• Lojistik maliyet performansı • İşlem süreçlerinin etkinlik ve verimliliği • Sipariş devir zamanı
Müşteri Doyumu; lojistik performans ile müşteri beklentilerini karşılama ve değerlendirme yeteneği	• Müşteri gereksinimlerini karşılama esnekliği • Müşterinin lojistik gereksinimlerini değerlendirme yeteneği • İşletmenin tüm lojistik performansı ile müşteri doyumu

(Kaynak: Anderson, Jerman ve Crum, 1998, s. 137-148)

3.2.3. Lojistik Performans ve Maliyet

Maliyet, ticari faaliyetlerin belirlenmesinde ana unsurdur. Büyük-küçük, ulusal-uluslararası farketmesizin her işletme için maliyet unsuru stratejilerini belirlemede önemli yer tutmaktadır. İşletmelerin temel amacı kar elde edip varlıklarını sürdürebilmek olduğundan dolayı maliyet karlılığı belirlemektedir. Maliyet verimliliği sağlanamadığı takdirde müşterilerin memnuniyetsizliği hatta alım yapıp yapmamasına kadar olumsuz unsurlarla karşı karşıya kalınabilir. Tüketiciler veya müşteriler ihtiyaçlarını karşılayacak kaliteli ürün isterken, bu ürünlerinde mümkün olduğunca en uygun maliyetle kendilerine sunulmasını beklemektedir (Kayabaşı, 2007, s.118).

Lojistik maliyetlendirmesini iyileştirmenin ana fikri, teknolojiyle ilgili ek bilgileri - kesin maliyet etkenleriyle sonuçlanacak şekilde - hesaplamaya dahil etmektir. Böylece dolaylı maliyetler, geçici, keyfi dağıtım anahtarları yerine teknoloji performans akışları kullanılarak kar nesnelerine dağıtılır. Temel taşımacılık veya lojistik hizmetlerine (kar nesneleri olarak) doğrudan tahsis edilemeyen maliyet unsurları, bunların üretiminde yer alan faaliyetlere tahsis edilecektir. Teknoloji sistemleri her bir faaliyet için performans göstergeleri (maliyet etkenleri) sunar. Bu, maliyet nesneleri veya faaliyetleri için

hesaplama fiyatlarının (değişken ortalama maliyetler) ayrıntılı olarak belirlenmesini mümkün kılar. Belirli bir kâr nesnesi tarafından "tüketilen" performanslar paraya çevrildikten ve doğrudan maliyetleri eklendikten sonra, bir taşımacılık veya lojistik hizmetinin/ürünün ana maliyeti ortaya çıkacaktır. Bu muhasebe düzeyinde gelir verileri elde edilebiliyorsa, kar nesnelerinin marjları da analiz edilebilir. Temel ana maliyet ve marj verileri toplanırken sabit maliyet kalemleri de hesaplamada dikkate alınabilir (Bokor, 2009, s. 218).

Etkin yeşil lojistik performansının ve altyapısının hizmet ticaretini ve çevreyi büyük ölçüde etkilediği savunulmaktadır. Daha iyi yeşil lojistik performansı ticaret maliyetlerini azaltır ve geleneksel nakliye ve taşıma iş stratejileriyle ilgili verimsizlikleri ortadan kaldırır. Ayrıca, gelişmiş lojistik performansı ihracatın çeşitlendirilmesi, ticaretin genişletilmesi, doğrudan yabancı yatırımların elde edilmesi ve ekonomik kalkınma ile önemli ölçüde bağlantılıdır. Buna karşılık, liman, havaalanı, demiryolları, karayolları gibi yetersiz altyapı ve aşırı nakliye maliyeti gibi verimsiz lojistik sektörleri, şirketlerin uluslararası ticaret yapmasına kısıtlamalar getirebilir. Taşımacılık hizmetleri, bilgi akış sistemi, zaman ilişkisi ve altyapı gibi çeşitli lojistik bileşenler tedarik zincirlerini, ekonomik kalkınmayı ve ticaret akışını önemli ölçüde etkilemektedir (Shtal vd., 2020, s. 80).

3.2.4. Lojistik Performansta Esneklik ve Hız

Çevrede meydana gelen ve kolayca adapte edilebilen ani değişimler esneklik olarak bilinir. Daha açık bir ifadeyle esneklik, kuruluşun maliyet, zaman, çaba ve performans bağlamında daha az kayıpla tepki verme veya değişme kapasitesidir. Dolayısıyla, maliyet, zaman, çaba ve performans açısından bir kayıp nedeni haline gelebilecek reaktif tepki yerine, esneklik bir kuruluşun sisteminde tasarlanması gereken proaktif bir özelliktir (Morlok ve Chang, 2004, s. 3).

Esneklik, içsel ve dışsal olmak üzere iki ayrı temel olarak da düşünülebilir. Dahili olarak, işletmenin sistem davranışını tanımlar ve harici olarak, kuruluşun performansını analiz eden müşteriler tarafından görülür. Tedarik Zinciri Esnekliği (TZE), ürün esnekliği, hacim esnekliği, yeni ürün esnekliği, dağıtım esnekliği ve yanıt esnekliğinin birleşimidir. Akademisyenler bu konu üzerinde çalışmış ve tasarım esnekliği, kaynak esnekliği, üretim

esnekliği ve lojistik esnekliği arasındaki ilişkiyi açıklayan bir model oluşturmuşlardır. Araştırmalar, TZE'nin önemli bileşenleri olarak üretim, tedarik ve teslimat esnekliğini ve hızını keşfetmektedir. TZE, müşterinin memnuniyet seviyesinin, ürün kalitesinin iyileştirilmesinin, teslimat hızının, yeni ürünlerin tanıtılmasının, maliyetin en aza indirilmesinin, hizmetlerin iyileştirilmesinin ve teslim sresinin azaltılmasının birleşimidir (Vivek vd., 2011, s. 194).

Endüstri 4.0 teknolojilerinin ve dijitalleşmenin temel amacı, üretimi daha uygun maliyetli hale getirmek, yüksek hızlı üretim ve gelişmiş kalite ile çeviklik ve esneklik sağlamaktır. Lojistik sistemlerde talepteki değişimlere karşı hızlı cevap verebilmek bu unsurlar sayesinde daha hızlı olmuş ve lojistik sistemlerde esneklik oluşumuna katkı sağlamışlardır. Rakip firmalar karşısında ne çıkabilmek ve rekabet gücü sağlamak açısından lojistik faaliyetlerde esneklik ve hız kavramı oldukça önemlidir (Yu vd., 2016, s. 212).

Özellikle gıda, ilaç gibi bozulabilir ürünlerde esnek yapıda olmak lojistik faaliyetlerin vazgeçilmez unsurudur. Gıda rnlerinin çoğunun raf ömrü çok kısa olduğundan, doğru ürünü ve miktarı düşük maliyetle ve zamanında teslim ederek, minimum gıda israfı ile veya hiç gıda israfı olmadan tüketiciler taleplerini karşılamamanın önemli bir yönüdür. Gıda rnlerinin tarladan çatala hareketini minimum kaynak ve israfla etkin bir şekilde yönetmek ve aynı zamanda tüketiciler ihtiyaçlarını karşılamak için hassas planlama, yürütme ve verimli izlemeyi içeren hem soğuk hem de ortam lojistiğini içerir. Gıda lojistiği işletmeleri, hem yol hem de gıda güvenliği uyumluluklarını, sıklıkla dahil olmak üzere yol koşullarını, hizmet seviyesini (zamanında ve eksiksiz teslimat) yönetmek ve çevresel performansı iyileştirmek için günlük operasyonlarında bilgi teknolojisini benimsemiştir. Bununla birlikte, genel sürdürülebilirliği, yani çevresel, sosyal ve ekonomik performansı iyileştirmeye yönelik yenilikçi çözümler geliştirerek gıda lojistiğini modernize etmek için daha fazlasının yapılması gerekmektedir (Jagtap vd., 2020, s. 1-2).

Lojistik ve tedarik zincirinde esnek bir yapıda olmak ve olası değişikliklere hızlı cevap verebilme müşteri memnuniyetinin kilit unsurudur. Bu kapsamda işletmeler yapılarını esnek bir yapıda inşa etmek zorundadırlar. Esnek ve hızlı bir yapıya kavuşmanın altında ise dijitalleşme ve bilgi teknolojileri bulunmaktadır.

3.3. Uluslararası Ticarete Lojistik Yönetiminde Temel Faaliyetler

3.3.1. Lojistik Yönetiminde Paketleme ve Ambalajlama

Günümüzde ambalajlama ve paketleme kavramı birbiri yerine kullanılan iki kavram haline gelmiştir. Paketlemenin iki temel boyutu bulunmaktadır. Birinci boyut pazarlama boyutu iken ikinci boyut ise lojistik boyutunu oluşturmaktadır. Lojistik boyutunda ambalajlama önemli bir yer tutmaktadır. Elleçleme fonksiyonunun ve taşıma operasyonunun doğru gerçekleşebilmesi için ambalajlamanın uygun yapılması gerekmektedir. Lojistik boyutunda ambalajlamanın iki fonksiyonu bulunmaktadır. Birinci fonksiyonda dışarıdan gelebilecek zararları önlemek, ikinci fonksiyonda ise taşıma ve depolamanın kolay gerçekleşmesini sağlayarak maliyetleri azaltmaktır (Stock ve Lambert, 2001, s.19).

Ambalaj lojistiği kavramı, hem ambalajlama hem de lojistikle ilgili süreçlerin iyileştirilmesi yoluyla artan tedarik zinciri süreci verimliliği ve etkinliği potansiyeli ile ambalajlama ve lojistik sistemlerinin entegre edilmesiyle oluşan süreçlere odaklanmaktadır. Bu süreçleri gerçekleştirmenin bir yolu, genellikle lojistik ambalajlama olarak adlandırılan, lojistik sistemdeki ambalajlama ile ilgili faaliyetlere fayda sağlayan ambalaj geliştirmeye odaklanmaktır. Ambalaj lojistiği konularına bu tek taraflı yaklaşım literatürde ve lojistik disiplinde hakimdir (Dominic, vd., 2000, s. 7).

Ambalaj, satışları, karı ve tüketici değerini sürekli artırmakla birlikte, ürünleri güvenli, emniyetli, doğru bir şekilde elleçleme, taşıma, dağıtım, depolama, perakende satış, tüketim ve geri kazanım, yeniden kullanım veya bertaraf için hazırlayan organize ve bütünleşik bir süreçtir. Ürünü koruma, içirme ve muhafaza etme temel işlevinin ötesinde, ambalajın işlevleri çok yönlü ve karmaşıktır ve buradaki tanım lojistik, pazarlama ve çevre olmak üzere üç ana kategoriye bağlantılı olabilir (Saghir, 2002, s. 37).



Şekil 14. Palet çeşitleri

(Kaynak: Kabadayı, 2015, s. 207)

Uluslararası ticarete lojistik faaliyetlerin yönetiminde önemli paketleme ekipmanlarının başında paletler gelmektedir. Paletler ürünlerin depolarda zaman ve mekan faydası yaratan önemli elleçleme aracıdır. Paletler sayesinde tek tek ürünlerle uğraşmak yerine birim yük büyüklüğünü artırarak işletmeler ciddi avantajlar elde etmektedir. Genellikle ahşap malzemelerden elde edilmektedir (Kabadayı, 2015, s. 207). Ayrıca tüm dünyada elleçleme faaliyetinin gerçekleşebilmesi için belirli ebatlarda paletler belirlenmiştir. Yukarıda en fazla kullanılan palet ölçüleri verilmektedir. Uluslararası faaliyetlerde en fazla kullanılan palet şekli ise Euro Palet olarak bilinen 80*120 mm ebatlarındaki paletlerdir.

Ürünlerin özelliklerine ve miktarına göre doğru ambalajlama ekipmanlarının kullanılmasında önemlidir. Ufak ebatlı ürünlerde koliler, her zaman ilk sırada yer tutan amabalajlama ekiplamanları arasında yer almaktadır. Büyük ebatlı ürünlerde veya konsolidasyon gerçekleştirilen ürünlerde ise palet şeklinde bir bütün haline getirmek önemli unsurlardan birisidir. Konteynerlar ve taşıma kapları da konsolidasyon sağlayan önemli paketleme alternatifleri arasında yer almaktadır. Ayrıca koli bantları, jelatinler,

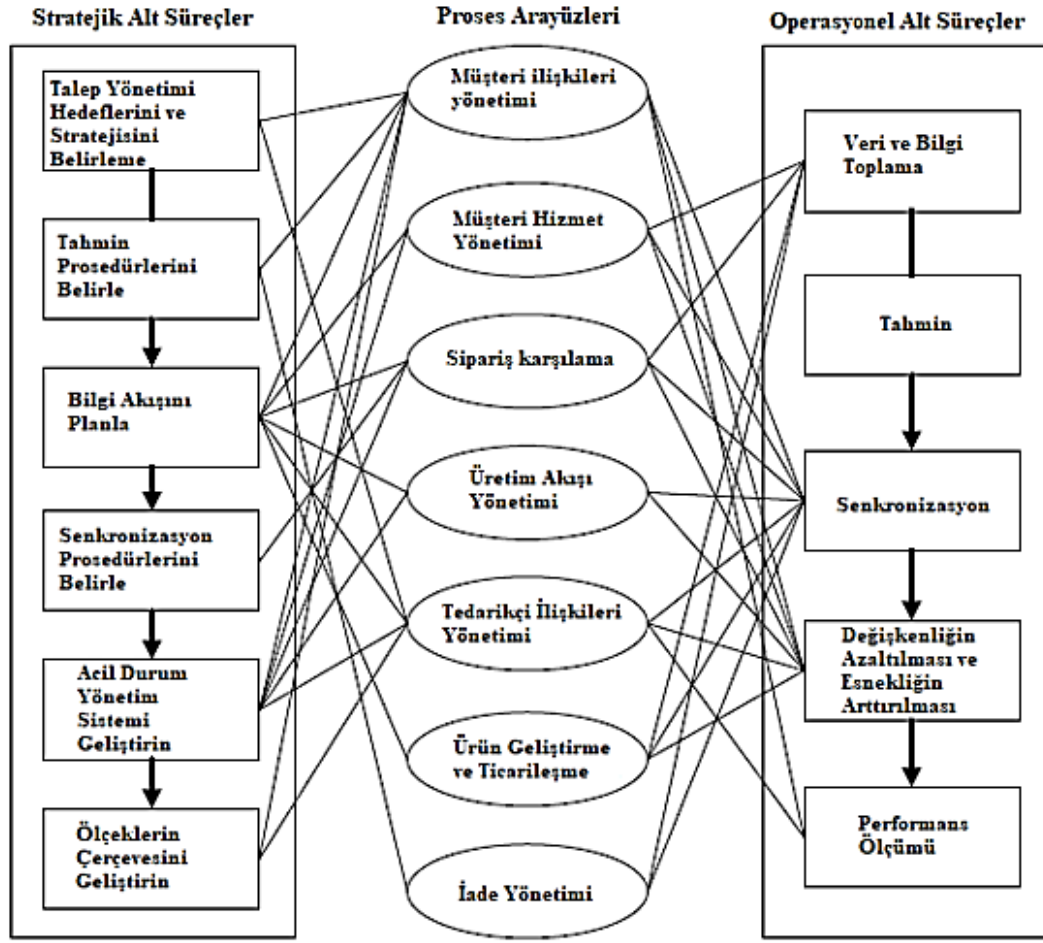
naylonlar yine uluslararası ticaretteki lojistik faaliyetlerde önemli yer tutan ambalajlama ve paketleme ekipmanları arasındadır.

3.3.2. Lojistik Yönetiminde Talep Yönetimi

İşletmeler gelen taleplere göre minimum stok ile müşteri ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmaktadır. Bu durum stok ve depo maliyeti açısından işletmelere olumsuz unsurlar doğurmaktadır. İşletmeler birçok unsuru aynı anda dengede tutarak müşteri isteklerine cevap verebilmekle yükümlüdürler. Aksi takdirde rekabet noktasında zorluk yaşayacaklardır. Müşteri isteklerine, pazar ihtiyaçlarına karşılık çevik bir yapıda olmak zorundadırlar. Lojistik birim olarak işletmelerde birden çok departmanın kontrolünde, planlanmasında ve uygulanmasından oluştuğu için işletmeler ve yöneticiler bu süreçleri çeşitli alanlarda planlarlar (Belantová, Gálová ve Taraba, 2019, s. 949-954).

Talep yönetimi doğru talep tahmininden geçmektedir. Talep planlamanın etkili gerçekleştirilmesi talep tahmininin doğruluğunu da artıracaktır. Talep planlaması, firmanın neleri üreteceğini, ne kadar üreteceğini ve bu ürünle ilgili gelecekte olabilecek gelişmeleri öngörmeyi içermektedir (Tanyaş ve Baskak, 2003, s.73).

Talep yönetimi süreci, müşteri istekleri ile işletme kaynaklarını optimum dengede tutmayı amaçlayan bir süreçtir. Talep yönetiminde yapılan talep tahmini ile birlikte üretim ve dağıtım sürecinin planlanması ve koordine bir şekilde işlemesi hedeflenmektedir. Ayrıca beklenmedik gelişmelere karşı bir plan geliştirme ve işletme stratejilerini buna göre yönetme işide talep yönetim sürecinin temel faaliyetleri arasında yer almaktadır (Özdemir, 2004, s. 94).



Şekil 15. Talep yönetimi süreci

(Kaynak: Melo ve Alcantara, 2015, s.5-7)

Talep yönetimi, tedarik zincirinin akışını engellemeyecek şekilde koordineli bir akışın sağlanması için çaba göstermektedir. Tanım olarak basit gibi gözükse de yukarıdaki şekilde sürecin nasıl gerçekleştiği ve karmaşıklığı net bir şekilde ortaya konulmaktadır. Talep yönetimi, stratejik süreçler ve operasyonel süreçler olmak üzere ayrılan ve her iki sürecin altında da alt kategorilerin bulunduğu süreçleri içermektedir (Melo ve Alcantara, 2015, s. 5-7).

Lojistik talep yönetimi arayüz kabiliyeti, farklı müşterilerden ve coğrafi bölgelerden gelen siparişleri birleştirerek nakliye rotasının ve depo kullanımının optimize edilmesini sağlar. Ayrıca, talep yönetimi arayüzleri kaynakların etkin kullanımına ilişkin bilgi yardımıyla maliyet verimliliği sağlayabilir. Bilgi kaynakları ve talep yönetimi arayüzleri, maliyet tasarrufu çabalarını sürdürmek için birbirini tamamlar. Sürdürülebilir maliyet

etkinliği sağlayan, bu kaynakların ve kabiliyetlerin bir araya getirilmesidir. Bu tür benzersiz kabiliyet ve kaynak demetlerinin taklit edilmesi engellenir. Yani bilgi kaynakları ve talep yönetim arayüzü yeteneği bir araya getirilerek maliyet liderliğini doğrudan ve olumlu yönde etkiler (Karia, vd., 2015, s. 7).

Talep yönetiminin başarılı olması talep tahminiyle doğru orantılıdır. Talep tahminin etkili gerçekleştirebilmesi ise ancak doğru bilgi akışı ile sağlanabilecektir. Karmaşık yapıya sahip olan talep yönetimi sürecindeki üyelerin birbirleriyle iletişiminin doğru yönetilmesi ve kesintisiz olması gerekmektedir. Bunun yanında işletmenin esnek bir yapıya sahip olması da önemlidir. Yani talep yönetiminde talep tahminin doğruluğu ve esnek bir üretim yapısı işletmelerin en önemli konusudur (Turđut ve Gedik, 2020, s. 34).

3.3.3. Lojistik Yönetiminde Elleçleme Faaliyetleri

Elleçleme “*hammaddenin depolara nakledilmesi, istiflenmesi, taşıma yapacak araçlara yüklenmesi faaliyetlerini gerçekleştiren, malzeme indirme, malzeme kabul, özenle ayıklama, teslim etme, paketleri açmak, ayırmak, istiflemek, yerleştirmek, malların konumlarını değiştirmek temizlemek, toplama, paketleme, yükleme gibi tüm süreçleri kapsayan bir dizi işlemler*” olarak tanımlanabilir (Turđut ve Gedik, 2020, s. 42).

Elleçleme, “ürün taşıma, yükleme, depolama faaliyetleri sırasında ya da geçici depolarda ürünün fiziki yapısında değişiklik yapmadan, ürüne katma değer sağlamadan yetkili kurum ve kuruluşlarca kontrolünün sağlandığı işlemlerin tümü olarakta ifade edilmektedir” (MEGEP, 2011, s. 37). Elleçleme faaliyetleri müşteri memnuniyeti açısından önem arz eden bir husustur. Doğru elleçlemeye tabi olmayan ürünler müşteriler açısından olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Örneğin, depoda yükleme boşaltma sırasında ürüne verilecek bir zarar, fire vb. unsurlar ciddi problemler yaratacaktır. Ayrıca son yıllarda artan e-ticaret faaliyetleriyle birlikte daha çok küçük ve daha çok ürün elleçlenmesi depo yönetiminde karşımıza çıkmaktadır. Burada hatalı yapılan elleçleme yanlış ürün teslimatına kadar sebebiyet verebilmektedir. Bu açıdan e-ticaretin her geçen gün büyüdüğu düşünöldüğünde e-ticaret lojistiğinde elleçleme faaliyeti ana görevlerden birisi haline gelmektedir.

Doğru ve hasarsız elleçleme gerçekleştirilebilmesi için süreçlerin dijitalleşmesi büyük önem arz etmektedir. E-ticaret lojistiğinde dünya devi şirketlere baktığımızda elleçleme

faaliyetlerini tamamen otomasyon ve robotlar aracılığıyla halletmekte, insan unsurundan kaynaklı hataları ortadan kaldırarak hem işletmelerine maliyet avantajı hemde müşteri memnuniyeti sağlamaktadırlar.

Elleçleme süreçlerinin gerçekleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken bir takım prensipler bulunmaktadır. Prensiplerin uygulanması elleçleme faaliyetleri açısından kolaylıklar ve avantajlar yaratmaktadır. Bu prensipler ise şunlardır (Keskin, 2016, s. 173):

- Standardizasyon: Elleçleme faaliyetinin belirli bir standartta ve doğru ekipmanlarla gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Süreklilik: Elleçleme operasyonlarının sürdürülebilir bir şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde operasyonların aksamasına ve ekstra maliyetlerin doğmasına sebebiyet verebilir.
- Esneklik: Elleçleme faaliyetleri değişecek tüm koşullara uygun olmalıdır. İşletmeler tüm süreçlerde değişen koşullara uyum sağlayabilecek ekipmanları bünyesinde bulundurarak operasyonlarını ona göre gerçekleştirmelidirler.
- Etkinlik: Elleçleme süreçlerinde kullanılan ekipman ve insanların etkin bir şekilde işletilmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir.
- Optimizasyon: Gerçekleştirilecek süreçlerde optimizasyon gerçekleştirilerek kayıpların önüne geçilmesi hedeflenmelidir. Yükün çeşidine, sürecine, maliyetine, miktarına ve zamana göre operasyonlar optimize edilmelidir.

Malzeme taşıma ve elleçleme sistemleri çeşitli ekipman, cihaz, yazılım vb. unsurlardan oluşmaktadır. Bunların çoğu bilgisayar sistemi ve internet ile bağlantılıdır ve bu nedenle Endüstri 4.0'ın bir parçasıdır. Akıllı üretim olarak da bilinen Endüstri 4.0, nesnelerin interneti (IoT), analitik, robotik, yapay zeka (AI), gelişmiş malzemeler ve artırılmış gerçeklik gibi ileri teknolojilerle üretilen ürün ve hizmetlerle özelleştirilmiştir. Tedarik zinciri, fabrikalar, müşteriler ve operasyonlar birbirine bağlandığında siber risk potansiyel olarak daha kapsamlı ve daha büyük hale gelmektedir. Dijital tedarik ağları, akıllı fabrikalar ve bağlantılı cihazlar, siber riskleri azaltmak için entegre bir siber güvenlik planıdır. Dijital tedarik ağı, dijital ve fiziksel üretim ve dağıtım yöntemlerinin birleşmesidir. Dijital tedarik ağının arkasındaki fikir, dağıtık tedarik zincirlerini, entegre

pazarlamayı, ürün geliştirmeyi, üretimi ve dağıtımı birleştirmek ve veri toplayıp sisteme geri beslemektir (Sarder ve Haschak, 2019, s. 1).

3.3.4. Lojistik Yönetiminde Müşteri Hizmetleri

İşletmeler, lojistik faaliyetleriyle birlikte ürünlerini tüketicilere ulaştırılır ve bu yüzde lojistik, işletme performansını ciddi şekilde etkileyebilir. Bu bağlamda, lojistik faaliyetlerinde müşteri hizmetleri unsuru bir firmanın sağlamış olduğu lojistik faaliyetlerinin çıktıısını oluşturmaktadır. Bir şirketin doğru ürün, doğru miktarda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru müşteri için, doğru koşullarda ve doğru fiyata teslim etme becerisini tanımlar (Coyle, vd., 2002, s. 210). Lojistik yoluyla müşteriye sağlanan hizmet, lojistik değerin bir bileşeni veya ikamesi olarak tanımlanmıştır. Firmalar, pazarda daha etkin bir şekilde rekabet edebilmek için lojistik müşteri hizmetlerini farklılaştırıcı bir unsur olarak kullanabilirler (Yazdanparast, vd., 2010, s. 375).

Lojistik hizmetlerinin amacı; işletmedeki üretim maliyetini azaltarak müşteri memnuniyetini arttırmak ve hizmet kalitesi düzeyini yükseltebilmek amacıyla, koordineli şekilde fiziksel dağıtımın ve malzeme yönetiminin gerçekteştirilmesidir. Bu kapsamda müşteri hizmetleri faaliyetleri memnuniyet ve hizmet kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır (Afrasinei-Zevoianu, 2017, s. 41).

Lojistik hizmetlerinin temel faaliyetleri, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ve küreselleşmenin etkisiyle müşteri ihtiyaçlarını karşılama, müşteri hizmetleri ve müşteri temelli planlama ile ilişkilendirilmektedir. Müşteri hizmetleri, lojistik fonksiyonlara ilişkin müşteri memnuniyetini pozitif yönlü etkilemektedir. Maliyet, zaman, miktar, ortam, form ve form aracı sağlayan lojistik fonksiyonlar, müşteri memnuniyeti ve aidiyetini doğrudan etkileyebilen unsurlardır (Taşlıyan vd., 2016, s. 43).

Lojistik hizmetleri; değer yaratan müşteri hizmetlerini ve belirli standartlar üzerinden müşteri gereksinimlerini karşılayacak işlemleri kapsamaktadır (şahin, 2021, s. 95). Lojistikte müşteri hizmetleri, hizmetin değerini ve müşterilerin aldığı hizmet deneyimlerini değerlendirerek ortaya koymayı amaçlamaktadır. Nitekim müşteriler, hizmet değeri yalnızca ekonomik avantaj sağladığında pozitif yönlü algılamaktadırlar. Algılanan hizmet değeri; sorumluluk paylaşımındaki belirsizliklerin meydana getirdiği

risklerden olumsuz yönde etkilenirken, teslimat noktasında sunulan kalite düzeyiyle paralel olarak olumlu ya da olumsuz yönde etkilenebilir (Paker, 2021, s. 78).

Müşteri hizmetleri faaliyetleri lojistik faaliyetlerin pazarlandığı ve geri bildirimin alındığı önemli faaliyetler arasındadır. Günümüz ticari koşullarında müşteri memnuniyetinin sağlanmasındaki önemli unsurlardan birisi de satış sonrası hizmetlerdir. Müşteri hizmetleri faaliyeti ile satış sonrası hizmetlerin gerçekleştirilmesi müşterilerin talep ve problemleriyle ilgilenmesi de gerçekleştirilmelidir. Müşteriler lojistik süreçlerinde işletmeler doğru ve kolay iletişim kurabilmeli ve süreç doğru analiz edilmelidir (Gattorna vd., 1991, s.14).

3.3.5. Lojistik Yönetiminde Depolama Faaliyetleri

Depo, üretim üzerinde doğrudan etkisi olmayan bir envanter yeri olarak anlaşılmaktadır. Depo lojistiğinin amacı, malların teslimine kadar olan tüm depolama tipi tasnif ve navlun sevkıyatı için, yani üretim ve müşteriye teslimat döneminde malların depolanması için bir sistem şekillendirmektir. Dar anlamda depolamayı, stoktaki malzeme ile talep arasındaki zamanı kapsayan bir fonksiyon olarak tanımlamaktadır (Minalga, 2001, s. 383).

Lojistik yönetiminde depolama, “üretici ve müşteri arasında bir bağlantıdır ve lojistik sistemin entegre parçalarından biridir”. Depolar; tüm ürünleri, dağıtım merkezleri ise sadece gerekli envanteri tutar, daha fazla ürün bakım operasyonunu içerir, dağıtım merkezlerine katma değerli hizmetleri geliştirir ve müşteri ihtiyaçlarını karşılarken karı artırır (Židoni, 2002, s. 146).

İşletmeler ürünlerini, mallarını, malzemelerini müşterileri ihtiyaç duymadan önce depolamalıdır. Tüm bunların etkin şekillerde saklanması süreci ise önemlidir. Tehlikeli ürünler, dayanıklı ürünler, ilaçlar, şarküteri ürünleri gibi her ürün grubunun özel ve farklı bir saklanma koşulu bulunmaktadır. Bu noktada depolama, ihtiyaç anında malzemenin hızlıca bulunmasını sağlamakta ve doğru koşullarda saklanabilmeleri için işletmelerin doğru işlemlere, ambalajlama sistemine ve koşullara sahip olmalarını sağlamaktadır (Afrasinei-Zevoianu, 2017, s. 41).

Zaman problemini çözebilmek için bazı uluslararası e-ticaret hizmeti sağlayıcıları, müşterilerine değişim ve iade hizmeti sunabilmek için denizaşırı depolama modelleri

oluşturmaktadırlar (He vd., 2021, s. 1-3). Nitekim birçok perakende işletmesi satış hacmini arttırmak ve e-ticarete yer alabilmek için e-ticaret sitesi kurarak, tedarik zinciri, lojistik ve depolama birimlerinde inovasyonlar gerçekleştirmektedirler (Şahin, 2021, s. 94).

Depolar, artık geleneksel depolama yönetim sistemlerinin ötesinde, üretim sistemlerine benzer nitelikleri barındırmaktadır. İşletmeler varlık yönetimi, paketleme, rıhtım yönetimi, sevkiyat yönetimi, çevre yönetimi ve toplama optimizasyonu gibi faaliyetlerini, depolama operasyonlarının yönetimine katkı sağlaması için kullanmaktadırlar (Heragu, 2019, s. 27-42).

Depolama işlemleri, ürünlerin tekrardan yapılandırılmalarına ve paketlenmelerine imkan sağlamaktadır. Aynı zamanda büyük boyutlarda paketlenen ve taşınmak üzere daha küçük parçalara ayrılması gereken ürünlerin ayrılması işlemleri de ürünlerin bir araya getirilmesi işlemleri de depolama alanlarında yapılmaktadır (Lau, vd., 2019, s. 100).

Müşteri siparişlerinin bütün aşamalarının incelenmesi gerektiği için paketleme işlemi yoğun bir emek gerektirmektedir. Kontrol için en uygun zaman ise bütün ünitelerin paketleme işleminden önce elleçleme işleminden geçtiği zamandır. Nitekim siparişin doğruluğu, müşteri hizmetlerinin en önemli adımı olarak ifade edilmektedir (Lau vd., 2019, s. 100).

3.3.6. Lojistik Yönetiminde Envanter (Stok) Yönetimi

Envanter, çeşitli amaçlar için tutulan stok ve ürünleri ifade etmektedir. Envanter yönetimi de tedarik zinciri ve lojistik yönetim sürecinde önemli bir role sahip olmaktadır. Çünkü envanterler çoğunlukla malzeme işleme, depolama ve nakliye gibi ticari faaliyetlerin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla farklı işletme faaliyetlerinin envanter yönetim faaliyetleri de farklı olabilir. İşletmeler envanter kapasitelerini belirleyebilmek için optimum miktarı ararlar. Bu nedenle depolama, stoklama maliyetlerini azaltmaya çalışmanın yanı sıra müşterilerinin talep ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek stratejiler de geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu bağlamda envanter hem işletme bilançolarında bir varlık olarak görünmekte hem de bilançolardaki en büyük varlıklardan birisi olarak görülmektedir (Murphy ve Knemeyer, 2018, s. 11).

Envanter yönetimi ve stratejisi, lojistik yönetiminin içerdği ana süreçlerden birini temsil eder. Depolarda tutulan stok seviyelerine ilişkin kararlar, bunları optimize etmek ve maliyetleri kontrol altında tutmak amacıyla birçok araştırmaya konu olmaktadır. Envanter taahhüdünün daha düşük seviyelere indirilmesi önemli maliyet tasarrufları ve dolayısıyla daha yüksek karlar sağlayabilir. Önemli maliyet etkenlerinden biri depolarda tutulan stok miktarıdır. Envanter taşıma maliyeti ve sipariş maliyeti olmak üzere iki ana ilişkili maliyet kategorisi, toplam envanter maliyetini en aza indirecek şekilde analiz edilmelidir. Ayrıca, stratejiler ve politikalar müşterilerin, tedarikçilerin ve rakiplerin bu tablodaki görünümünden etkilenir. Sürekli değişen bir bağlamda adaptasyon ve esneklik anahtar rol oynamaktadır. Envanter politikası, şirketin aradığı rekabet avantajına katkıda bulunmak için yeterince esnek olmalı ve içeriğe iyi uyum sağlamalıdır. Bununla ilgili olarak, bir şirket kendi stok seviyesini en aza indirmek için stoku üretici seviyesinde tutarak envanter konumlandırmasını ertelemeye karar verebilir. Bunun aksine, talebe daha hızlı tepki verebilmek için stokları pazara daha yakın konumlandırmaya karar verebilir. Her iki politikanın da avantajları ve dezavantajları vardır ve her biri farklı bağlamlarda uygundur (Afrăsinei-Zevoianu, 2017, s. 41).

Bütün lojistik faaliyetler, envanter yönetimiyle doğrudan ilişkili olmaktadır. Başarılı bir envanter yönetimi için envanter miktarının korunması, yeni sipariş noktalarının belirlenmesi, depolardaki ve depolama alanlarındaki stok sayımlarının doğru yapılması gerekmektedir. Envanter kapasitesinin koruyabilmek içinse doğru envanter kontrol sistemleri kullanılmalıdır. Bu noktada envanter yönetimi, lojistik faaliyetlerin başarısında da önemli bir yere sahip olmakta ve iş süreçleriyle doğrudan ilişkili olmaktadır. Envanter ve stok yönetimindeki en ufak bir hata doğrudan müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemektedir (Sanders, 2020, s. 300).

Teknolojik altyapılardaki değişimlerin etkisiyle stok ve dağıtım yönetimi faaliyetlerinde de önemli değişimler meydana gelmiş ve geleneksel lojistik faaliyetlerinin kullanımı azalmaya başlamıştır. E-lojistik faaliyetlerine geçişle birlikte yasal düzenlemeler, müşteri talepleri ve beklentileri de artış göstermiştir. Bu noktada beklentilerin karşılanabilmesi için kullanılabilecek dört farklı uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamaları şu şekilde sıralamak mümkündür (Karagöz, 2012, s. 70-71);

- İşletme tarafından stok kayıtlarının yazıldığı ve bu kayıtların tutulması için bütünüyle sisteme bağlı bir depodan, işletmenin kendi bayilerine ve müşterilerine direkt sevkiyat gerçekleştirebildiği sistem.
- Çevrimiçi siparişler için stok kayıtlarının ayrı bir envanter şeklinde düzenlendiği sistem.
- Sadece çevrimiçi siparişler için tutulan stokların taşımalarının gerçekleştirildiği sistem.
- Çevrimiçi siparişlerin teslimatını gerçekleştirebilmek amacıyla bayi ya da taşıyıcı gibi ara işletmelerin taşıma işlemlerinin sorumluluğunu aldığı sistemlerdir.

3.3.7. Lojistik Yönetiminde Taşımacılık Faaliyetleri (Nakliye)

Lojistik operasyonların temel faaliyetleri, ürünlerin üretim noktasından tüketiciye ulaşmasına kadar geçen bütün süreçlerini ve geri dönüşlerin yönetimini sağlamaktır. Ulaşım ve trafik yönetimini kapsayan lojistik sürecinin, doğru ulaşım yöntemini seçerek bütün iç ve dış taşıma sürecini yönetmesi gerekmektedir. Lojistik sürecinin en maliyetli kısmı nakliye süreci olmaktadır. Dolayısıyla trafiğin ve taşımacılık sürecinin koordineli ve etkin şekillerde yönetilmesi gerekmektedir (Gocer, vd., 2011, s. 164-173).

Taşıma türü seçiminde gidilecek mesafe, taşınacak ürünle ilgili belirgin özellikler, işletmenin tedarik zincirinin kapsamı ve ne derece karmaşık olduğu etkili olmaktadır (Sanders, 2020, s. 300).

Taşıma faaliyetleri ile maliyetlerini etkileyen unsurları ise şu şekilde sıralamak mümkündür (Murphy ve Knemeyer, 2018, s. 11-12);

- İşletmenin tesislerinin, depolarının, müşterilerinin, satıcılarının ve perakende noktalarının bulunduğu konum, nakliye maliyetlerini doğrudan etkilemektedir.
- Tercih edilen nakliye yöntemi, envanter gerekliliklerini doğrudan etkilemektedir.
- Tercih edilen taşıma türü için gereken ambalajlama modeli nakliye maliyetini etkilemektedir.

- Üretim tesislerindeki mevcut yükleme ve boşaltma ekipmanları, nakliye ve alıcı rıhtımlarının tasarımı maliyetleri etkilemektedir.
- Müşteri hizmetlerine yönelik hedefler, satıcıların seçtiği taşıyıcılar ve faydalanılacak hizmetlerin türü maliyetleri etkilemektedir.
- Toplu yükleme gerektiren siparişler, daha büyük gönderilerin taşınması ve toplu indirimler taşıma maliyetlerini doğrudan etkileyen faktörlerdir.

Lojistik faaliyetlerde taşımacılık türleri 5'e ayrılmaktadır:

- Karayolu Taşımacılığı
- Denizyolu Taşımacılığı
- Havayolu Taşımacılığı
- Demiryolu Taşımacılığı
- Boru Taşımacılığı.

Dünyadaki uluslararası ticari taşımacılığın yüzde doksanı deniz yoluyla yapılmaktadır. Yüzyıllardır deniz taşımacılığı gelenek ve uygulamalarıyla büyük oranda bu yönde ayrılmış durumdadır. Çünkü özellikle zaman konusunda acil bir durum gerektirmeyen yüksek hacimli ticari kargolar için bu yöntem en ideal olanıdır. Ancak bu yolla yapılan taşımada gecikme riskleri de söz konusu olmaktadır. Küreselleşmenin etkisiyle üretim kaynakları Çin ve Hindistan gibi doğu ülkelerine kayınca birçok şirket ihtiyaçlarını dünyanın bu bölgelerinden karşılamaya başlamıştır. Sonuç olarak, deniz taşımacılığının diğer yollara göre daha yavaş olması, ticari nakil yollarının daha da uzaması dikkate alındığında, kargo hacimlerinin daha da büyüyeceği ve maliyetin artacağı dikkate alınmalıdır (Kent, 2009, s. 1-53).

Karayolu taşımacılığı da uluslararası taşımacılık faaliyetlerinde çok sık kullanılan taşıma türlerinden birisidir. Kapıdan kapıya teslimat gerçekleştiriyor olması bu taşıma modunu diğerlerine kıyasla öne çıkarmaktadır. Fakat gerek bürokratik süreçler gerekse ülkeler arası politik unsurlar bu taşıma türünü uluslararası faaliyetlerde oldukça karmaşık ve zorlu bir hale getirmektedir.

Demiryolu taşımacılığı ise son dönemlerde öne çıkan taşıma türlerinden birisi olmuştur. Özellikle pandemi döneminde birbirine bağlantısı olan ülkelerin sınırlarını kapatması

sonucu demiryolu taşımacılığı uluslararası taşımacılıkta stratejik bir rol oynamıştır. Uluslararası taşımacılık açısından birçok avantajı içerisinde bulundurmasına rağmen yüksek altyapı maliyeti demiryolu taşımacılığının payının düşük oranlarda kalmasını sağlamıştır. Demiryolu taşımacılığı, karayolu taşımacılığının en önemli alternatiflerinden birisi olarak görülmektedir.

Demiryolu taşımacılığı, karayolu taşımacılığıyla karşılaştırıldığında daha çevreci ve doğa dostu olarak kabul edilmektedir. Çünkü verimli enerji tüketimiyle daha az sera gazı salınımı yapmakta ve küresel iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkileri daha az olmaktadır. Demiryolu taşımacılığı aynı zamanda güvenlik, çevre ve enerji faaliyetleri bakımından da avantajlar sağlamaktadır. Bu nedenle demiryolu sektörüne yapılan yatırımların artırılması ve demiryollarının sürekli iyileştirilmesi, gelecekteki ulaştırma sistemi olarak ifade edilen çok türlü taşıma sisteminin gelişimine önemli katkılar sağlaması bakımından zorunlu olmaktadır (Beyazlı, 2021, s. 229).

Hava taşımacılığı ise uluslararası taşımacılık faaliyetlerinde hız unsuru ile öne çıkmaktadır. Hız unsuru işletmeler açısından önem arz eden bir unsurken maliyet olarak yüksek olması işletmelerin havayolu taşımacılığına yönelimini azaltmaktadır. Hızlı gitmesi gereken veya değeri yüksek ürünlerde uluslararası ticarete kullanılan havayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı gibi altyapı maliyeti yüksek olan bir taşıma türü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Boru hatları genellikle ham petrolün terminallerden rafinerilere taşınması için kullanılmaktadır. Boru hatları, sabit yüklerin hareketli taşıyıcıları yerine yükleri hareket eden sabit taşıyıcılar kullandıkları için diğer tüm taşıma modlarından farklıdır. Boru hatlarının önemli bir özelliği de her zaman dolu olmaları gerekliliğidir. Dolayısıyla, makul miktarlarda farklı ürün aynı boru hattı üzerinden, sıvı sınırlarındaki karışmadan (ürün kontaminasyonu) kaynaklanan çok küçük bir kayıpla taşınabilir. Boru hattı taşımacılığı, yüksek sermaye yatırımına rağmen açık denizde ve karada büyük miktarlarda sıvı ve gaz ürünler için en güvenilir ve ekonomik yöntemdir. Büyük miktarlardaki petrol türevlerini uzun mesafelere taşımada en güvenilir ve uygun maliyetli yolunu temsil ederler. Bir boru hattı diğer modlardan farklıdır, çünkü sürekli olarak çalışabilir ve özellikle büyük miktarlarda ürünün büyük mesafelere pompalanması gerektiğinde önemlidir (MirHassani, 2008, s. 745).

Ayrıca son dönemlerde rekabet avantajı elde edebilmek ve verimli bir operasyon gerçekleştirebilmek için işletmeler çok modlu taşımacılık faaliyetlerine yönelmektedir. Taşımacılık operasyonunu gerçekleştirirken birden fazla modu aynı anda kullanarak maliyet ve zaman avantajı elde etmeyi amaçlayan bu işletmeler müşteriler açısından tercih edilir bir duruma gelmiştir. Literatürde intermodal taşımacılıkla ilgili bir çok tanım yapılmıştır. Genel kabul gören bir tanıma baktığımızda, “ *intermodal taşımacılık için tek bir yükleme ünitesinde bulunan malların bulundukları yerden nihai varış noktasına kadar karayolu ve demiryolu, karayolu ve su yolu, demiryolu ve diğer taşıma türleri gibi iki veya daha fazla taşıma modunun birleştirildiği ya da entegre edildiği bir sistem*” olarak tanımlanmıştır (Lowe, 2005, s. 3).

3.3.8. Lojistik Yönetiminde Gümrükleme

İthalat ve ihracat işlemlerinin sürdürülmesi ve bu işlemlerin kontrolünün sağlanabilmesi için gümrüklere ihtiyaç vardır. Denetlenecek bütün kural ve yasal düzenlemeler insanlarla olduğu kadar taşınan yüklerle de ilgili olmaktadır. Nitekim hükümet tarafından konulan kurallar olabileceği gibi ticaret yapılan ülkelerle aradaki siyasi ilişkilerden kaynaklanan özel düzenlemeler de olabilir. Gümrükler, alınan vergiler doğrultusunda devlete önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra ülke çıkarlarını korumak, uluslararası rekabet ortamını ve ulusal güvenliği sağlamak da gümrük noktalarının amaçlarındandır (Long, 2012, s. 44).

Uluslararası ticarete lojistik ağındaki malzeme akışlarının verimli bir şekilde hareket etmesi, gerekli stokların belirli özel alanlarda toplanması, depolama ve gümrük için ara hizmetlerin sağlanması olmadan mümkün değildir. Bu işlevlerin yerine getirilmesi, ilgili lojistik taşımacılık ve gümrük komplekslerinin kapasiteleri yardımıyla sağlanabilir. Lojistik taşımacılık ve gümrük komplekslerinin yapısı, gümrük idaresi altındaki mallarla ilgili işlemlerin yürütüldüğü tesislerin oluşturulmasını sağlar. Gümrük mevzuatı, bu tür tesislerin topraklarında depolanan veya yerleştirilen malların kontrolünü sağlamak için bu tür tesislerin düzenlenmesi ve teknik donanımı için gerekliliklerin yanı sıra, gümrük memurları ve diğer düzenleyici makamlar için işletme kuralları ve kurallarını belirler. Lojistik kompleksleri içinde bu tür tesislerin açılması, donatılması ve işletilmesiyle ilgili sorunların başarılı bir şekilde çözülmesi, planlama ve zamanlama üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Pasichnyk vd., 2021, s. 31).

Farklı ulaşım araçlarının etkileşimi temelinde yük trafiğinin verimli nakliyesi, gümrük ve lojistik hizmetini organize etmek; nakliye sürecinin organizasyonunda modern nakliye, lojistik ve bilgi teknolojilerini tanıtmak; uluslararası nakliye akışlarını çekmek; ticareti ve bölgeler arası ilişkileri geliştirmek; taşımacılık ve lojistik şirketlerinin nakliye pazarındaki rekabet gücünü artırmak için ve lojistik hizmetleri ve işlevsel bileşimi itibarıyla, lojistik taşımacılık ve gümrük kompleksi bulunmaktadır (Pasichnyk vd., 2021, s. 40).

4458 sayılı Gümrük Kanunu'na göre gümrükleme süreçlerinde Türkiye'de giriş ve çıkış işlemlerinde kullanılabilecek rejim sayısı 8'dir. Uluslararası ticarete konu olan bir ürün bu rejimlerden birine tabi olmak zorundadır. Bu rejimler ise şunlardır (Canitez, 2017, s. 31-32):

- İhracat Rejimi
- Serbest Dolaşıma Giriş Rejimi
- Dahilde İşleme Rejimi
- Hariçte İşleme Rejimi
- Gümrük Antrepo Rejimi
- Geçici İthalat Rejimi
- Transit Rejimi
- Gümrük Kontrolü Altında İşleme Rejimidir.

İthalat ve ihracata konu olan lojistik faaliyetlerde gümrükleme süreçlerinin gerçekleşmesi bu rejimlere göre yapılmaktadır. Doldurulacak olan beyannamede veya istenilen evraklarda her bir rejimin prosedürünün uygulanması ve işlemlerin ona göre yapılması zorunludur. Lojistik operasyonlarının gerçekleşmesi esnasında rejimlerde yapılacak bir eksik veya yanlış uygulama ciddi problemlere yol açacaktır. Bu açıdan değerlendirildiğinde uluslararası ticarete lojistik yönetiminde gümrükleme süreçleri titizlikle üzerinde durulması gereken konuların başında gelmektedir.

3.3.9. Lojistik Yönetiminde Sigortalama

Lojistik operasyonların önemli bir kolu da sigortalama süreci olarak ifade edilmektedir. Depolama, taşıma, dağıtım gibi temel lojistik faaliyetlerinin birçoğunda sürekli risk faktörü bulunmaktadır. Bu nedenle sigortalama süreci, lojistik operasyonlarda önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim sigortalama sürecinin kapsamı, ticaretteki gelişmelerle paralel olarak genişletilmektedir. Ticaretin küresellik kazanmasıyla birlikte teslimat noktaları arasındaki mesafe, elleçleme, ekipman ve taşıyıcı sayılarında da artış olmuştur. Ancak bu artışlar, oluşabilecek kayıp, hasar ve çalıntı gibi birçok riski de beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda tarafların sorumluluklarını büyümekte ve değiştirmektedir. Böylece yasal koşullar ve düzenlemelerin önemi de artış göstermektedir (Koban ve Yıldırım Keser, 2013, s. 14).

Uluslararası ticaretin giderek yaygınlaşması ve lojistik operasyonlarında karmaşık bir yapıda olması ürünlerin taşınması, depolanması, elleçlenmesi ve teslimi sırasında bir çok riski içerisinde barındırmaktadır. Özellikle uluslararası ticarete çok yaygın olarak kullanılan taşıma modu olan denizyolu taşımacılığında yüklerin uzun süre seyahat etmesi, kötü hava koşullarından, operasyonel problemlerden yana büyük riskler içermektedir. Bu riskleri oradan kaldırmanın yolu sigortalama faaliyetinden geçmektedir.

Ayrıca uluslararası ticarete ülkelerin prosedürleri ve bürokratik süreçleri farklı farklı uygulamalar içerdiğinden ürünler gitikleri yerlerde veya taşıma araçlarında beklemeye tabi tutulabilmektedir. Özellikle bozulmaya hassas ürünlerin bu tarz bekletilmeler karşısında dayanıklılığı oldukça az olduğu düşünülürse yine sigortalama faaliyeti bu riskide ortadan kaldırma adına önemli bir araç olarak düşünülebilmektedir.

Son yıllarda artan e-ticaret faaliyetleri kentsel lojistik faaliyetlerini ve ürünlerin elleçlenme oranını büyük miktarda artmıştır. E-ticarete ürün sayılarının fazla boyutlarının küçük olduğunda düşünüldüğünde kayıp ve ziyan oranı da oldukça yüksektir. Lojistik yönetiminde tüm bu riskleri de ortadan kaldırmanın veya minimize etmenin yolu sigortalamadan geçmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde uluslararası ticarete lojistik yönetiminde sigortalama faaliyet, belirsizlik, kayıp, hasar, ziyan vb. birçok durumda işletmeleri garanti altına alan ve riski ortadan kaldıran önemli bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır.

Nakliyat sigortaları konuları ve teminatları bakımından farklılık gösterdiği için dört ana başlığa ayrılmıştır. Bu başlıklar ise şunlardır (MEB, 2011, s.14):

- Emtia Nakliyat Sigortaları
- Kıymet Nakliyat Sigortaları
- Tekne Sigortaları
- Taşıyıcının Sorumluluğu (CMR) Sigortaları

Nakliyat sigortaları bu alt başlıklara ayrılırken her alt başlığın içerisinde taşıma türüne göre ayırım bulunmaktadır.



4. ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME

Dijital dönüşüm süreçleri tek bir sektördeki işletmeleri değil tüm sektörleri kapsayan bir dış çevre değişkeni haline gelmiştir. Bu durum işletme yöneticileri için müşteri değerini artıran yeni iş/yönetim stratejileri oluşturma gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle işletme ve departman yöneticilerinin dijital dönüşüm süreçlerini doğru algılamaları ve dijital dönüşüm süreçleri ile çatışmadan, doğru işletme/yönetim stratejileri ile işletmelerini/departmanlarını bu sürece entegre etmeleri gerekmektedir (Erol ve Kirpik, 2022, s. 259).

Dijital dönüşüm uluslararası ticaret faaliyetlerinde hızla değişmesini zorunlu kılmıştır. Yeni teknolojilerle birlikte dijitalleşme uluslararası ticaret içerisinde yeni oluşumların meydana gelmesini sağlamıştır. Dijitalleşme, uluslararası ticaret süreçlerini kolaylaştıran, süreçleri verimli hale getiren, işgücü ve maliyetleri azaltan, kağıt israfının önüne geçen bir süreç olarak uluslararası ticarete damgasını vurmaktadır. Dijitalleşmeyle birlikte uluslararası ticarete işletmeler, kurumlar ve devletler büyük bir değişim içerisine girmişlerdir.

Üretimde ve ticarete dijitalleşmenin hızlı gelişimi ve uygulanmasının çevre üzerinde de muazzam bir etkisi vardır. Üretimde dijitalleşme, Endüstri 4.0 teknolojilerinin ürün yaşam döngüsü boyunca uygulanmasının bir sonucu olarak kaynak ve bilgi verimliliğini artırarak çevresel sürdürülebilirliğe olumlu katkıda bulunmaktadır. Dijitalleşmenin olumsuz çevresel yükü, öncelikle artan kaynak ve enerji kullanımının yanı sıra donanımın üretimi, kullanımı ve bertarafından (teknoloji yaşam döngüsü) kaynaklanan atık ve emisyonlardan kaynaklanmaktadır (Chen vd., 2020, s. 1).

4.1. Dijitalleşme Kavramsal Çerçeve

Dijitalleşme günümüzde tüm faaliyetleri değiştiren, işlemleri domine eden ve dijital bir kod sistemine dayanan bir kavram olmuştur. Dijitalleşme kavram olarak, son dönemlerde her alana katkı sunan önemli bir teknolojik süreç olarak görülmektedir. Dijitalleşme, “*sayısallaştırma, analog mesajları (kelimeler, resimler, harfler vb.) ayrı darbelerde iletilebilen, işlenebilen ve elektronik olarak depolanabilen sinyallere dönüştürme işlemi*” olarak tanımlanabilir (Ormanlı, 2012, s. 33).

Kavram olarak dijitalleşme ilk olarak 1971 yılında North American Review adlı dergide “toplumun dijitalleşmesi” olarak kullanılmıştır. Bu dergide bilgisayar desteğiyle toplumsal ve beşerî bilimlerin araştırılması olarak ele alınmıştır. O dönemde başlayan dijitalleşme kavramı günümüzde toplumların, devletlerin, kurumların, şirketlerin ve kişilerin faaliyetlerini kökten değiştirmiştir (Kupiainen, 2006, s. 279).

Dijitalleşmenin bu evreye gelmesinde elbette birtakım süreçler rol oynamıştır. Bu süreçlere baktığımızda birinci etken internetin icadı kabul edilmektedir. 1960-1990 arasında ise üçüncü sanayi devriminin önünün açılması dijitalleşmeyi hızlandırmıştır. Bu süreçte bilgisayar kullanımı artmış, yazılımlar gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Ayrıca 20.yy ortalarında başlayan sanayi devrimiyle birlikte üretim süreçlerine otomasyon ve elektronik süreçlerde dahil edilmiştir. İnternet, bilgi iletişim araçları, yazılımlar ve elektronik donanımlar sanayi devriminin temeli olmuştur (Koca, 2020, s. 4539).

2011 yılında ortaya çıkarılan Endüstri 4.0 kavramı ise dijitalleşme süreçlerinin zirve yaptığı dönemlerin başlangıcını ifade etmektedir. Tüm işletmeler bu dönemde dijital dönüşümlere, yeni ve akıllı teknolojilere yatırım yaparak dijital dönüşüme hız vermişlerdir. Dijitalleşme sürecinde üretim faaliyetlerinde yapay zekayı, nesnelerin internetini, büyük veriyi kullanarak bilgi aktarımını ve kullanımını kolaylaştırmışlardır. Bu dönüşüm sayesinde akıllı üretim gerçekleşirken bu dönüşümden tüm sektörler ve insanlar doğrudan etkilenmektedir (Gabaçlı ve Uzunöz, 2017, s.150).

Dijitalleşme, şirketin iş süreçlerini optimize etmek, verimliliğini artırmak ve müşteri deneyimini iyileştirmek için dijital teknolojinin kullanılması anlamına gelen derin bir iş dönüşümüdür. Özellikle günümüzde tüm dünyadaki pandemi durumu nedeniyle, dijitalleşme dünya çapında gerçekleşmektedir. İş dünyasının dijitalleşmesinden bahsederken, şirketin işletmedeki her bir iş sürecinin dijitalleşme olasılığını düşünmesi gerektiği anlaşılabılır. Ancak, bazen şirketin faaliyet alanına (ticaret, hizmet, üretim), yasal normlara, şirketin finansal kapasiteleri de dahil olmak üzere genel olarak dijitalleşme olasılığına göre bunu yapmak o kadar kolay değildir. Sadece üretimin değil, aynı zamanda bir bütün olarak toplumun dijitalleşmesine dayanan bilgi sistemleri, endüstriyel işletmeler modern endüstriyel gelişime entegre platformlardan sadece biri haline geldiğinde, çığır açan teknolojilerin bir birleştiricisi haline gelecektir. İşletmenin finansal alt sisteminin dijitalleşmesi, dijital finans ve finansal kapsayıcılık, finansal

hizmet kullanıcıları, dijital finans sağlayıcıları, hükümetler ve genel olarak ekonomi için çeşitli avantajlar sağlamaktadır (Ozili, 2018, s. 329).

İş süreçlerinin dijitalleşmesi, çalışanları ve makineleri dijital ağlara entegre ederek yeni nitelikte görevler ve araçlar oluşturmaktadır. Dolayısıyla, kavramsal değişim, çalışanların dijital dönüşüme başarılı bir şekilde uyum sağlamasını belirlemek için temel bir kavram olarak kabul edilebilir. Bundan dolayı, dijitalleşmiş işyerlerinde işyeri öğrenimi alanında kavramsal değişim araştırması son derece önemlidir. Çalışanların, çalışma hayatı boyunca uzmanlıklarını geliştirmek ve sürdürmek için her zaman mevcut rutinleri uyarlamaları ve değiştirmelerinin yanı sıra yenilerini geliştirmeleri de gerekmiştir. Başka bir deyişle, çalışma hayatında hem değişim hem de bu değişime uyum sağlama gerekliliği son on yıllarda istisnadan çok kural olmuştur. Ancak çalışma hayatının dijitalleşmesi, çalışanların kavramsal değişimini gerektiren yeni bir değişim niteliği taşımaktadır (Harteis vd., 2020, s. 2).

Dijitalleşme, globalleşen dünya pazarında dönüşümlerin ve de değişimlerin kontrol edilemeyen bir ölçekte gelişmesine neden olmuştur. Dijital dönüşümde Toplum 5.0, süper akıllı toplum, yapay zekâ ve benzeri teknolojilere yönelik gelişmeler hızla artmaktadır. Dolayısıyla dijital dönüşümlerin işletmelere, topluma, kurumlara ve bireylere olan avantajlarından artması için bilinçli bir kullanım ve sürekli eğitime ihtiyaç vardır. (Gencer ve Aktan, 2021, s. 1143).

4.2. Dijitalleşmenin Önemi

Bilgi sistemleri alanı, modern organizasyonlarda bilgisayar ve iletişim teknolojisinin mahiyetini ve önemini anlamaya yönelik entelektüel çabaların bir sonucu olarak yeni bir yapay bilim disiplini olarak ortaya çıkmıştır. Teknolojinin hızlı gelişimi, bilgisayarları ve bilişimi günlük deneyimlerin bir parçası haline getirmeye devam ettikçe dijitalleşme ve bilgi teknolojileri alanında gelişim hızla devam edecektir (Yoo, 2010, s. 213).

Dijitalleşme işletmeler açısından manul işlemleri otomasyona alması, iş süreçlerinde verimlilik olması, kayıtların dijital ortamlarda tutulması açısından iç verimlilik sağlamaktadır. Ayrıca müşteri isteklerine hızlı cevap verilmesi, müşteri hizmetlerini iyileştirmesi ve yeni iş modelleri oluşturması açısından dış fırsatlar yaratmaktadır (Parviainen vd., 2017, s. 66).

Firmaların dijitalleşme kabiliyet derecesi sektörler içinde ve arasında farklılık gösterebilirken, dijitalleşme bir firma için yalnızca dijitalleşme yatırımları firmanın iş modelinde kullanıldığında, yani dijitalleşme gerçekleştiğinde önemlidir. Dijitalleşme iş modelinde kullanılmıyorsa, bir firmanın dijitalleşme kabiliyeti, yatırımın geri dönüşü olmadığı için sadece bir masraftır. Bu nedenle, dijitalleşmenin belirli bir iş modelini nerede ve nasıl etkilediğini belirlemek önemlidir. Genel olarak iş modelleri, bir firmanın nasıl iş yaptığının ve belirli bir aktörün "faktör ve ürün pazarlarıyla nasıl bağlantı kurmayı seçtiğinin" açıklamasıdır (Zott ve Amit, 2008, s.3).

Teknolojik gelişmeler, firmaya özgü konular ya da rakiplerin veya bir firmanın ekosisteminin eylemleri gibi tüm alanlarda firmalarda dijitalleşme ve dijitalleşmenin itici güçlerinin daha iyi anlaşılmasına duyulan ihtiyaç da aynı derecede önemlidir. Dijitalleşme ve dijitalleşmenin itici güçlerini anlamamanın önemli olmasının nedeni iki yönlüdür: Birincisi, farklı sektörlerdeki ilerleme farklılıklarını açıklamaya yardımcı olabilir. İkincisi, farklı sektörlerin izleyeceği yörüngeleri tahmin etmeye yardımcı olabilir. Sonuç olarak, dijitalleşmenin ve sanayi firmalarının dijitalleşmesinin teorileştirilmesi ve pratik faydası için bir değeri olacaktır (Ritter ve Pedersen, 2020 s, 187).

Dijitalleşmede temel amaç, maliyetleri minimuma indirmek ve verimliliği artırmaktır. Ayrıca bilgi teknolojilerinin üst düzeyde kullanımı gerektiğinden dünyanın herhangi bir noktasından daha hızlı iletişim kurulabilirken, işletmelerin sürdürülebilirliğinde pozitif katkılar sunmaktadır. Kamu hizmetleri, yerel hizmetler ve iş dünyasının dijitalleşme aracılığıyla etkileşimde olması ise güçlü ve verimli altyapıların oluşumuna sebebiyet vermektedir (Almeida vd., 2020, s.99).

Dijitalleşme ile bilgi tabanları genişlemekte, bilgi maliyetleri azaltılmakta ve bilgiye dayanan ürünlerin yaratılması sağlanmaktadır. Böylelikle bilgilerin bulunması, paylaşılması ve eşleştirilmesi daha kolay bir hale gelerek ekonomik araçların arasındaki iş birliği ve organizasyon artmaktadır. (World Bank, 2016, s. 21).

4.3. Dijitalleşmenin Gelişmesine Sebep Olan Faktörler

Dijitalleşmenin hızlanmasında şüphesiz Endüstri 4.0 kritik öneme sahiptir. Genel olarak Endüstri 4.0'ın özü, yaratıcılığın ve yaşam kalitesinin değerine öncelik vererek rekabet

gücünü artırmak; ağ geliştirme ve bilgi aktarımı yoluyla iş birliğini güçlendirmek ve uygulamayı desteklemek; toplumun dijitalleşmesi yoluyla doğrudan ve dolaylı olarak gelişim ve yaratıcılık için elverişli bir altyapı oluşturmak gibi inovasyon politikasının temel unsurlarını uygulayarak yaratıcı fikirlerden yeni ürün ve hizmetlere kadar entegre inovasyon zincirleri oluşturmaktır. Günümüzde dijital teknoloji aracılığıyla gelişen markalar, geleneksel sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerle son derece kıyasıya rekabet etmektedir. Pazardaki yeniliklerin sahipleri olarak bu tür şirketler, dünyadaki en geniş ve en doğru ürün tabanına erişim ve her bir müşterinin mal ve hizmetlerdeki ihtiyaçlarını tam olarak karşılama becerisi sayesinde tedarik, dağıtım ve satış segmentlerindeki diğer pazar oyuncularına karşı rekabet avantajı elde etmektedir (Dumanska vd., 2021, s. 743).

Dijital bağlantı teknolojileri 21. yüzyılda sosyal, ekonomik ve siyasi alanlar da dahil olmak üzere yaşamın tüm alanlarını derinden etkilemektedir. Üstelik bu derin değişimler, yüksek etkileşimli medya aracılığıyla yazılı, sesli ve görüntülü iletişim için artan fırsatlarla sınırlı değildir. Kişinin yaşadığı ülkenin farklı bölgelerindeki diğer kişilere ve hatta daha geniş anlamda tüm dünyaya erişme ve onlarla iletişim kurma fırsatı ve diğerlerinin yeni medya aracılığıyla paylaştığı bilgilerle etkileşim, paylaşım ve ilişki kurmanın farklı yeni yolları, kilit politik süreçlerinin yönlendirilmesine bile neden olmuştur. Bu yeni dijital teknolojiler, iletişim kurma yollarını artırmanın yanı sıra, insanların bilgiye erişim biçimlerinde de önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Artık geleneksel anlamda bilginin tek taşıyıcısı basılı kitaplar ve ansiklopediler değil, bilgi artık bu tür bağlantıların mümkün olduğu her yerde her zaman erişime izin veren bağlantılı dijital teknolojilerden oluşan bir ağ aracılığıyla dağılmaktadır. Ancak asıl dönüşüm, bilgiye erişim yollarının artması ve çeşitlenmesinde değil, bireylerin içerik üretimine ve bilgi inşasına katkıda bulunma fırsatlarının artmasında yatmaktadır. Günümüzde her birey sadece bilgi tüketme değil, aynı zamanda bilgi üretme potansiyeline de sahiptir. Bireyin üretim ve yayma faaliyetleri hem akademik hem de toplumsal alanda, özellikle de bireyin katılmak istediği yönetsel süreç alanlarında hayati bir rol oynamaktadır. İçinde yaşadığımız çağ, dünyanın daha önce görülmemiş bir ölçekte dijital araçlarla birbirine bağlanması nedeniyle toplumun bir bütün olarak işleyişinde temel farklılıklar göstermektedir (Saykili, 2019, s. 1).

Dijitalleşme insanoğlunun günlük hayatına da doğrudan etki etmeye başlamıştır. Bu etki aracılığıyla daha fazla gelişim göstermesi beklenmektedir. İstihdam oranlarında orta

vadede dijitalleşme ortaya çıkan robotların giderek artması öngörülmektedir. Bu robotlar aracılığıyla iş süreçlerinin kolaylaşacağı, hataların ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında iş süreçlerinde dijitalleşmenin gelişmesine sebebiyet olan unsurlar arasında görülebilir (Frey ve Osborne, 2013, s. 22)

Endüstrilerin rekabet koşullarında ayakta kalabilmesi ve müşteri memnuniyeti sağlayabilmesi için hizmet kalitesini sürekli artırması gerekmektedir. Bu kapsamda son yıllarda hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyetini artırıcı politikalara bakıldığında temelinde teknoloji odaklı inovasyonların yattığı görülmektedir. Bu açıdan bireylerin, toplumların, devletlerin ve işletmelerin dijitalleşmesi, süreçlerini dijital ortamlara aktarması bir tercih değil zorunluluk haline gelmiştir.

Dijitalleşme ile birlikte tüketiciler de ürünleri sipariş ettikleri ve teslim aldıkları zaman aralığında kendilerine özgü, yüksek hızda, esnek ve hizmet sürekliliği olan teslimatları tercih etmektedirler. Bu durum da işletmelerin dijitalleşme süreçlerine dahil olmalarını gerekli kılan nedenler arasında sayılabilir (Bayles, 2001, s. 414).

4.3.1. Dijitalleşmede Küreselleşme

Küreselleşme "girdi, faktör ve nihai ürün piyasalarının artan entegrasyonu ile çok uluslu işletmelerin uluslar arası değer zinciri ağlarının artan önemidir". Dijitalleşme ise "dijital teknolojinin günlük hayata entegrasyonudur ". Her ikisi de son yıllarda artmaktadır ve bu nedenle aralarında nedensel bir bağlantı olabileceğini iddia etmek doğaldır. Küreselleşme literatürü dijitalleşme ve küreselleşme arasındaki bağlantıdan sıklıkla bahsetse de, Bilgi ve İletişim Teknoloji (BİT)'lerinin hızla yayılmasının ve bunlarla ilişkili maliyetlerin düşmesinin ne kadar küresel ekonomik faaliyeti teşvik ettiği sorusunu doğrudan ele almak gerekir. Dijitalleşme literatüründe globalleşmenin nedensel bir faktör olduğu iddialarına daha sık rastlanmaktadır. Ancak, dijital teknoloji pazarı kısmen dijital ürün ve hizmetlerin üretim ve satış maliyetlerinin bir fonksiyonudur ve bu maliyetler küreselleşmeden etkilenmiş olabilir. Ticaret ve yatırım akışlarının serbestleşmesiyle dijital ekipman ve hizmetlerin fiyatlarının düşmesi, akla gelebilecek bir nedensel bağlantı olabilir (Prakash ve Hart, 2000, s. 2).

Küreselleşme yeni pazarlar açmakta, dünya orta sınıf tüketicilerinin hem sayısında hem de payında önemli bir artış olmaktadır. 2030 yılına kadar beş milyar insan ya da küresel

nüfusun üçte ikisi orta sınıf tüketiciler olarak kategorize edilebilir. Dahası, orta sınıfın küresel harcamalarının önemli ölçüde artması bekleniyor. Ekonomik büyüme, kentleşme ve göçün birleşimi, kentleri küresel tüketim merkezlerine dönüştürmektedir. Küreselleşme çağında üretim, lojistik, dağıtım, istihdam, sağlık, finans ve iş hizmetleri gibi ekonomik faaliyetler ve buna bağlı olarak talep ve harcamalar kent merkezlerinde yoğunlaşmakta, buna bağlı olarak da işletmeler dünyanın yeni kentli tüketicilerine daha etkin hizmet verebilmek için stratejiler geliştirmektedir. Küreselleşmiş bir dünyada, küresel ve yerel kültürler arasında sürekli bir etkileşim vardır, bu nedenle küresel kültürün bazı unsurları yerel kültürler tarafından alınır ve içselleştirilir. Dijitalleşme güçleri altında, ürünlerin yaşam döngüleri giderek kısalmakta, bu da üretim, satın alma ve özellikle tüketim dahil olmak üzere tüm iş faaliyetlerinin sürekli olarak hızlandığı anlamına gelmektedir. Kısalan ürün yaşam döngüleri, tüketicileri en yeni ürünleri satın almaya ve her zamankinden daha hızlı tüketmeye itmekte, böylece üreticiler, tedarikçiler, pazarlamacılar ve tüketiciler üzerinde baskı oluşturmaktadır. Benzer şekilde, dijitalleşme ve yeni telekomünikasyon teknolojileri tüketicilerin dikkat süresini kısaltmaktadır. Tüketiciler bilgiye ne kadar çok maruz kalırsa, dikkatleri o kadar çok dağılmakta ve dikkat süreleri o kadar azalmaktadır. Yeni bilgi teknolojilerindeki ilerleme, tüketicilerin davranışlarını, onları “dijital tüketiciler” olarak adlandırabileceğimiz şekilde dönüştürmüştür (Yeganeh, 2019, s. 8).

4.3.2. Dijitalleşmede Yeni Ekonomi Anlayışı

Yeni ekonomi anlayışının temeli aslında dijital bir ekonomiye dayanmaktadır. Günümüzde her türlü veri ile faaliyet gösteren teknolojik donanımların sayısı oldukça fazladır. Yeni ekonomi anlayışında her sektörde dijitalleşmenin gerçekleşmesi özellikle finansal faaliyetlerin tamamen dijital ortamlarda aktarılması için yoğun çaba harcanmaktadır.

Tüketiciler ve yatırımcılar, dijital toplum ve yeni dijital ekonomi oluşturma koşulları altında daha geniş finansal hizmet seçeneklerine, daha yenilikçi hizmetlere, daha düşük maliyetlere ve zaman ve mekan açısından daha fazla erişilebilirliğe sahip olacaklardır. Bu öğelere erişim, uzaktan ve sınır ötesi erişime izin verecek olan birlikte çalışabilir dijital kimlikler kullanılarak daha kolay hale getirilecektir. Kamu danışma sürecine katılanlar arasında, finansal hizmetlerde pazar payı kazanan şirketlerin teknolojisinin bir sonucu

olarak tüketicilerin ek risklerle karşı karşıya kalacağı konusunda yaygın bir görüş birliği vardır. Bu riskler, rekabetteki potansiyel bir azalmanın olumsuz sonuçlarını içerebilir. Bu stratejik eylemin tüm bölümlerinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için, tüketicilerin finansal hizmet almalarını kolaylaştırırken aynı zamanda karşı karşıya oldukları tehlikeleri de ele almak kritik önem taşımaktadır. Güvenli uzaktan kimlik tespiti, kamu açıklamalarına daha hızlı erişim ve yeni bir açık finansman sistemi için yeni bir çerçeve oluşturmak kritik önem taşımaktadır (Burlacu vd., 2021, s. 402).

Bilim ve teknolojinin gelişimi, işgücü verimliliği ve ekonomik büyümenin sağlanmasında önemli bir faktördür. Teknolojinin gelişimi yalnız yeni üretim tekniklerini değil, aynı zamanda yeni yönetim şekillerini de kapsamaktadır. Genel olarak bilim ve teknoloji, ürün çıktısını artırmak için mevcut kaynakların yeni bir kombinasyonunu gerektiren yeni yöntemlerin ortaya çıkması anlamına gelir. Şu anda, ekonominin modernizasyonu ve çeşitlendirilmesinde ülkemizin temel görevi, yeni teknik ve teknolojileri üretime uygulamak, üretim organizasyonu ve yönetiminin yeni yöntem ve biçimlerini tanıtmaktır. Küreselleşme bağlamında, ulusal ekonominin dijitalleşmesi, gelişmiş ülkelerin ekonomilerinin entegrasyonunda önemli bir rol oynamaktadır. Yeni ekonomide, dijital ağ ve iletişim altyapısı, işletme ve organizasyon gelişimi için stratejiler geliştirmesini sağlayan küresel bir platform sağlar. Ayrıca, işbirliğini, ekonomik iletişimi ve bilgi alışverişini ve verimliliği mümkün kılmaktadır (Bulturbayevich ve Jurayevich, 2020, s. 5).

4.3.3. Dijitalleşmede ve Rekabetteki Gelişmeler

Üretim teknolojilerindeki ve dijitalleşmeyle ilgili yapılanmalardaki değişiklikler, yeni iş modellerinin ortaya çıkması ve yaygınlaşması, malların ve insanların hareketi nedeniyle sınır ötesi faaliyetleri yavaşlatabilir. Bu durum, öncelikle alıcıya yakın bir satış çevresinin oluşmasıyla kolaylaştırılmaktadır. Yeni teknolojiler dünya pazarında rekabeti artıracak ve uluslararası ticarete karlılık seviyesinin düşmesine yol açacaktır. Maddi faktörlere daha az bağımlı hale gelen rekabet gücü, "dijital" yarışta liderler arasında maksimum konsantrasyon yaratmaktadır (World Economic Forum, 2017, s.5).

İmalat sanayi de dahil olmak üzere, özellikle mühendislik alanında önde gelen çok uluslu şirketlerin sanallaştırılması ve dijitalleştirilmesi, dijital hizmetlere ve ürün satışlarına olan

ilgilerini önemli ölçüde artıracaktır. Bu durum, küresel hizmet pazarında daha önce önde gelen tedarikçilerin ortaya çıkmasına ve rekabetin artmasına yol açacaktır. Bu tedarikçilerin ortaya çıkması bilgisayar, yönetim, teknolojik ve diğer hizmetler için ek talep yaratacaktır (Ahmedov, 2020, s.5).

Mobil cihazlara yönelik uygulamalar veya e-kitaplar/videolar/haberler gibi dijital pazarlar günümüzün iş dünyasında merkezi bir önem kazanmıştır. Dijitalin bilgi ve bağlantı özelliklerini benimseyen dijital pazarlar, müşterilere entegre hizmet çözümleri sunmak için harici, bağımsız firmalardan gelen çoklu ürün tekliflerini birbirine bağlayan merkezi bir platform etrafında ve sayesinde ortaya çıkmaktadır. Teknoloji sektöründe yaygın olmakla birlikte, ekonominin giderek dijitalleşmesiyle birlikte, bu platform tabanlı iş modeli daha geleneksel imalat sektörlerinde de yaygınlaşmaktadır (özellikle "Nesnelerin İnterneti" bağlantılı ürünler alanında) ve hatta devlet sektöründe (örneğin, akıllı şehirler, açık veri, e-devlet) platformlar denenmektedir (The Economist, 2014). Platform tabanlı dijital pazarlar, şirketlerin nihai müşterilere değer üretme ve sunma biçimlerini ve dolayısıyla şirketlerin pazarda rekabet etme biçimlerini kritik bir şekilde değiştirmektedir. Değerin giderek bağımsız bir üründen platform sistemlerine kaymasıyla birlikte, rekabetin türünü ve yoğunluğunu tanımlamak ve ilgili rakipleri belirlemek için ürün pazarı sınırları artık geçerli değildir. Dijitalin işletmeler için merkezi hale gelmesiyle birlikte, bir firmanın rekabet avantajı giderek artan bir şekilde platform rekabetine bağlı hale gelmektedir. Platform rekabetinin doğasını anlamak, dijital pazarlardaki rekabet dinamiklerini anlamak için çok önemlidir (Cennamo ve Santaló, 2013, s. 1344).

4.3.4. Dijitalleşmede Teknolojik Gelişmeler

Dijitalleşme kavramı hayatın tamamına etkisi bulunan en önemli teknolojik gelişmelerden biridir. Endüstri devrimleriyle birlikte sürekli artan dijitalleşme olgusu insan gücü gerektiren birçok faaliyeti otomatikleştirmeye başlamıştır. Endüstri 4.0 adı verilen süreçle hızlanan dijitalleşme faaliyetlerinde güncel olarak yer tutan teknolojik gelişmelerden bazıları şunlardır:

- Yapay Zeka
- Nesnelerin İnterneti
- Blockchain Teknolojisi

- Siber Fiziksel Sistemler
- 3D Yazıcılar
- Akıllı Fabrikalar
- Otomasyon
- Dijital İkizler
- Bulut Sistemler gibi teknolojik gelişmelerdir.

Teknolojik gelişmeler ekonomilerinde dijitalleşmesini sağlamıştır. Dijital ekonomide ticari mal piyasalarının gelişiminin verimliliği ancak ileri teknolojinin mevcudiyeti ile mümkündür. Bilişsel ilke ve yöntemlere dayalı bir teknolojik gelişim modeli oluşturmak etkilidir. IoT paradigması, bilim ve teknolojinin çeşitli alanlarıyla ilgili yeni ilke ve mimarilere karşı son derece duyarlı ve uyarlanabilir. Küresel ekonominin mineral ve metal endüstrisi yüksek teknoloji ve bilgi yoğunudur ve bu nedenle dijital teknolojinin uygulanması için ana yönler öncelikle iki temel koşula odaklanmalıdır. İlk olarak, araştırma ve eğitim merkezlerinin organizasyonu, uygulamalı dijital ekonominin geliştirilmesini ve aşağıdaki koşullara uyulmasını gerektirir: bunlar iyi bilinen ve yeni bilimsel bilgilerin tanıtılması yoluyla ekipman, teknoloji ve teknolojik süreçlerin iyileştirilmesi; bilgiye sınırsız erişim (veri alma, iletme ve değiş tokuş etme); iş süreçlerinin entelektüelleştirilmesi, dijitalleştirilmesi ve otomasyonu nedeniyle yüksek talep gören meslekler listesinin güncellenmesi ve yeni uzmanların yeniden eğitilmesi ve yetiştirilmesi olarak sıralanabilirler (Liu vd., 2017, s. 28).

"Nesneler" çevreyi, üretim sürecini ve bunların durumunu gerçek zamanlı olarak izlemekte ve analiz etmektedir. Buna ek olarak, kontrol ve karar verme işlevlerinin akıllı sistemlere ve algoritmalara aktarılması, işletmelerin teknolojik gelişim paradigmasında bir değişikliğe yol açmaktadır. Siber-fiziksel sistemler (SFS) ve dijital ikizler (Dİ'ler) bu tür bir entegrasyon için tercih edilen araçlardır. SFS, siber dünya ile dinamik fiziksel dünyayı birleştiren çok boyutlu ve karmaşık sistemlerdir. Dİ'ler, fiziksel bir cihazın veya sürecin yazılım analogudur ve fiziksel bir nesnenin davranışını, çevre ve insan faktörünün yanı sıra parazit ve bozulmaların etkisi altında modeller. Fiziksel nesneleri güvenilir, emniyetli, işbirliğine dayalı, güvenilir ve verimli bir şekilde izlemek ve kontrol etmek için siber-fiziksel entegrasyon ve gerçek zamanlı etkileşim sağlanır. Dİ, fiziksel

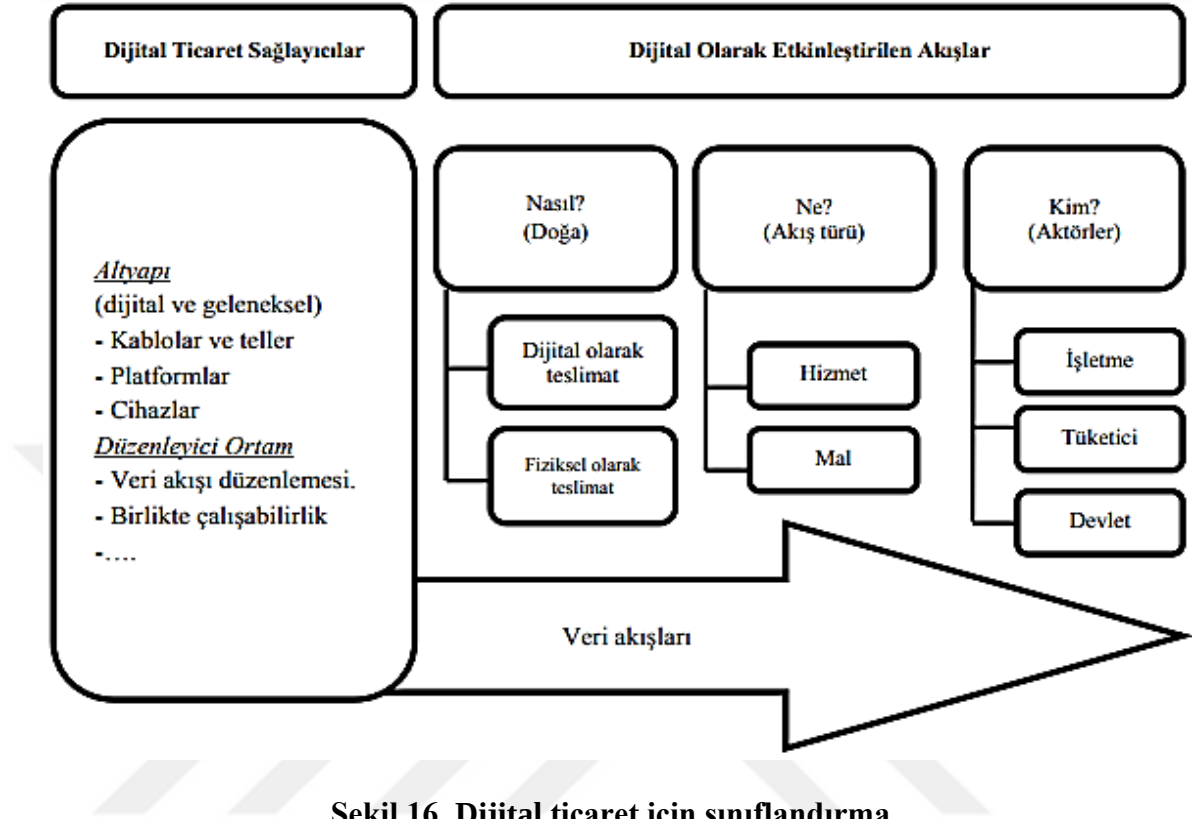
nesnelerin gerçek dünyadaki davranışlarını simüle etmek ve geri bildirim sağlamak için sanal alanda yüksek kaliteli sanal modeller oluşturur. Siber-fiziksel entegrasyonun tercih edilen araçları olarak SFS ve Dİ'ler, mevcut üretim sistemlerini ve iş modellerini temelden dönüştürecek olan akıllı üretimin nn açmaktadır (Litvinenko, 2020, s. 1524).

4.4. Uluslararası Ticarete Dijitalleşme

Küresel ekonomi ve uluslararası ticarete dijitalleşme hızla büyümekte ve dijital alan küresel ticaret için kilit bir saha haline gelmektedir. Dijitalleşmenin uluslararası ticaret üzerindeki etkisi, uluslararası ticaretin yapısı ve biçimindeki değişikliklerin etkisi, küresel rekabetin yoğunlaşması ve maddi olmayan sektöre geçişi, dijitalleşme yoluyla uluslararası ticaret için yeni formatların ve fırsatların ortaya çıkması, sınır ötesi ticaretin ve görünmez istihdamın genişlemesi ve küreselleşmiş bir dijital ortamda sınır ötesi ve dahili operasyonların azalması şeklinde sıralanabilir. Yenilikçi iş modelleri ve teknolojik ilerlemeler, mal ve hizmetlerin satışında verimliliği artırmak ve maliyetleri düşürmek için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Dolayısıyla büyüyen dijitalleşme süreci, yerli ve yabancı ekonomik faaliyetlerin tüm alanlarında niteliksel değişimlere yol açabilmektedir (Ahmedov, 2020, s. 1-2).

Giderek artan sayıda mal ve hizmet internet üzerinden değiş tokuş edildiğinden ve giderek artan sayıda ürün bağlantı ve veriye bağlı özellikleri entegre ettiğinden, dijital ticaret uluslararası ticaretin önemli bir parçası haline gelmektedir. Dijital teknolojinin giderek artan sayıda ekonomik sektörde hızla yaygınlaşması, uluslararası ticaret rejimi açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Dijitalleşme süreçlerinin getirdiği değişimler, mevcut ticaret kuralları için zorluklar ve yeni ticaret kuralları için talepler yaratmaktadır. Bu durum, veri yerelleştirme, internet filtreleme ve mahremiyet odaklı kontroller gibi politikalarda görülebileceği üzere, internetin ulusal yönetişiminde büyük ve genişleyen bir farklılaşmaya yol açmıştır. Tartıştığımız üzere, bu tür politikalar genellikle ticaret akışlarını kontrol etmeye yönelik ekonomik hedeflerle ya da yerel dijital sektörleri ve dijital yetişmeyi desteklemeye yönelik stratejik sanayi ve ticaret politikalarının bir parçası olarak i içe geçmektedir. Bu eğilimlerin küreselleşmiş dijital firmalara (ve dijitalleşen ulusötesi firmalara) yönelik tehdidi, konuyla ilgili siyasi seferberliğe yol açmıştır. Bu aktörler için amaç, önceki internet yönetişim rejiminin önemli kısımlarını uluslararası ticaret rejimine kaydırmak olmuştur. Bu kampanyanın bir amacı da bu firmaların küresel

operasyonları için daha öngörülebilir bir düzenleyici ortam yaratmanın yanı sıra devletler tarafından dijital politikaların kullanımını disipline etmektir (Azmeş vd., 2020, s. 688).



Şekil 16. Dijital ticaret için sınıflandırma

(Kaynak: González ve Jouanjean, 2017, s. 14; OECD, 2019, s. 2)

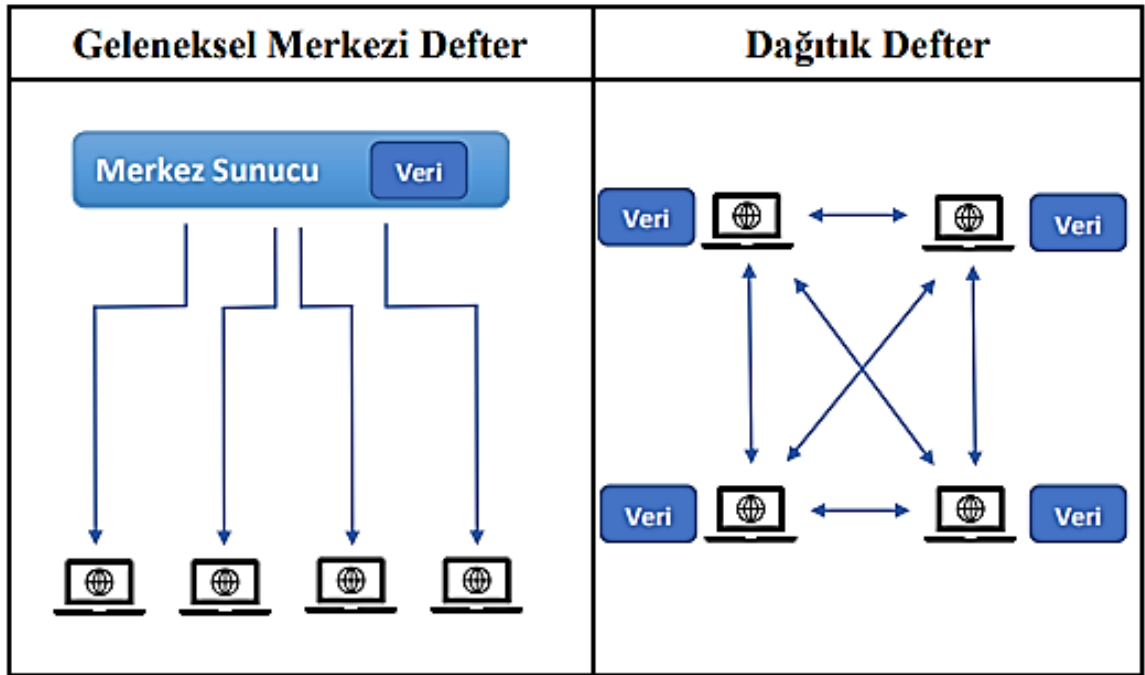
Şekil 16’da dijital ticaret sınıflandırılmasında altyapı, düzenleyici ortam, mal ve hizmetler (Gökmen, 2012, s. 31-51) ve bunların işletmeleri, tüketicilere ve devlete yönelik veri akışları izah edilmektedir (González ve Jouanjean, 2017, s. 12-13).

Dijital ticaret internet teknolojisinin merkezlendiği bir olgu olarak ortaya atılmıştır. Kavramsal olarak bakıldığında ise dijital ticaret, “ve ister dijital ister fiziksel olarak teslim edilsin, mal veya hizmetlerde dijital olarak etkinleştirilen ticaret” olarak tanımlanmaktadır. Geniş kapsamda ele alındığında ise tanım, arama, ödeme ve lojistik gibi işlemlerin ve faaliyetlerinin dijital bir platform tarafından gerçekleştirildiği e-ticaretin de dahil olduğu dijital olarak yönlendirilen bir dizi süreç” olarak ifade edilmektedir. Dünya Ticaret Örgütü ise dijital ticareti, “Mal ve hizmetlerin elektronik yollarla üretimi, dağıtımı, pazarlanması, satışı veya teslimi” olarak tanımlamıştır. Dijital ticarete tüm hareketler dijital ortamlarda gerçekleşmeyebilir. Örneğin mal akışının dijital ortamda gerçekleşmesi mümkün olmayacağı için fiziksel olarak gerçekleşecektir. Dijital

ticaretteki ana amaç veri, iletişim ve bilgilerin dijital ortamlarda gerçekleştirilmesidir (Boşgelmez ve Çengel, 2023, s. 915).

4.4.1. Uluslararası Ticarete Blockchain (Blok Zincir) Teknolojisi

Blokchain teknolojisi, “ işlemlerin veya defter kayıtlarının tek bir otoritenin kontrol edemediği merkeziyetsiz bir şekilde tutulduğu dijital kayıt” olarak tanımlanabilir. Zincire eklenen her bir halka kriptografi tekniğiyle ile şifrelenerek birbiri içerisine saklanır. Bu sayede halka içerisinde bulunan bütün üyeler verileri birbirleriyle paylaşmış olur. Bu teknik ile paylaşılan bilgilerin değiştirilmesi veya başkaları tarafından ele geçirilmesi oldukça zordur. Geleneksel sistemlerde bir yere bağlı olarak gerçekleşen bu işlemler blockchain teknolojisinde merkeziyetsiz bir şekilde gerçekleşmektedir. Blokzincirde yer alan tüm üyeler paylaşılan verileri görür, onaylar ve paylaşılması çoğunluk tarafından kabul görürse işlem gerçekleştirilmektedir (Ganne, 2018, s. 6).



Şekil 17. Geleneksel merkezi defter ve dağıtık defter karşılaştırması

(Kaynak: Ganne, 2018; Vural, 2023, s. 5)

Blok zincirinin önemli bir uygulaması depolamak olsa da güvenli bir değişim ile finansal veriler, blok zinciri uygulamalarını ödemelerin ötesine ve sağlık, tedarik zinciri, üretim ve eğitim gibi diğer alanlara ve ortamlara doğru keşfetme ve genişletme girişimleri

olmuştur. Genel olarak, Blockchain 1.0 genellikle kripto para birimi ve ödeme (örneğin Bitcoin) ile ilişkilendirilirken, Blockchain 2.0 akıllı sözleşmeler kullanılarak otomatikleştirilmiş dijital finans ile ilişkilendirilmektedir. Daha yeni olan Blockchain 3.0 trendi ise akıllı şehirler ve Endüstri 4.0 gibi dijital toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmıştır. Dördüncü sanayi devrimi olan Endüstri 4.0, büyük ölçüde Nesnelerin İnterneti (IoT) ve diğer ilgili teknolojiler tarafından beslenmektedir. Blok zinciri, ticari etkileşimleri ve ticaretle ilgili verilerin ilgili ortaklar arasında şeffaf ve güvenilir bir şekilde paylaşılmasını kaydeder. (Parizi vd.,2018, s.105).

Blok zincirinin temel değeri doğrudan güven kavramıyla ilgilidir. Blok zinciri, varlıkların birbirlerine güvenmeden etkileşime girmelerine olanak tanıyan merkezi olmayan bir veritabanıdır. İnsanlar ve kuruluşlar, geleneksel işlemlerde olduğu gibi, ortada bankalar veya başka bir aracı kurum olmadan doğrudan birbirleriyle ticaret yapma olanağına sahiptir. Bu nedenle blok zincirinin küresel değer işlemlerini gerçekleştirme şeklimizi değiştirmesi beklenmektedir. Dolayısıyla, bu yeni teknolojinin neler sunabileceğini keşfetmek önemlidir (Foti ve Vavalis, 2021, s.1).

Bir sistem dağıtık ve merkezi olmak üzere iki mimari yaklaşımı takip edebilir. Blok zinciri, merkezi bir kontrol düğümü olmadan birbirine bağlı birkaç düğümün bulunduğu dağıtılmış bir yaklaşımı takip eder. Bitcoin ve diğer kripto para birimleri blok zincirine bağlı popüler örneklerdir, ancak blok zinciri zaman geçtikçe artan finansal uygulamaların ötesinde uygulanmıştır. Blockchain, gerçekleşen her işlemin kaydedildiği ve herkesin birbirine bağlı olduğu açık bir defterdir. Blockchain, ağda bulunan eşler tarafından işlemin depolanmasına, doğrulanmasına ve denetlenmesine olanak tanıyan benzersiz bir P2P (eşler arası) dağıtılmış veritabanı iletişimi uygular. Bir işlem blockchain'e eklendiğinde, blockchain teknolojisinin kritik teknik özelliklerinden biri olan işlemi değiştirmek, silmek veya kurcalamak imkansızdır. İşlemlerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için blok zinciri tarafından onaylanmaları gerekir. Bu onaylar konsensüs mekanizmaları tarafından gerçekleştirilir. Basit bir ifadeyle, izole edilmiş bir yerde tutulan bir kavanozdan kurabiye çalmak, yüzlerce kişi tarafından yönetilen bir yerde tutulan bir kavanozdan kurabiye çalmaktan daha kolaydır - bu ifade blok zincirini düzgün bir şekilde özetlemektedir (Patel vd., 2017, s.1).

Blok zincirleri, mallar, bilgiler ve hatta fikirler gibi her türlü işlemde güvenin güvenliğini ve bütünlüğünü sağlama yöntemlerimizi dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bir blok zinciri, kriptografik ilkeler kullanılarak güvenli bir şekilde birbirleriyle ilişkilendirilen ve bu kayıtların güvenliğinden ödün vermeden ortak olarak tutulabilen blok adı verilen ve sürekli büyüyen bir kayıt dizisidir. Bloklar herhangi bir boyutta olabilir, ancak blok ne kadar büyük olursa yeni blok oluşturma süreci o kadar yavaşlar (veya sistemin gecikme süresi o kadar artar) ve bu nedenle birçok uygulamada bir blok zincirindeki her bloğun boyutu belirlenir. Bir blok zincirinde neyin saklandığı, nasıl çalıştıkları açısından önemsizdir. Bitcoin ile ilişkili blok zinciri, dijital cüzdanlar arasındaki para birimi alışverişlerini kaydeder, ancak diğer bağlamlarda, bir tedarik zincirindeki aşamaları, akıllı sözleşmelerle ilişkili yürütülebilir kodu, varlık kayıtlarını veya dijital hak yönetimi kayıtlarını da kaydedebilirler. Blok zincirleri, sonradan manipülasyona karşı dayanıklı olan kalıcı ve sağlam bir sürekli kayıt sağlar (Tredinnick, 2019, s. 42).

Blockchain teknolojisi sunmuş olduğu avantajlar sayesinde birçok sektör açısından umut vaat eden bir teknoloji haline gelmiştir. Günümüzde başta finans sektörü olmak üzere birçok sektörde uygulamaları mevcuttur. Blockchain teknolojisi yalnızca tüm kripto para birimlerinin temelinde yer almakla kalmamakta, aynı zamanda daha geleneksel finans sektöründe de geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Ayrıca akıllı sözleşmeler gibi yeni uygulamalara da kapı açmaktadır (Di Pierro, 2017, s. 92).

Uluslararası ticarete ise, ödeme yöntemlerinden gümrükleme faaliyetlerine kadar birçok aşamada blockchain teknolojisinin kullanılması beklenmektedir. Dış ticaret süreçleri çok fazla kişi ve kurumu içerisine alan ve güvenlik açısından belgelerdeki bilgilerin saklı tutulması gereken süreçlerdir. Bu kapsamda blockchain teknolojisinin dış ticaret süreçlerine entegre edilmesi süreçleri oldukça kolaylaştırmasına ve güvenli hale getirmesine olanak sağlaması beklenmektedir.



Şekil 18. Uluslararası ticaretin finansmanı için kurulan blockchain platformları

(Kaynak: CBInsight, 2018; Kahveci, 2021, s. 188)

Uluslararası ticarete kullanılan ve blockchain teknolojisine entegre edilebilecek süreçler ise şunlardır (Vural, 2023, s. 19);

- Ticari faaliyet aşamasında oluşabilecek (Fatura, çekli listesi, sözleşme vb.) belgeler
- Ödeme ile ilgili belgeler (Akreditif vb.)
- Nakliye ile ilgili (Konşimento, taşıma senetleri vb.) evraklar
- Gümrükleme ile ilgili (Beyanname, muayene, vergi vb.) evraklar
- Menşei Şahadetnamesi
- Gerekli görülmesi halinde kullanılacak belgeler (Sağlık sertifikaları, kalite belgeleri, standartizasyon belgeleri, lisanslar vb.).

Bu açıdan bakıldığında uluslararası ticarete blockchain teknolojisi ödeme, gümrükleme, taşıma dahil olmak üzere karışık ve zor süreçlerde söz sahibi olacaktır. Her gün nakliyeciler, taşıyıcılar, brokerler, tüccarlar ve diğer lojistik uzmanları, bir kamyon dolusu malı ülkenin bir ucundan diğer ucuna gönderirken çok sayıda seçeneği ve "ya olursa"ları araştırmak ve bu arada yolculuğun her aşamasını kapsamlı ve eksiksiz evraklarla kaydetmek zorundadır. Teknolojik ilerlemelere rağmen, uluslararası ticarete lojistik yönetiminin hala iyileştirilmesi gerekiyor. Blok zinciri inovasyonu, ticari faaliyetleri kaydederek, kaynakları izleyerek ve lojistik prosedürle ilgili tüm arşivlerle

başla çıkmak için şeffaf ve etkili bir çerçeve oluşturarak bu karmaşık ve parçalanmış prosedürleri iyileştirmede öncü bir teknoloji olacaktır (Álvarez-Díaz vd., 2017, s.1).

Uluslararası ticarete kullanılan ve uygulamaya geçen birçok blockchain uygulaması günümüzde faaliyete geçmiştir. Uluslararası ticarete blockchain uygulamalarını dört ana ana başlıkta ele alabiliriz. Bu başlıklar ise şunlardır (Vural, 2023, s.29):

- Altyapı Odaklı Blockchain Uygulamaları
- Süreç Odaklı Blockchain Uygulamaları
- Doküman Odaklı Blockchain Uygulamaları
- Finans Odaklı Blockchain Uygulamaları

Tablo 10. Uluslararası ticarete kullanılan blockchain uygulamaları örnekleri

Altyapı Odaklı Blockchain Uygulamaları	Süreç Odaklı Blockchain Uygulamaları	Doküman Odaklı Blockchain Uygulamaları	Finans Odaklı Blockchain Uygulamaları
R3 Konsorsiyumu	Komgo	Bolero	Hyperchain
Hyperledger	Marco Polo Ağı	essDOCS	Contour Network
Quorum	eTradeConnect	CargoX	LACChain Cross Border
OpenAttestation	Open Trade Blockchain	Electronic Certificate of Origin	VAKT
	TradeLens		We.Trade
	Silsal		Stabilcoin ve SWIFT
	TradeTrust		
	Covantis		
	Global Shipping Business Network		

(Kaynak: Vural, 2023, s. 29-67)

Tablo 10’da görüldüğü üzere son dönemlerde uluslararası ticarete blockchain teknolojisini kullanan birçok uygulama faaliyete geçirilmiştir. Özellikle IBM gibi teknoloji devleri ve MAERSK gibi lojistik devleri güçlerini birleştirerek bu alanda öncülük etmekte ve birçok yeniliğe imza atmaktadırlar. 2018 yılında blockchain tabanlı

küresel bir ticaret ağı oluşturan bu iki şirket taşımacılık maliyetleri azaltmayı, şeffaflığı arttırmayı ve verimsizliği ortadan kaldırmayı hedeflemişlerdir. TradeLens ismi ile tanıtılan bu projeye gemi işletmeleri, limanlar, gümrük idareleri ve nakliye şirketleri dahil edilerek uygulama başlatılmıştır. Proje ile birlikte ilk bir yıl içerisinde 154 milyondan fazla nakliye operasyonu kayıt altına alınmış model test edilmiştir (Wass, 2018).

Finansman için ise uluslararası ticarete ödeme yöntemlerini içerisine alan uygulama ise 2017 yılında faaliyete geçirilen Marco Polo Ağı olmuştur. Kuruluş döneminde sadece 17 bankayı bünyesinde bulunduran bu ağ şu anda şirketlerde dahil 170'den fazla üyeyi bünyesinde bulundurmaktadır. Bu projeyle birlikte veri akışının sorunsuz ve doğru bir şekilde işlenmesi operasyonel süreçlerde hız, verimlilik ve şeffaflık elde edilmesi hedeflenmiştir. Bu projeyle birlikte uluslararası ticarete bir ilk olan blockchain tabanlı ödeme garantisi verilen işlem 2019 yılında gerçekleştirilmiştir. Almanya'dan Çin'e pompa ticaretinin gerçekleşmesinde kullanılan bu faaliyet dağıtık defter teknolojisini ilk kez kullanan ticaret olarak tarihe geçmiştir. Ayrıca Türkiye'de blockchain tabanlı ilk ödeme garantili altyapıyı 2021 yılında kullanmıştır. Bu ticarete de Türkiye İş Bankası ve Şişecam ortak çalışmış Almanya'ya ithalatta bu altyapıdan yararlanmışlardır (Vural, 2023, s. 38).

Yine uluslararası ticarete önemli belgeler arasında yer alan menşei şahadetnamesi için 2018 yılında Singapur Ticaret Odası tarafından ilk blockchain tabanlı şahadetname ortaya çıkarılmıştır. Tüm bu uygulamalar uluslararası ticareti kolaylaştırmak ve daha sağlam bir zeminde yapılmasını sağlamak açısından önem arz ederken Birleşmiş Milletler, Ticareti Kolaylaştırıcı ve Elektronik Ticaret Merkezi blockchain teknolojilerine önemli destekler sağlamaktadır (Giegling, 2022, s.69).

Limanlar bazlı ilk blockchain tabanlı anlaşma ise "Silsal" projesi olmuştur. Bu anlaşmada ilk olarak Abu Dhabi limanı ile Antwerp limanları işbirliği yaparak süreçleri entegre etmişlerdir. Daha sonra Hollanda ise kendi yerel kurumlarıyla Rotterdam limanını blockchain tabanlı platform aracılığıyla entegre ederek işlemleri hızlı, kolay ve kağıtsız bir şekilde gerçekleştirmeyi hedeflemişlerdir (Özyüksel ve Ekinci, 2020, s.90-91).

4.4.2. Uluslararası Ticarete Elektronik Konşimento

Konşimento terimi, taşıma senedi olarakta adlandırılmaktadır. Taşıma senetleri, taşımayı gerçekleştirecek olan araca ve taşıma türüne göre farklı çeşitlerde isimlendirilmektedir. Karayolu ile yapılan olan taşımalarda kullanılan taşıma senedine CMR (International Consignment CMR Road Waybill) olarak adlandırılmaktadır. Denizyolu ile yapılan taşımacılarda deniz konşimentosu ismi verilirken (Marine/ Ocean Bill of Lading), havayolu ile yapılan taşımacılık faaliyetlerinde havayolu konşimentosu (Airwaybill-AWB) ismi verilmektedir. Ayrıca demiryolu ile yapılan taşıma faaliyetlerinde Demiryolu Hamule Senedi veya CIM (CIM Rail Consignment Note), posta yoluyla gerçekleştirilen taşıma faaliyetlerinde kullanılan senede ise Posta Paket Makbuzu (Parcel Post Receipt) ismi verilmektedir (Kara, 2018, s. 78).

Türk Ticaret Kanunu (TTK)’ya göre ise konşimento, “ *bir taşıma sözleşmesinin yapıldığını ispatlayan, eşyanın taşıyan tarafından teslim alındığını veya gemiye yüklendiğini gösteren ve taşıyanın eşyayı, ancak onun ibrazı karşılığında teslimle yükümlü olduğu senet*” olarak tanımlanmaktadır (Türk Ticaret Kanunu).

Uluslararası ticarete satıcı, alıcı, taşıyıcı, bankalar, devlet otoriteleri, gümrük idareleri, limanlar, sigorta firmaları gibi çok fazla taraf yer almaktadır. Bu tarafların yaptığı her işlemde belgelerin hazırlanması, kopyalanması ve gönderilmesi gerekmektedir. Dijitalleşmenin tüm süreçlere dahil edilmesiyle birlikte uluslararası ticarete de işlemler elektronik ortama aktarılmaya başlanmıştır. Özellikle taşıma senetlerinin elektronik ortama alınması ihtiyacıyla birlikte elektronik konşimento kullanılmaya başlanmıştır (Aktaş, 2022, s. 17).

Taşımacılık faaliyetlerinde önemli sözleşmelerden biri olan Rotterdam Kurallarında elektronik taşıma kaydı olarak tanımlama yapılmıştır. Bu sözleşmeye göre elektronik taşıma kaydı, “*Taşıma sözleşmesi kapsamında taşıyan tarafından elektronik iletişim aracılığıyla oluşturulmuş bir ya da birden çok mesaj içerisindeki, elektronik taşıma kaydının taşıyan tarafından düzenlendiği anda veya düzenlenmesini takiben kendisine eklenen veya diğer bir şekilde ilişkilendirilme yoluyla elektronik taşıma kaydının bir parçası hâline gelen, elektronik taşıma kaydı ile uygun şekilde bağdaştırılabilen bilgiyi de içeren: (a) Taşıyanın veya Taşımayla İlgili İfa Eden Tarafın taşıma sözleşmesi*

kapsamında eşyayı teslim aldığını ispat eden ve (b) Taşıma sözleşmesini ispat eden veya içeren, bilgi” olarak tanımlanmıştır (Kara, 2018, s. 82).

Geleneksel olarak hala çok yaygın kullanılan kâğıt konşimentolarda, taşınan malzemelerin alınabilmesi için düzenlenen konşimentonun ürünü alacak kişiye fiziki olarak ulaştırılması gerekmektedir. Konşimentonun alıcı tarafa geç ulaşması veya taşınma sırasında kaybolması gibi birçok problemlerle ticarete taraf kişiler uğraşmaktadır. Bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi açısından elektronik konşimento uluslararası ticarete önemli bir yer tutacaktır. Tarihine baktığımızda ise 1980'lere kadar dayandığı, Uluslararası Bağımsız Tanker Sahipleri Birliği ve Chase Manhattan Bankası arasında SEADOCS olarak isimlendirilen bir elektronik platformun kullanıldığı görülmektedir. Daha sonra 1994 yılında ise Avrupa Birliği BOLERO isimli bir pilot proje gerçekleştirerek temellerini atmıştır (Kamal, 2021, s.719).

Klasik konşimentoda karşımıza üç temel problem çıkmaktadır. Bu problemler prosedürlerden kaynaklı gecikme ve evrakın gönderilme süresi, kaybolma riski, güvenlik zafiyeti, kâğıt israfı ve yüksek maliyetlerdir. Elektronik konşimentoda ise ana problem tüm kurumların tek bir çevrimiçi platform kullanmaması problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Elektronik ticaretin sağladığı avantajlar ve çözdüğü problemler ise şunlardır (Kara, 2018, s.83):

- Gecikme sebebiyle oluşan problemleri ortadan kaldırmıştır.
- Kağıt israfını bitirmiştir.
- Güvenlik risklerini azaltmıştır.
- Maliyetleri düşürmüştür.

Elektronik konşimentoların birçok avantajı bulunmasına rağmen kullanımı ve yaygınlaşması çok kolay olmamaktadır. Elektronik konşimento kullanımının yaygınlaşması önünde birtakım engeller bulunmaktadır. Bu engeller şunlardır (Kamal, 2021, s. 722):

- Teknolojik Bariyerler: Siber Güvenlik Riskleri ve Taklitçilik/Sahtacilik Riski
- İş Kültürü Bariyeri: Tarafların Olumsuz Algısı ve Değişime Karşı Direnç
- Standartizasyon Bariyeri: Elektronik İmza ve Farklı Platformların Kullanımı

- Dış Paydaşların Adaptasyon Bariyeri: Devlet Kurumlarının Adaptasyonu, Finans Kuruluşların Adaptasyonu ve Kargo Şirketlerinin Adaptasyonu
- Yasal Bariyer: Ulusal Mevzuatın Yetersizliği ve Yabancı Mevzuatlar Arası Farklılıklar
- Güvenlik Bariyeri: Tarafların Güven Sorunu ve Taşıyanın Güven Sorunu

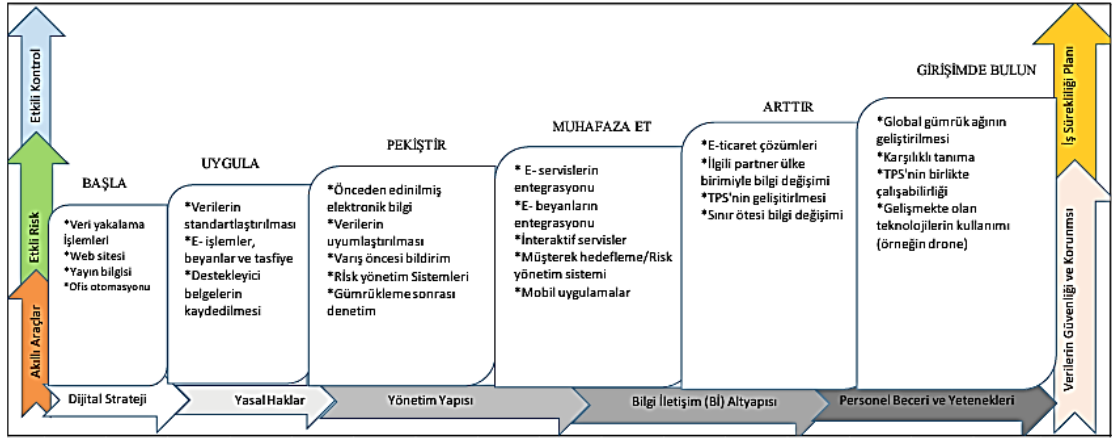
Geleneksel konşimentodan elektronik konşimentoya geçiş sürecinde birçok sistem devreye alındı ve denendi. Özellikle blockchain teknolojisinin ilerlemesi elektronik konşimentolarda blockchain tabanlı uygulamaların varlığını arttırdı. Blockchain teknolojisinde tüm tarafların kriptografik şifreleme yöntemiyle erişebilmesi ve yapılan herhangi bir değişikliğin herkes tarafından onaylanmadan gerçekleşmemesi güvenlik açısından elektronik konşimentolara oldukça uygun bir sistem sunmaktadır.

4.4.3. Uluslararası Ticarete Dijital Gümrük

Gümrükleme süreçleri, yoğun kontrollerin gerçekleştiği ve çok fazla kurumun çok fazla dokümanı ile dahil olduğu karmaşık süreçlerdir. Küresel ticarete işletmelerin pazarlara erişimde kıyasıya bir yarış içerisinde olduğu düşünüldüğünde, gümrükleme süreçleri zaman alıcı süreçlerin başında gelmektedir. Bu bağlamda iş süreçlerinin giderek dijitalleştiği bir dönemde gümrükleme faaliyetlerinin dijitalleşmesi kaçınılmazdır.

Uluslararası örgütler ticareti kolaylaştırmak için sürekli çalışmalar yapmaktadır. Uluslararası ticaretin çatı kuruluşları olan Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) ve Dünya Gümrük Örgütü (DGÖ) gümrükleme süreçlerinin hızlanması ve iyileştirilmesi adına dijitalleşmeye vurgu yapmaktadırlar. Gümrükleme süreçlerinin dijitalleşmesiyle vergi, harç ve resimlerinin toplanılmasının kolaylaşacağı, bürokratik süreçlerin azalacağı, denetimlerin daha başarılı olacağı, israfın ortadan kalkacağı ve arşivlemenin kolaylaşacağı bir sistem hedeflenmektedir (Gürsoy ve Turğut, 2022, s. 245).

Dünya Gümrük Örgütü son yıllarda “Dijital Gümrük” kavramını ön plana çıkarmıştır. Dijital gümrük terimi ise, “otomatik gümrükleme sistemleri, bilgi teknolojileri, elektronik veri değişimi, web siteleri ve akıllı telefonlar gibi gümrük uygulamalarının etkinliğine ve eşgüdümüne katkıda bulunan elektronik faaliyetler” olarak açıklanmaktadır (Aktaş, 2018, s.13).



Şekil 19. Dijital gümrük vizyonu

(Kaynak: Aktaş, 2018, s.14)

Özellikle son yıllarda ortaya çıkan Endüstri 4.0 teknolojileri dijital gümrük politikalarını destekleyici ve hızlandırıcı gelişmelerin başında gelmiştir. Gümrüklerin asli görevlerinden birisi olan güvenlik konusunda siber güvenlik konusu Endüstri 4.0 teknolojilerinin ana konusu olmuştur. Siber güvenliğin yanı sıra nesnelerin birbirleriyle iletişim halinde olduğu nesnelerin interneti kavramı da gümrüklerin dijitalleşmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Sadeghi vd., 2015, s.1).

Uluslararası ticarete zaman alıcı süreçler ciddi maliyetler oluşturmaktadır. Gümrükleme süreçlerinden kaynaklı oluşan beklentiler ve masraflarda bu maliyetlerin artmasında önemli bir yer tutmaktadır. Gümrüklerde oluşan verimsizliklerden kaynaklı küresel ticarete yaklaşık %7 ve %10 arasında kayıp olduğu bilinmektedir (Messerlin ve Zarrouk, 2000, s. 580).

Dünya Ticaret Örgütü ve Dünya Gümrük Örgütü gibi uluslararası ticaretin çatı kuruluşlarının bu politikalara ülkelerde ayak uydurmak zorundadırlar. Ülkemizde de Ticaret Bakanlığı dijital gümrük uygulamaları politikalarına adapte olabilmek için birtakım yeni uygulamalar hayata geçirmiştir. Bu politika ve uygulamalardan bazıları şunlardır (Gürsoy ve Turğut, 2022, s. 249):

- Kağıtsız Beyanname
- Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri Sistemi (BİLGE)
- Tek Pencere Sistemi
- Konteyner ve Liman Takip Sistemi

- Bilgisayarlı Transit Sistemi (NCTS)'dir.

4.4.4. Uluslararası Ticarete Yapay Zekâ

Yapay zekâ uygulamaları son yıllarda hızla büyüyen teknolojik gelişmelerden birisi olmuştur. Uluslararası ticarete olmak üzere birçok sektörü etkisi altına almıştır. Yapay zekâ kavram olarak, “insan zekasına özgü olan düşünme, algılama, öğrenme, fikir yürütme, çıkarımda bulunma, problem çözme, karar verme ve iletişim kurma gibi bilişsel fonksiyonları yerine getirmesi beklenen bir işletim sistemi” olarak ifade edilmektedir (Göksungur, 2019; Kahveci, 2021, s. 184).

Yapay zekanın uluslararası ticaret faaliyetlerinde optimizasyon ve doğru işlem yeteneği sayesinde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu alanda yeni pazarları keşfetme, pazar ve müşteri analizi yapabilme imkanıyla birlikte de devrim yapabilecek güce sahip olabilecektir. Henüz başlangıç aşamasında olsa da uluslararası ticarete yapay zekâ kullanımının potansiyel etkisi yüksektir. Ayrıca uluslararası ticarete yapay zekanın sunacağı katkılar ise şunlardır (Tüfenk, 2023, s.13):

- Veri girişini otomatikleştirme
- Emek gücünü azaltma
- Büyük verileri analiz edebilme
- Potansiyel müşteri ve pazar analizi
- Dış ticaret süreçlerinin doğruluğunu iyileştirme
- Hataları minimuma indirme
- İşlemlerin güvenilirliğini artırmadır.

Bu denli avantajlı bir teknoloji olmasına rağmen içerisinde birtakım riskleri ve dezavantajları da bulundurmaktadır. Önemli zorlukların başında yapay zeka teknolojisinin karar sürecinde şeffaflık ve hesap verilebilirlik eksikliğidir. Ayrıca yapay zekâ sürecini yönetecek nitelikli insanın eksikliği halinde algoritmaların anlaşılmasının zor ve karmaşık bir yapıda olması da bu teknolojiyi riskli hale getirmektedir. İş gücüne duyulan ihtiyacı azaltan bu teknoloji insanların işten çıkarılmasına ve işsiz kalmasına sebebiyet verebilme riskini de içerisinde bulundurmaktadır (Tüfenk, 2023, s.13).

Uluslararası ticarete, yapay zekanın yaşam döngüsünün aşamaları halinde etkileşime girilmesiyle başarıya ulaşılabileceği düşünülmektedir. OECD araştırmalarında yapay zekanın yaşam döngüsü için dört aşama önerilmektedir (Achar, 2019, s.121).

- Bir yapay zekâ sisteminin planlanması ve tasarlanması, verilerin toplanması ve işlenmesi, modellerin oluşturulması ve yorumlanması.
- Modelin yürütülmesi ve doğrulanması.
- Pilot uygulama, uyumluluk testi, mevzuata uygunluk, organizasyonel değişiklik ve kullanıcı deneyimi değerlendirmesi.
- Çıktıların hedeflere göre ölçülmesi de dahil olmak üzere işletme ve izleme.

Ticaret ve ticaret politikası her aşamada mallara, hizmetlere, insanlara ve verilere erişimi kolaylaştırabilir. Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) ekipmanına ilişkin tarifeler, akıllı telefonlar da dahil olmak üzere gerekli donanım ve nihai tüketim mallarına erişimi ve bunların fiyatlandırılmasını etkileyebilir. Telekomünikasyon ve bilgisayar hizmetleri gibi BİT hizmetleri, yapay zekâ sistemlerini geliştirmek için gereken iletişim ağlarının kurulmasında çok önemli bir rol oynamaktadır (Gil vd., 2002, s.8).

4.5. Lojistikte Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 Uygulamaları

Lojistik süreçler 2000'li yılların başından itibaren otomasyon gibi dijital sistemlere dönüşüme başlamıştır. 2011 yılında ortaya çıkan Endüstri 4.0 ise bu dönüşüme ivme kazandıran önemli bir gelişme olmuştur. Özellikle Endüstri 4.0 teknolojileri olarak ortaya çıkartılan yeniliklerin lojistik sektöründe uygulanabilirliğinin yüksek olması bu alanda dijitalleşme noktasında dönüm noktalarından olmuştur.

Küreselleşme olgusu ve bilgi odaklı gelişen teknolojik süreçler, içerisinde riskleri ve fırsatları barındıran dinamik süreçlerdir. Yaygın olarak "Endüstri 4.0" olarak bilinen dördüncü sanayi devrimi, süreçlerin dijitalleşmesini ve üretim modellerinin otomasyonunu getirerek endüstriyel dönüşümün en yeni çağını temsil etmektedir; imalat sanayinin bu yeni süreci, en son bilgi teknolojilerini çeşitli üretim teknikleriyle ve daha doğrusu lojistik süreçleriyle birleştirmektedir. Hızlı bir şekilde, Endüstri 4.0 kavramının ortaya çıkmasından kısa bir süre sonra "Lojistik 4.0" terimi ortaya çıkmış ve üretimin

yönetilmesini amaçlayan lojistik süreçlerinin esnek bir şekilde uygulanmasına işaret etmek için kullanılmıştır (Barreto vd., 2017, s. 1248).

Endüstri 4.0 teknolojilerinin lojistik faaliyetlerde kullanılması Lojistik 4.0'ı oluştururken, lojistik sektöründe kullanılan Endüstri 4.0 teknolojileri ise şu bileşenlerden oluşmaktadır (Galindo, 2016, s. 15-16):

- Bulut Bilişim Sistemi
- Büyük Veri
- Artırılmış Gerçeklik
- Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar
- Nesnelerin İnterneti
- Siber Güvenlik
- Siber- Fiziksel Sistemler
- Simülasyon
- Akıllı Robotlar
- Yapay Zeka
- Dijital İkiz

Lojistik, tarih boyunca sosyal, endüstriyel ve teknolojik değişimleri takip edecek şekilde değişime uğramış bir alandır. Lojistik 4.0, son yıllarda dördüncü sanayi devriminin ve 21. yüzyılın teknolojik başarılarının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) gelişimi yeni veri alışverişi yöntemlerini, değer zincirlerinin yatay ve dikey entegrasyonunu ve yeni iş modellerini mümkün kılmıştır. Dördüncü sanayi devrimi 21. yüzyılda başlamış ve BİT'in üretim süreçleri ve faaliyetleriyle entegrasyonunu temsil etmiştir. Akıllı fabrikalar otomatikleştirilmiş işlemlere ve faaliyetlere, elektronik iş süreçlerine ve tüm organizasyonel seviyelerde destekleyici bilgi unsuruna sahiptirler. Dijital ortam, akıllı fabrikanın internet üzerinden iletişim sağladığı iş ortaklarını, tedarikçileri, alıcıları, kullanıcıları ve pazarı kapsamaktadır. Teknolojik altyapıda lojistik, gerçek zamanlı bilgi akışlarının görünürlüğünü, pazar taleplerinin ve direkt kullanıcıların izlenmesini, ürün ve hizmetlerin kişiselleştirilmesini, merkezi

olmayan otonom yönetimi ve küresel tedarik zincirlerini sağlamak zorundadır (Fonseca, 2018, s. 386).

4.5.1. Lojistikte Bulut Bilişim Sistemi

Bulut bilişim kavramı olarak, “ *düşük yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile hızlı alınıp salıverilebilen, ayarlanabilir bilişim kaynaklarının (ağlar, sunucular, depolama alanı, uygulamalar ve servisler gibi) paylaşımına açık havuzuna, istendiğinde ve uygun bir şekilde ağ erişimi sağlayan bir model*” olarak tanımlanmaktadır (Grance, 2011). Açıkça tanımlamak gerekirse, bilgi işlem faaliyetlerinin internet ortamında gerçekleştirilmesi faaliyetleridir. İnternet ortamında depolanan verilere istenilen zamanda erişim sağlanabilmektedir.

Bulut bilişim, bilişim teknolojileri alanında önemli gelişmelerden birisidir. Yepyeni bir bakış açısı sunması sebebiyle dönüşümün tetikleyicisi olmuştur. Bulut bilişimin önemli özellikleri ve lojistik sektöründe sunduğu avantajlar ise şunlardır (Grance, 2011):

- Kaynakların ihtiyaçlara göre kullanabilmesi
- Şeffaflık
- Esneklik
- Erişebilirlik
- Yüksek performans
- Ölçülebilir hizmet
- Kaynak havuzu oluşturmak
- Düşük maliyet
- Verileri yüksek düzeyde kullanabilme ve kurtarma
- Sınırsız depolama
- Veri güvenliği
- Grup çalışması vb.

Bulut bilişim, otonom lojistik uygulamalarının dinamik olarak ortaya çıkan lojistik taleplerine göre esnek bir şekilde ölçeklendirilmesine olanak tanır. Genel olarak bulut

bilişimde olduğu gibi, otonom lojistik için farklı bulut bilişim türleri ayırt edilebilir. Bu katmandaki otonom lojistik bulutları doğrudan genel bulutlara karşılık gelir. Kullanıcılar kendi otonom lojistik uygulamalarını kurmak için bulut hizmet sağlayıcısından ölçeklenebilir bir donanım platformu alırlar. Donanım yönetimi hizmet sağlayıcıya devredilir. Hizmet katmanı olarak platformda, otonom lojistik bulutları ek olarak halihazırda temel hizmetleri sağlayan bir yazılım çerçevesi sunar. Hizmet katmanı olarak yazılım, lojistikte otonom kontrol için yazılım araçlarının eksiksiz bir uygulamasını sağlar. Yazılım araçlarının yönetimi bile hizmet sağlayıcıya bırakılırken, kullanıcının yalnızca ilgili süreç bilgilerini sunması gerekir. Sadece otonom lojistik için bir yazılım uygulaması sağlamakla kalmaz, aynı zamanda talep edilen hizmetleri fiilen yürüten lojistik hizmet sağlayıcılarını entegre eden bir platform da sağlar. Bu seviyede faaliyet gösteren bir bulut hizmet sağlayıcısının genellikle dördüncü taraf lojistik sağlayıcısı, kısaca 4PL olarak adlandırılan bir şirket haline gelebileceği anlamına gelir (Schuldt vd., 2010, s. 308).

Lojistik sektörü, ulusal ekonomik ve sosyal bilginin önemli bir parçasıdır. Nesnelerin İnterneti ve bulut bilişime dayalı bilgi platformunun inşası, akıllı lojistik kavramının gelişiminin hedefi ve yönü haline gelmiştir. Gelecekteki sosyal ve ekonomik kalkınmada lojistik endüstrisine yönelik artan ve derinleşen talebe odaklanarak, lojistik endüstrisinin enformasyonunu iyileştirmek için bilimsel yardım sağlamak üzere mevcut akıllı lojistik teknolojilerinden yararlanmaya ve bunları geliştirmeye devam edilecektir (Tang, 2020, s. 151).

4.5.2. Lojistikte Büyük Veri Uygulamaları

Özellikle internet teknolojisiyle birlikte her gün milyarlarca veri üretilmektedir. Bu verilerin herkes için bir anlam ifade etmesi mümkün olmamakta veya bu veriler tek başına hiçbir anlam ifade etmemektedir. Bu verilerden anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmak ise oldukça güçtür. Bu noktada karşımıza büyük veri teknolojileri ortaya çıkmaktadır. Büyük veri kavramı olarak, “internet/ağ veya başka araçlarla birlikte birleştiren ve daha sonra dijitalleştirilmiş bilginin bir araya getirildiği devasa veri tabanı” olarak ifade edilebilir (Görçün, 2017, s.167).

Büyük veri'nin teknolojik ve metodolojik ilerlemelerinden faydalanmak için en ideal yer lojistik sektörüdür. Günümüzde pek çok lojistik tedarikçisi muazzam bir mal akışını yönetmekte ve aynı zamanda büyük veri grupları oluşturmaktadır. Her gün milyonlarca gönderi, küresel bir teslimat ağı üzerinden, menşei ve varış yeri, boyutu, ağırlığı, içeriği ve konumu ile takip edilmektedir. Bununla birlikte, büyük olasılıkla operasyonel verimliliği ve müşteri deneyimini iyileştirmek ve faydalı yeni iş modelleri oluşturmak için kullanılmayan muazzam bir potansiyel vardır. Örneğin, birden fazla lojistik sağlayıcısından gelen tedarik zinciri veri akışlarını entegre etmenin faydaları, mevcut pazar parçalanmasını ortadan kaldırarak güçlü yeni işbirliği ve hizmetlere olanak sağlayabilir. Büyük Veri, lojistik sektörü için oyunun kurallarını değiştiren bir trenddir ve birçok tedarikçi bunun farkındadır (Anshari vd., 2018, s. 97).

Lojistik sektöründe taşımacılık faaliyetlerinde büyük veri teknolojisi önemli bir yer tutmaktadır. Harita bilgisi, trafik bilgisi, sevkiyat bilgisi gibi süreçlerde kullanılarak süreçlerin kolaylaştırılması gerçekleştirilmektedir. Özellikle artan e-ticaret faaliyetlerinden kaynaklı teslimatlarda büyük veri ile analiz yapılması teslimat süreçlerinin verimli ve etkin yönetilmesini sağlamaktadır. Dinamik süreçlerin yönetiminde büyük veri uygulamaları taşımacılık sektörüne birçok avantaj sağlamıştır.

Yapay zeka, nesnelerin interneti, büyük veri, veri iletişimi vb. teknolojilerin ortaya çıkması ve gelişmesiyle birlikte, akıllı ulaşım sistemi çeşitli endüstriler tarafından kademeli olarak ele alınmış, uygulanmış ve araştırılmıştır. Akıllı lojistik sistemi, akıllı ulaşım sisteminin tipik bir uygulamasıdır. Akıllı lojistik için dağıtım rotası, dağıtım süresi ve dağıtım stratejisi, coğrafi bilgi sistemi ve uydu sistemi yardımıyla akıllı lojistik sistemi, dış ortamdaki değişikliklere bilimsel ve makul acil müdahale stratejisi sağlayabilir. Akıllı lojistik sisteminin çalışması büyük verilerin desteğini boşa çıkaramaz, bu büyük veriler sadece akıllı lojistik sisteminin dışındaki büyük verileri değil, aynı zamanda akıllı lojistik sisteminin çalışma sürecinde üretilen ve biriken verilerin oluşturduğu büyük verileri de içerir. Araç sevkiyatı, transit taşımacılık yönetimi ve acil durum müdahalesi vb. ile radyo frekansı tanımlama teknolojisi, coğrafi bilgi sistemi, küresel konumlandırma sistemi ve sensör cihazları vb. ile ilgili tedarikçi ve talep sahiplerinin büyük değişkenliğe ve geniş bölgesel yayılıma sahip olması nedeniyle, akıllı lojistik sisteminin ilgili büyük verilerinin veri yapısı ve türleri de çeşitlidir ve karmaşıktır (Fu ve Zhu, 2019, s. 144202).

4.5.3. Lojistikte Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Artırılmış gerçeklik, “bilgisayar ile alınan ses, grafik, video, konum gibi verileri üreterek, duygusal girdilerle gerçek gibi hissettiren teknoloji” olarak tanımlanmaktadır. Yaratılan sanal ortamda kullanıcılar kendilerini gerçek ortamla ilişkilendirirler. Aynı ortamda bulunmayan kişilerin, aynı ortamda gibi bilgi alışverişi yaptığı, iletişim kurduğu detaylı bilgileri öğrendiği platformlardır. Son dönemlerde birçok alan ve sektörde kullanılmaya başlanmıştır (Banger, 2017, s.157-159).

Endüstri 4.0 teknolojilerinin yaygınlaşması, artık yalnızca fiziksel malların taşınması ve depolanmasının yönetimiyle sınırlı olmayan lojistiğin sınırlarını zorlamaktadır. Bunun yerine lojistik, bir şirketin tedarik, üretim ve satış sürecinde tanımlanan tüm aşamaların koordinasyonunu ve tedarik zinciri ortaklarıyla olan ilişkisini kapsayacak şekilde genişlemiştir (Pulina ve Timpanaro, 2012, s. 237).

Tedarik zinciri koordinasyonu ve iletişimi için Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojileri lojistik sistemlerinin doğasını ve işlevini önemli ölçüde güçlendirecektir. Ürün planlama aşamasında AR, ürünlerin ilk kavramsallaştırılması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamakta ve karmaşık ve özel malzeme ve desenleri ifade etmede sınırlamalar sergileyen geleneksel tekniklerden uzaklaşmaktadır. Planlamacılar, esnek, etkileşimli ve geri bildirim odaklı, benzeri görülmemiş bir estetik tasarımın içine tamamen dalabilirler. AR sistemlerinin artan görselliği, 3D monitörler ”sanal mağazalar” ve başa takılan gözlükler gibi yenilikçi araçların kullanımıyla ürün modellerinin okunabilirliğini en üst düzeye çıkarabilir. Bu teknolojiler, tasarımcının sanal dünya ile etkileşime girmesine' ürün prototipini verimli bir şekilde manipüle etmesine' ve ürün tasarımının farklı görünümelerini üçgenleme görevini ve sanal nesnelerin 3D olarak düzenlenmesini kolaylaştırır (Januszka ve Moczulski, 2010, s.2).

Artırılmış Gerçeklik (AG), dijital dünyada bir gerçeklik sunarken, gerçek dünya ile sanal dünya arasındaki sınırları yok eden bilgilerle donatılmış bir süreçtir. Bilgiler dijital ortamlarda sunularak kullanıcılara genişletilmiş gerçekliğin bir örneğini göstermektedir. Artırılmış gerçeklikte kullanılan cihaz türleri gözlükler, tabletler, bilgisayarlar, ve akıllı telefonlar oluşturmaktadır. Lojistik süreçlerde artırılmış gerçeklik uygulamasının bazı faydaları ise şunlardır (Kückelhaus ve Chung, 2018):

- Toplama, ayırma esnasında akıllı gözlüklerden yararlanılması,

- Paketleme işlemleri için depolarda akıllı gözlüklerin uygulanması,
- Akıllı taşıma forkliftleri ve araçları
- Akıllı gözlükler kullanarak malların son kullanıcıya akıllı teslimatı vb.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin giderek gelişmesi ve herkes tarafından kullanılabilir olması, bu teknolojinin bütün lojistik süreçlerde kullanılması için gerekli koşulları oluşturacak ve gelecekte bu teknoloji lojistik süreçlerin her aşamasında kullanılacaktır. Lojistik açısından umut vadeden geleceğin teknolojileri arasında yer bulmaktadır.

Lojistik faaliyetlerde optimizasyon, depolama, dağıtım gibi birçok süreçte arttırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanmak mümkündür. Gözlükler ve kameralar sayesinde depolarda, malzemelerin doğru bir biçimde yerleştirilmesine ve siparişlerin kusursuz bir şekilde depodan çıkarılmasına katkı sağlamaktadır. Taşımacılıkta faaliyetlerinde de hatalı yüklemelerden kaynaklı problemlerin ortadan kalkmasına, araç içerisine yapılacak yüklemenin 3 boyutlu sensörler aracılığıyla en verimli şekilde yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır (Çujan vd., 2020, s. 114).

4.5.4. Lojistikte Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar

3 boyutlu baskı, dijital olarak nesnelerin üç boyutlu bir şekilde katmanlı üretim olarakta bilinen üretim sürecini ifade etmektedir. 3 boyutlu baskı, geleneksel üretimlerden daha farklı bir yaklaşım sunmaktadır. Her işletmenin farklı tasarımlarından ürünler ortaya çıkarıldığı için sürecin taklit edilmesi mümkün değildir. Bu da 3 boyutlu baskı alanında güçlü işletmeler için eşsiz ürünler üretme anlamına gelmektedir (Grynol, 2014, s.1).

Son yıllarda gıda, sağlık, tekstil, havacılık, otomotiv, savunma gibi sektörleri doğrudan etkileyen bu teknoloji lojistik alanında da önemli gelişmeler göstermiştir. Lojistik faaliyetlerinde bir ürünü depolama, paketleme, elleçleme ve taşıma gibi ana faaliyetler sonucundan istenilen yere ulaştırma olanağı varken 3 boyutlu yazıcılar tüm bu lojistik faaliyetleri ortadan kaldıran bir teknoloji olmuştur. İşletmeler veya kişiler istedikleri ürünleri kendileri istedikleri yerde üretebilirse bu durumda birçok ana lojistik faaliyetler olumsuz etkilenecektir. Bu açıdan 3 boyutlu baskı teknolojisi lojistik sektörü için dikkatle takip edilmesi gereken bir sektördür. Olumlu birçok etkisi olmakla birlikte olumsuz etkilerinin de yüksek olabileceği düşünülmektedir.

3 boyutlu baskı teknolojisinin lojistik sektörüne sunacağı avantajlar ise şunlardır (Araújo vd., 2021, s. 10):

- Stok maliyetleri azaltılır.
- Tedarik zinciri süreçleri daha da esnek bir yapıya kavuşur.
- Ürün tasarımları esnekleşir.
- Tedarik zinciri karmaşıklığının çözümüne katkı sunar.
- İsraf azaltılır.
- Sürdürülebilirliğe katkı sağlar.
- Taşıma maliyetleri ortadan kalkar.
- Atık azaltılır.
- Kaynak verimliliği sağlanır.

Günümüzde, 3D Baskı , özellikle şehir lojistiği bağlamında ulaşım gereksinimlerine muazzam basitleştirmeler sağlayarak dünya çapında ulaşımı etkilemeye başlamıştır. Yakın gelecekte, çok kademeli ulaşım merkezlerinin yerini entegre şehir lojistiği ve 3D baskı üretim merkezlerinin alma potansiyeli bulunmaktadır. 3 boyutlu baskı sürdürülebilir rekabet gücü için firmaların önemli bir silahı olacak ve maliyet avantajı yaratacaktır. Lojistiğin, firmaların hız ve güvenilirliğin yanı sıra maliyet konusunda da rekabet edebilmelerini sağlayan rekabetçi bir sektör olduğu da düşünüldüğünde 3 boyutlu baskıların önemi daha net görülmektedir. 3 boyutlu baskı teknolojisi ile lojistik arasında bağlantı araştırmalarında dikkat çekilen ana vurgu, stratejik avantaj için lojistikten yararlanmak değil, bunun yerine lojistik ihtiyacını aktif olarak en aza indirmek olmuştur (Tang ve Veelenturf, 2019, s.1).

3D baskı sürdürülebilirlik için de umut verici bir yaklaşım sunmaktadır. 3D baskı sürecinde israfın önüne geçilmesi önem kazanıyor. Bununla birlikte, verimlilik, faaliyetlerin rasyonel organizasyonunu, malzemelerin fiziksel akışını ve lojistik maliyetlerini içeren bir tedarik zinciri boyunca tüm faaliyetlerin optimizasyonuna bağlıdır. Bu, 3D baskı ölçeklendirildiğinde ve ticarileştirildiğinde çok önemli hale gelir. Biyo-baskı söz konusu olduğunda, jenerik/evrensel bileşenlerin veya iskelelerin geliştirilmesi ve hücre tedariki ve üretim lojistiğinde optimizasyon, üretim maliyetlerini

düşürecek ve sürdürülebilirlik sağlayacaktır. 3D yazıcıların sürdürülebilirliği, yazıcı inovasyonları, faaliyetlerin rasyonel organizasyonu, malzeme akışının optimizasyonu ve lojistik maliyetler ile geliştirilebilir. Bu yeni teknoloji henüz başlangıç aşamasındadır ve büyük ölçekli üretime ilişkin sürdürülebilirlik etkilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Murphy vd., 2020, s. 370).

3 boyutlu baskı teknolojisi, üretim süreçlerinde devrim yaratacak bir teknoloji olarak görülmekle birlikte gelecekte de yeni buluşlara fırsat açacak potansiyele sahip görülmektedir. Üretim süreçlerine dahil edilmesiyle birlikte birçok makine ve ekipmanın kullanımının sona ereceği düşünülmektedir (Görçün 2017, s.194).

4.5.5. Lojistikte Nesnelerin İnterneti Uygulamaları

Nesnelerin interneti, cihazların birbirleriyle iletişim kurmasına olanak tanıyan teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknolojiye internet aracılığıyla birbirine bağlı olan cihazlar her türlü iletişimi kurabilmekte, paylaşım yapabilmekte ve karar alabilmektedir. Bu teknoloji ile birlikte insana gerek kalmadan cihazlar verileri kendileri toplayabilmekte, topladıkları bilgileri işleyebilmekte ve karar verme sürecine dönüştürebilmektedir. Bir diğer tanımda ise, cihazların yüksek teknolojik imkanlardan yararlanarak sanal kişilik sahibi olmaları olarak nesnelerin interneti kavramı açıklanmaktadır (Görçün, 2017, s.147).

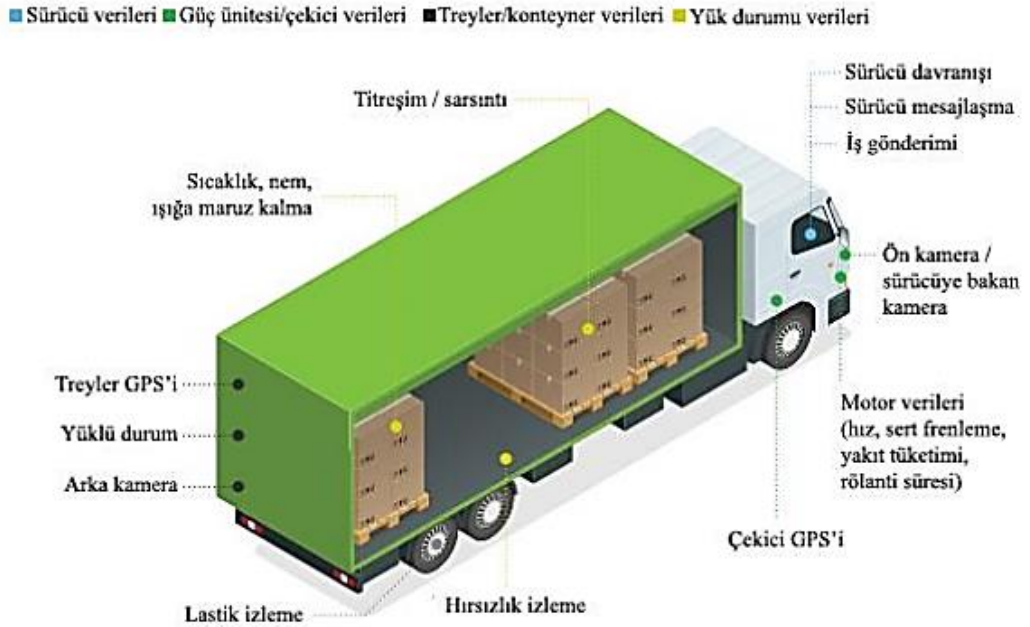
Yeni internet protokolü aracılığıyla nesnelerin birbiri ile ağlar aracılığıyla iletişim kurulması mümkün hale gelmiştir. Bu bağlantı sayesinde cihazlar birbirleriyle etkileşim içerisine girerek uzaktan kontrol edilebilmeye başlandı. Bu teknoloji ile birlikte nesneler, ağlar, insanlar ve bilgi bir araya gelerek imalat sektöründe dördüncü aşama adı verilen Endüstri 4.0 süreci hızlandı. Nesnelerin interneti teknolojisi belirli bir amaç etrafında hizmet veren nesnelerin ve aygıtların kendileri arasında etkileşime girerek, entegre bir şekilde çalışmasına ve koordineli bir süreç gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Üretim aşamasına doğrudan katkı sunan bu teknoloji ile birlikte makineler internet tabanlı ortamda dijitalleşme süreçlerine hız veren gelişmelerden birisi olmuştur (Kamble, vd., 2018, s. 408-425).

Lojistik faaliyetlerinde ise nesnelerin internetinin kullanım amaçları rota optimizasyonun sağlanması, araçların takibinin gerçekleşmesi, verileri gerçek zamanlı elde ederek esnek

bir yapının oluşturulması, gönderilerin takibinin anlık gerçekleştirilmesi, katma değerli hizmetlerin artması ve lojistik faaliyetlerin etkili ve verimli gerçekleştirilmesi yer almaktadır. Ayrıca, şirketin varlıklarının planlı bakımını, depo kapasite optimizasyonunu ve süreçlerinin sürekli gelişen dinamik süreçlere hızlı adaptasyonu için gerekli verilerin toplanılmasına da yardımcı olmaktadır (Barleta vd., 2019, s.7).

Nesnelerin interneti teknolojisinin lojistik sektörüne sağladığı önemli avantajlar ise şunlardır (DHL, 2020, s. 61);

- Özelleştirilmiş teslimat seçenekleri sunma imkanı doğar.
- Lojistik süreçlerin şeffaflığı, izlenebilirliği ve erişilebilirliğine katkı sunar.
- Veriler makinalar arasındaki iletişimden sağlanacağı için veri toplama ve veri girişi gibi zaman kayıpları ortadan kalkar.
- Hizmet kalitesini iyileştirir ve operasyonel verimlilik sağlar.
- Tedarik zincirinin esnekliğini artırarak, cevap verme sürelerini kısaltır.
- Rota optimizasyonu sağlar.
- Kapasite kullanımının daha etkin olmasına yardımcı olur.



Şekil 20. Taşımacılık yönetiminde nesnelerin interneti

(Kaynak: Yılmaz ve Kuvat, 2021, s.750)

Şekil 20’de görüldüğü üzere taşımacılık yönetiminde de nesnelerin interneti kullanılmaktadır. Yük taşınması sırasında sadece yükü taşımakla kalmayıp yükün yolculuğu hakkında tüm bilgileri anlık olarak kaydedip takip etme imkânı sunmaktadır. Sürücü durumu hakkında bilgi, yük hakkında bilgi, motor hakkında bilgi, çevre hakkında bilgi, konum olmak üzere birçok veriyi üretmekte ve iletmektedir. Bu verileri takip etmek, kaydetmek, incelemek ve makineler tarafından aksaklığın önüne geçilmesi performansları iyileştirerek hizmet kalitesini yükseltecektir. Taşımacılık yönetiminde uçtan uça birbirine bağlı bir şekilde sunulan bu hizmet önemli bir değer döngüsü yaratacaktır (Yılmaz ve Kuvat, 2021, s.749).

Depo yönetim süreçlerinde de nesnelerin interneti teknolojisi, depoda yer alan ürünlerin sürekli bilgisini vererek, nerede olduğu ve içerisindeki ürünün ne durumda olduğunu anlık takip imkânı sağlamaktadır. Depolar insan kaynaklı hataların çok fazla olduğu bu da ürünlerde eksik ve zayiata yol açtığı yerlerdir. Nesnelerin interneti teknolojisi ile birlikte bu hatalar ortadan kalkmaktadır. Nesnelerin interneti teknolojisi depo yönetiminde görünürlüğü ve izlenebilirliği arttırarak, gerçek zamanlı depo takibi imkânı sunmaktadır (Zhang vd., 2021, s.3).

Lojistik ve üretim süreçlerindeki nesnelerin ve kaynakların tanımlanması, konumlandırılması ve durumlarının izlenmesinin yanı sıra, toplanan verilerin toplanması ve işlenmesi de akıllı lojistiğin önemli bir yönüdür. Akıllı Lojistik, malzeme akışı düzeyinde veri elde etmek ve bu verileri izleme ve daha ileri amaçlar için işlemek üzere teknik bileşenlerin kullanılmasından oluşan bir yapı olarak ele alınmaktadır. Bu yapının temel taşı ise nesnelerin interneti teknolojisidir. Akıllı lojistikteki anahtar teknolojiler olarak aşağıdaki teknik bileşenlerden oluşmaktadır (Kirch vd., 2017, s. 527):

- Tanımlama
- RFID
- Konumlandırma
- GPS
- Algılama

Malların, tesislerin ve akışların takibi ve izlenmesi, süreçlerin planlanması, izlenmesi ve optimize edilmesi için lojistik sistemlerinin temel faaliyetleridir. Nesnelerin interneti

teknolojisi bu temel amaca önemli hizmetler sunmaktadır. Bu amaçla, hammadde tedarikinden nihai müşteriye kadar tüm oyuncular, süreçler, faaliyetler ve görevler, durumlarını ve ilerlemelerini izlemek, darboğazları belirlemek ve durumunda sonraki süreçleri korumak için harekete geçmek için izlenmelidir. Nesnelerin interneti teknolojisinde bu süreçlere yardımcı olan Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID), bir lojistik sistemindeki malların, varlıkların ve akışların takibi ve izlenmesi için kullanılan yaygın ve kolaylaştırıcı bir teknolojidir (Hu vd., 2020, s.2).

4.5.6. Lojistikte Siber Güvenlik Uygulamaları

Endüstri 4.0 ile birlikte siber güvenlik kavramı, işletmeler açısından uçtan uça bağlılık sağlarken birçok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Bu kavram üretim süreçlerinin birbirine entegre edilmesini, şirket içerisinde veya dışından süreçlerin izlenmesini ve takibini gerçekleştiren konuları içerisinde barındırmaktadır. Üretim süreçlerinin ve ürünlerin giderek sayısallaştırılması, iç ve dış tedarikçilerle bağlantıların ve entegrasyonun artması işletmelerin siber risklerini de artırmaktadır. İşletmelerin bu süreçlerde daha fazla verilerini korumaya, saklamaya ve açıklarını yok etmeye ihtiyaçlarını bulunmaktadır. Dijital entegrasyona sahip olan lojistik işletmeleri ise siber risklerini minimize etmedikleri ve bir güvenlik stratejisi oluşturmadıkları takdirde siber saldırılara karşı kırılgan ve savunmasız kalarak para, zaman ve müşteri kaybı yaşayacaklardır (Berger, 2015, s. 3).

Tüm bu süreçlerin hızlanmasıyla birlikte dijital evrenin en çok tartıştığı ve çalıştığı konuların başında siber güvenlik konusu gelmektedir. Bunun nedeni ise başta lojistik sektörü olmak üzere tüm sektörlerin bu alanda desteğe ihtiyacının bulunmasıdır. Son dönemlerde dijitalleşme sürecini ve endüstri 4.0 teknolojilerini süreçlerine entegre eden işletmelerin endüstriyel sistemlerini ve lojistik süreçlerini korumaları açısından siber güvenlik stratejileri geliştirerek önlemlerini artırmaktadırlar. Bu kapsamda gerek bünyelerinde işin uzmanı kişileri çalıştırarak gerekse dış kaynak kullanımı yaparak kendilerine siber güvenlik hususunda bir koruma politikası ve araçları oluşturmaktadırlar (Çelik, 2020, s. 86-87).

Endüstri 4.0 teknolojisi ile birlikte makinaların daha fazla süreçlere dahil edilmesi birçok avantajı ortaya çıkarırken içerisinde önemli dezavantajları da bulundurmaktadır. Bu

dezavantajların en başında siber güvenlik hususu gelmektedir. Makinalar sürekli veriler üretip birbirlerine aktarırken bu verilere dışardan müdahale edilme olasılığı veya çalınma olasılığı da dikkate alınmalıdır. Günümüz ticari koşullarında işletmelerin endüstri 4.0 teknolojilerini sistemlerine dahil ederken tüm sistemlerin güvenliğini sağlayacak yazılım vb. unsurlara da ciddi yatırımlar yapmak zorundadırlar. Aksi takdirde bazı siber saldırıların maliyetleri o kadar yüksektir ki işletmelerin bu süreçleri toparlayabilme şansları bulunmayabilir.

4.5.7. Lojistikte Siber-Fiziksel Sistem Uygulamaları

Siber fiziksel sistemler olarak adlandırılan bu süreç, Endüstri 4.0 teknolojilerinin temel uygulamalarından birisidir. Bu teknolojiye sistemler, bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak akıllı ve bağlantılı nesnelerin oluşturduğu büyük fiziksel sistemlerden meydana gelmektedir. Siber fiziksel sistemler, makinalar ve insanlar arasındaki bağlantıyı sağlayan altyapı sistemleridir. Sadece insan makine arası bağlantı ile sınırlı kalmayıp günümüzde makinalar arasındaki iletişimde de rol oynamaktadır (Banger, 2017, s.47).

Siber Fiziksel Sistemlerin temel amacı, fiziksel dünyayı sanal dünyaya bilgi sistemleri ve sensörler aracılığıyla bağlamaktır. Verileri ve bilgileri sanal ortamlara aktarırken bilgisayar terminalleri, bulut sistemleri, telsiz cihazlar kullanarak aktarmaktadır. Siber fiziksel sistemlerin kompleks ve dinamik bir altyapıya sahip olması ile birlikte üretim ve lojistik süreçleri birlikte çalışabilmektedir. Fiziksel iş ortamı ile bilgi sistemleri bu şekilde senkronize olarak hareket edecektir. Bu sayede lojistik operasyonların izlenebilirliği, şeffaflığı ve kontrolü daha etkin gerçekleşecektir. Lojistik süreçlerin siber fiziksel sistemlerde gelişimini üç aşamada değerlendirilmektedir (Monostori, vd., 2016, s. 621-641).

Birinci aşamada içerisinde bilgi barındıran teknolojiler ekipmanlar geliştirilmiştir. Bunlara en güzel örnek RFID etiketleri verilebilir. Bu etiketler sayesinde lojistik operasyonlarda verilerin toplanması, stoklanması ve işlenmesi merkezi bir servis sağlayıcısı aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. İkinci aşamada, verilerin dinamik bir şekilde elde edilmesi bulunmaktadır. Bu sürecin gerçekleşmesinde kullanılan ekipmanlar ise sensörler ve aktüatörlerlerdir. Üçüncü aşamada ise bu ekipmanlar aracılığıyla toplanan

verilerin stoklanması ve analizi gerçekleşmektedir. Bu sistemlerin aktif ve verimli bir şekilde kullanılması lojistik sektörünün etkililiği ve verimliliğinde aktif rol oynamaktadır (Lu, 2017, s. 1-10).

Üretim aşamasında da son dönemlerde siber fiziksel sistemler önemli rol oynamaktadırlar. Siber fiziksel sistemler sayesinde üretim sırasında oluşacak problemlerin önüne geçilmektedir. Üretim süreçlerinde girdi miktarı gerekli düzeye eriştiğinde sistem otomatik bir şekilde ürün siparişini hazır hale getirebilmektedir. Ayrıca makinaların arızalanmalarında oluşan zaman ve maliyet kaybı siber fiziksel sistemler tarafından önlenabilmektedir. Önceden tahmin edilebilmesi üretimin aksamadan devam etmesine ve işletmelerin olası kayıplarının önüne geçmesine yardımcı olmaktadır.

Siber fiziksel sistemlerin uygulanması akıllı fabrikaları ortaya çıkardı. Akıllı fabrikalarda sanal dünya ile gerçek dünyanın bulunduğu iş süreçlerinin entegre edildiği bir anlayış bulunmaktadır. Akıllı fabrikaların geleneksel fabrikalara kıyasla önemli bir boyutta kalite, verimlilik, zaman, maliyet ve kaynak avantajı ortaya çıkardığı görülmektedir (Soylu, 2018, s. 47).

4.5.8. Lojistikte Simülasyon Uygulamaları

Simülasyon, “gerçek bir sürecin veya işletim sisteminin bilgisayarlar aracılığıyla taklit edilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Simülasyonlarla hedeflenen, bilgisayar ortamına gerçek hayatın aktarılması ve sürecin burada önceden taklit edilmesi, sürecin gerçekteki operasyonlarında oluşacak aksaklıkların önüne geçmektedir (Şekkeli ve Bakan, 2018, s. 24).

Simülasyon teknolojisi birçok sektörde kullanılırken, özellikle üretim fabrikalarında doğru karar verebilme ve süreci doğru yönetebilme adına önceden deneyimleme açısından çok fazla kullanılmaktadır. Eş zamanlı simülasyonlar aracılığıyla gerçek zaman aynı anda yönetilmektedir. Burada simülasyonda yapılan her değişikliğin eş zamanlı olarak gerçek zamandaki fabrikada da yapılması fabrikaların bu esneklikte olması gerekmektedir. Simülasyon çeşitlerinde dinamiklik, iç tedarik hazırlığı ve gerçek dünyadaki bütün değişiklikler sanal ortamda görüntülenebilmelidir (Çelen, 2017, s.10).

Simülasyonlar aracılığıyla işletmeler iş süreçlerini yapay ortamlarda test ederek süre ve maliyet ile ilgili önceden bilgi sahibi olmaktadır. Sanayide kullanımıyla birlikte üretim

simülasyonları ortaya çıktı ve yaygınlaştı. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerine göre çok daha ucuz ve kolay bir yöntem olmasına rağmen etkili sonuçlar vermektedirler. Tehlikeli olan iş süreçlerinin önceden simülasyonlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi ise oldukça kolay ve uygun maliyetle güvenli bir şekilde gerçekleşmektedir (Banger, 2017. s.132).

Lojistik operasyonlarında ise simülasyonlar aracılığıyla gerçek sistemde gerçekleştirilecek olan depolama, taşıma, stoklama, paketleme gibi ana operasyonlar gerçekleştirilerek süreç öncesi deneyim kazanılıp, operasyonların kusursuz işlenmesi hedeflenmektedir. Özellikle lojistik sektöründe simülasyonlar şoför adayları için yapılan sürücü simülatörleri, olası kaza durumunda süreci önceden yaşayıp en az hasar ve şokla atlatabilmesi için devrilme simülatörleri, gemi, tren ve hava yolu araçlarının sürücülüğünde önceden deneyim kazanmak için yapılan birçok simülasyon tipi yer almaktadır.

4.5.9. Lojistikte Akıllı Robot Uygulamaları

Akıllı robotlar, başta üretim ve lojistik olmak üzere endüstrilerde oldukça önemli bir rol oynamaktadırlar. Özellikle Endüstri 4.0 kavramının hayatımıza girmesiyle birlikte gelişmiş ülkelerde robot sayılarında çok ciddi artışlar görülmektedir. Akıllı robotlar Endüstri 4.0 teknolojisinin önemli bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Akıllı robotlar sayesinde üretim yönetimi süreçleri özerk bir şekilde yönetim kazanmıştır. Günümüzde lojistik sektöründe de kullanımı giderek artan robot teknolojisi, yeni teknolojiler donatılarak sektörlerdeki varlığını artırmaya devam etmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak akıllı robotlar daha hızlı, esnek ve özerk bir hale gelmektedir (Tekin vd., 2018, s. 3).

Akıllı robotlar için önemli mihenk taşlarından birisi de nesnelerin interneti teknolojisidir. Bu teknoloji aracılığıyla robotlar birbirleriyle haberleşebilmekte ve yönlendirmelerini gerçekleştirebilmektedir. Yapay zekâ ve nesnelerin interneti ile birlikte robotlar otonom bir karakter kazanmaktadır. Örneğin; lojistik faaliyetlerden önemli bir unsur olan paketleme faaliyetini gerçekleştiren bir robotun, işlemi tamamlamasından sonra bir başka robota yapay zekâ aracılığıyla komut göndermekte ve robotlar bu komutlar aracılığıyla iş süreçlerini takip edebilmektedir. Yine lojistik operasyonlarda önemli bir yer tutan bir

diğer robot kullanımı ise robotik otomasyondur. Bu otomasyon aracılığıyla zamandan ve kayıp israfından tasarruf edilmektedir. Robotik sistemlerde gerçekleştirilen yeni nesil teknoloji adaptasyonları lojistik performansı geliştiren hizmetler sağlamaktadır. Lojistikte gerçekleştirilen katma değerli hizmetler olan paketleme, ambalajlama ve etiketleme gibi unsurlarda işgücünü ortadan kaldıran bu robotlar önemli bir çözüm odağı haline gelmiştir. Önemli avantajlar sunmasının yanı sıra bu tarz teknolojilere gereken altyapı yatırımlarının yüksek olması işletmeler açısından engellerin başında gelmektedir (Çelik vd., 2020, s. 396-397).

Geleceğin ekonomisi robonomik bir ekonomi (robot tabanlı ekonomi, robonomics) olacaktır. Robotların, yapay zekanın ve otomasyon teknolojilerinin kitlesel olarak kullanılmaya başlanması, mevcut ekonomiden niteliksel olarak farklı bir ekonominin ortaya çıkmasına yol açacaktır. Robonomik ekonominin işin doğası, gelir düzeyi ve kaynakları, boş zaman, siyaset, uluslararası ticaret ve ilişkiler, mülkiyet hakları vb. üzerinde derin etkileri olacak, dolayısıyla büyük sosyal, ekonomik ve siyasi zorluklara ve gerilimlere yol açacaktır (Webster ve Ivanov, 2020, s.329).

İlk olarak robotlar yaygın bir şekilde endüstriyel üretimde, örneğin otomobil üretiminde, tekrarlayan, sıkıcı ve fazla muhakeme gerektirmeyen görevleri yapmak için kullanılıyordu. Teknoloji ilerledikçe, daha karmaşık ortamlarda ve durumlarda gezinmek için daha sofistike teknolojiler tasarlandı. Robotların, sohbet robotlarının, self servis büfelerin ve seyahat, turizm ve ağırlama hizmetleri de dahil olmak üzere çeşitli hizmetlerin sağlanmasına yönelik diğer otomasyon teknolojilerinin ekonomiye girmesi sağlanmıştır (Huang ve Rust, 2018, s. 163).

4.5.10. Lojistikte Yapay Zekâ Uygulamaları

Lojistik sektörü her geçen gün önemini arttıran ve potansiyeli bulunan önemli sektörlerin başında gelmektedir. Potansiyeli yüksek olan bu sektörün teknolojik değişimlere ve yeniliklere ayak uydurması ciddi bir zorunluluk haline gelmiştir. Ortaya çıkan başarılı işletme örneklerine bakıldığında teknolojik adaptasyonun yüksek olduğu görülmektedir. Endüstri 4.0 devrimi lojistik sektörünü köklü değişimlere itmektedir. Bu değişimlerin başında yapay zekâ kavramı gelmektedir. Yapay zekanın lojistik faaliyetlerde kullanılması sonucu süreçlerde değişiklikler meydana gelmiştir. Yapay zekâ teknolojisi

insan zekasını teknoloji yardımıyla modelleyerek makinelere aktaran bir teknolojidir. Bu teknoloji sonucunda ortaya çıkan otonom araçlar, depolardaki akıllı robotlar ve büyük verilerin kolaylıkla işlenmesi lojistik sektöründeki insan kaynaklı hataları ortadan kaldırmaktadır. Bu teknoloji sayesinde lojistik sektörü daha verimli bir hale gelmiştir (Aylak vd., 2021, s. 74).

Endüstri 4.0 ile birlikte dünya yeni bir devrim yaşamaktadır. Bu devrim dijitalleşmeyi, makineleşmeyi, insansız sistemleri, yapay zekayı, bulut sistemleri ve büyük veriyi içerisinde barındıran önemli değişimlerden meydana gelmektedir. Bu dönemde standartlar değişerek, bilgi ve teknoloji kavramları ön plana çıkmaktadır. Bilgi ve teknoloji odaklı bu dönemde sistemlerin bütünleşik çalışabilmesi için yapay zekâ uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları hızla gelişen uygulamalar olmakla birlikte lojistik sektöründe envanter yönetimi, talep tahmini ve bilgi işleme noktasında değer yaratan bir unsur olmaktadır. Tedarik zinciri süreçlerinde yöneticilere karar verme kolaylığı sağlayan yapay zekâ teknolojisi gelecek dönemlerde işletmeler için vazgeçilmez bir unsur olacaktır (Önden, 2018, s. 343-348).

Lojistik 4.0 teknolojilerinde yapay zekâ kullanılarak insan kaynaklı oluşan hataların minimuma düşürülmesi, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Günümüzde işletmeler yapay zekâ ve robot teknolojisini bir araya getiren araçlar kullanmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde haritalama ve konumlamayı, çevreden bilgi toplamayı ve karar verme süreçlerini çok daha başarılı bir şekilde gerçekleştirmektedir (Keser vd., 2020, s. 117-127).

Yapay zekâ sektörünün küresel ölçekte her yıl %54 büyümesi beklenmektedir. Bu oran bile yapay zekanın geleceği noktaya görmek açısından oldukça önemlidir. Lojistik sektöründe insan kaynaklarında, pazarlamada, ticaret güvenliğinde, depolarda envanter yönetiminde, yollardaki engelleri şeritleri dikkate alarak önceden uyarmada, operasyonel verimliliği arttırmada ve rota optimizasyonu da dahil olmak üzere birçok süreçte yapay zekâ teknolojisi kullanılmaktadır. Örneğin, insan kaynaklarında işe alım süreçlerinde cvler arasında en uygunları ortaya çıkararak ve sürücüsüz araç teknolojisinde son dönemlerde çok sık kullanıldığını gözlemlemekteyiz (Adıgüzel, 2022, s. 51-52).

Lojistik faaliyetlerde yapay zekâ kullanımıyla birlikte ortadan kalkan sorunlar şunlardır (Dhamija ve Bag, 2020, s.888-889):

- Satın alma ve tedarik ile ilgili zorluklar
- Tedarik süreçlerinde yaşanan gecikmeler
- Talep tahminindeki öngörülmezlik
- Talep yetersizliği
- Planlamadan kaynaklı hatalar
- Araç takibindeki zorluklar
- Yükleme boşaltma verimsizlikleri ve gecikmeleri

4.5.11. Lojistikte Dijital İkiz Uygulamaları

Dijital dönüşüm hayatın her alanında hızla devam etmektedir. İş süreçlerini de doğrudan etkileyen bu dönüşüm başta üretim, imalat, lojistik, finans, eğitim, sağlık gibi sektörleri ve iktisadi faaliyetlerin tümünü doğrudan etkisi altına almıştır. Bu dönüşümün doğal bir sonucu olarak iş süreçleri ve iş yapma modelleri de değişmeye başlamıştır. Özellikle lojistik işletmeleri bu süreçten etkilenmiş ve ciddi değişimler görülmüştür. Endüstri 4.0 teknolojilerinin entegrasyonu ile dijitalleşme süreçleri yeni bir seviyeye ulaşmıştır. Bu teknolojiler içerisinde dijitalleşmeyi önemli bir boyuta getiren teknolojilerden biri de tasarlanmış nesnelere odaklanan dijital ikiz teknolojisidir (Ekinci, 2021, s. 257-277).

Dijital ikiz teknolojisinin temelleri, NASA'nın Apollo projesine kadar gitmektedir (Rosen, Von Wichert ve Bettenhausen, 2015, s. 567-572). Bu projede uzaya gönderilecek astronotların uzaydaki davranışlarını gözlemlemek ve simüle etmek için bir kapsül geliştirilmesi düşünülmüştür. Fakat dünyada tasarlanan uzay kapsülünün dijital ortamda değil de fiziksel ortamda bulunması dijital ikiz kavramını tam olarak yansıtamadı. Kavramsal olarak dijital ikiz olgusu ilk kez 2003 yılında Michigan Üniversitesi'nde gerçekleştirilen Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi adlı konferansta Dr. Michael Grieves tarafından literatüre kazandırılmıştır (Valk vd., 2020, s. 2).

Dijital ikiz kavramı; *"fiziksel bir nesnenin veya sistemin yaşam döngüsü boyunca (tasarım, derleme, çalıştırma), gerçek zamanlı veri ve diğer kaynakları kullanarak anlama, öğrenme, akıl yürütme ve dinamik olarak yeniden düzenlemeyi ve karar vermeyi sağlayan sanal tam temsili hali"* olarak tanımlanmıştır. Henüz çok yaygın kullanılan bir teknoloji olmasa da bu teknolojinin hızlı bir şekilde yayılması öngörülmektedir. Özellikle

lojistik alanında bazı uygulamalarda kullanılan ve ciddi katkıları tespit edilen dijital ikiz teknolojisi lojistik uygulamalarda aktif olarak yer alacaktır (Weyer vd., 2016, s. 97-102).

Dijital ikiz uygulamasının lojistik alanında tüm altyapı ve üstyapı süreçlerinin sensörler, bulut bilişim, yapay zeka, nesnelerin interneti gibi teknolojiler aracılığıyla sanal ortama aktarılmasıdır. Bu teknoloji sayesinde lojistikle ilgili tüm operasyonlar gerçek zamanlı sanal bir platformda önceden analiz edilecek ve süreçlerde yaşanabilecek problemler ortadan kaldırılacaktır. Lojistik faaliyetlerde operasyon sırasında oluşan bu aksaklıklar süreci aksatan önemli risklerden birisidir (Karlı ve Tanyaş, 2020, s. 42-59).

Depo yönetimi süreçlerinde ise ürünlerin elleçlenmesi ve depolanmasında kullanılan paletler ve forkliftler UHF ve RFID etiketleri ile takip edilebilmektedir. Bu takiple birlikte dijital ikiz teknolojisini ürünlerin ve forkliftler hakkında güncel bilgilerini iletirken, yeni senaryolar geliştirir ve rotaları optimize etmeye çalışır. Böylece depolarda dijital ikiz teknolojisi ile birlikte depo yönetim süreçlerinin etkin ve verimli bir şekilde geliştirilmesine katkı sunar (Braglia vd., 2019, s.465).

Lojistik uygulamalarda özellikle son dönemlerde depolama faaliyetlerinde, üretim faaliyetlerinde ve liman işletmelerinde bu teknolojinin karşılık bulduğu ve süreç optimizasyonuna ciddi katkılar sunduğu görülmektedir. Limanlarda geçmiş zaman verileri sisteme entegre edilerek, kamera ve sensörler aracılığıyla dijital ikiz teknolojisi uygulanmaktadır.

5. DİJİTALLEŞMENİN ULUSLARARASI TİCARETTE LOJİSTİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: DİJİTALLEŞMEYE BAĞLI LOJİSTİK PERFORMANS ÖLÇÜMÜNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ

5.1. Araştırmanın Metodolojisi

Bu araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama modeli esas alınacak olup; bu modele göre, iki veya daha fazla bağımlı ve bağımsız değişkenlerin arasındaki ilişkiler analiz edilmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017, s. 79). Bu çalışmanın kuramsal kısmının hazırlanmasında ise çalışmada tümevarım yöntemi esas alınacaktır. Ankete katılımcıların belirlenmesinde; ön seçim yapılmadan, evrendeki tüm bireylerin eşit şartlarda seçilebileceği basit tesadüfi örnekleme yönteminden yararlanılacaktır.

5.1.1. Araştırmanın Amacı

Bu tez kapsamında, dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans üzerine etkisi nasıl bir etki yaptığı ampirik olarak incelenmiş ve “Dijitalleşmeye Bağlı Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Bir Model Önerisi”nin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

5.1.2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma sonucunda dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans üzerindeki etkisini ortaya koyarak karar vericilere, sektöre ve araştırmacılara önemli katkılar sunması amaçlanmıştır.

Gelişen teknolojiler karşısında işletmelerin birbirleriyle rekabet edebilmesinde dijitalleşmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Dijitalleşme karşısında ülkelerin ve işletmelerin özellikle uluslararası rekabette varlıklarını devam ettirebilmeleri dijitalleşme ile doğrudan ilişkilidir. Dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans etkisini ortaya koymak ve bu etki sonucunda ülkelerin ve işletmelerin bu etki kapsamında dijitalleşmeyi uygulamalarına almaları oldukça önemlidir.

Dijitalleşen ticaret aracılığıyla ticaret kuramı yeniden yapılandırılmakta, uluslararası ve ulusal aktörlerin çalışma alanları yeniden biçimlendirilmektedir. Ayrıca ticaretin kolaylaştırılması amacıyla blok zincir/yapay zeka gibi teknolojilerin yaygın hale getirilmesi ve bu yaygınlaşmanın sonuçlarına göre gelişen teknolojinin ticareti nasıl

etkilediği konusunda incelemeler yapılması da bu konuda yapılacak akademik çalışmaların verimliliği açısından önem arz etmektedir (Güler, 2019, s. 1-285),.

E-lojistik aracılığıyla otomatikleşen süreçler, tedarik zincirinin içinde görünür olmayı sağlamakta ve işletmeler için e-ticaret sistemindeki önemli bir parçayı ifade etmektedir. Ayrıca bu süreçler, e-tedarik zinciri yönetiminin; işletmeler arasındaki süreçleri geliştirebilmek, tüketici memnuniyetini artırabilmek, gerçek zamanlı kontroller sağlamak ve hızı artırmak için teknolojiyi kullanmasını ifade etmektedir (Tan ve İbrahim, 2010, s. 517-522).

Bu açıdan bakıldığında işletmelerin performanslarının dijitalleşme ile olan ilişkisini ölçümleyecek bir ölçek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada uluslararası ticarete lojistik faaliyetlerini gerçekleştiren firmaların dijitalleşme ile ilgili bağlantısını belirlemesi açısından literatüre katkılar sunacaktır. Ayrıca geliştirilen dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının diğer tüm sektörler açısından da öncü olacağı düşünülürse çalışmanın önemi daha da artmaktadır.

5.1.3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 ve SmartPLS 4 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlardan yararlanılmıştır.

Aykırı değerler, hata varyansının değerini yükselttiğinden istatistiksel testlerin güçleri üzerinde de etkili olmaktadır. Bu yüzden istatistiksel testler gerçekleştirilmeden önce aykırı değerler incelenmiş ve veri setlerinde var olup olmadığı incelenmiştir. Aykırı-uç değerlerin varlığı Mahalanobis yöntemiyle belirlenmiş ve çoklu normallik kriteri elde edilmiştir.

Kullanılan verilerin normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Q-Q Plot çizimi ile incelenebilir (Chan, 2003:280-285). Ayrıca, kullanılan verilerin normal dağılım göstermesi çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 3 arasında olmasına bağlıdır (Shao, 2002).

Normal dağılıma sahip verilerde niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki bağımsız grup arasındaki fark için bağımsız t testi, ikiden fazla bağımsız grup karşılaştırılmasında

ise tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için Pearson korelasyon uygulanmıştır.

5.1.4. Özgün Değer

Bu araştırmada dijitalleşmenin, uluslararası ticarete lojistik performans üzerine etkisinin araştırması ve dijitalleşmeye bağlı lojistik performans ölçümüne yönelik bir model önerisi geliştirmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla daha öncesinde literatürde “Uluslararası Ticarete Dijitalleşmenin Lojistik Performans” ile ilgili bir ölçek olmadığı düşünüldüğünde, alana yeni bir model sunulması şeklinde özgün bir çalışma olacağı düşünülmektedir. Ölçeğin uygulanmasının ve bilimsel çalışmalarda kullanılmasının; lojistik sektöründe faaliyet gösteren yöneticilere, lojistikle ilgilenen araştırmacılara, kamu kurumlarının; bilimsel araştırmalar yapmasına ve elde edilecek bilimsel sonuçların alana önemli katkılar yapabileceği düşünülmüştür.

5.1.5. Araştırmanın Problemi

Genel kapsamı itibariyle bu araştırmanın problem cümlesi; dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans üzerine etkisi var mıdır? ve “Dijitalleşmeye Bağlı Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Bir Model Önerisi” geliştirilebilir mi? şeklinde ifade edilebilir.

5.1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışmanın Mersin ilinde faaliyet gösteren ve Mersin Ticaret ve Sanayi Odası’na kayıtlı “Uluslararası Yük ve Eşya Taşımacılığı” sektörüne kayıtlı 1126 işletme sınırlılığını oluşturmaktadır.
2. Çalışmanın anket sorularının cevaplayıcılar tarafından değerlendirilmesi 3 ay olarak sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma ile ilgili herhangi bir dış finansal destek olmadığından, çalışmanın bütçesi araştırmacının kendi mali olanaklarıyla sınırlandırılmıştır.
4. Çalışmada değişkenler, ankette kullanılan boyutlar ile sınırlı tutulmuştur.

5. Araştırma cevaplayıcılarının işletmelerin ilgili birimlerindeki yöneticilerin olmasına özen gösterilmiştir. Mümkün olmadığı durumlarda dijitalleşme ile ilgili olan bir başka çalışanla görüşülmüştür.

5.1.7. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmanın örnekleminin bilimsel yöntemlerle tespit edilmesinin, çalışmada belirlenen evreni temsil edeceği, genellemeye gidilebileceği varsayılmıştır.
2. Araştırmaya katılan bireylerin özlük bilgilerine yönelik sorular sorulmaması nedeniyle, kullanılan anketlere objektif ve samimi bir şekilde cevap verecekleri varsayılmıştır.

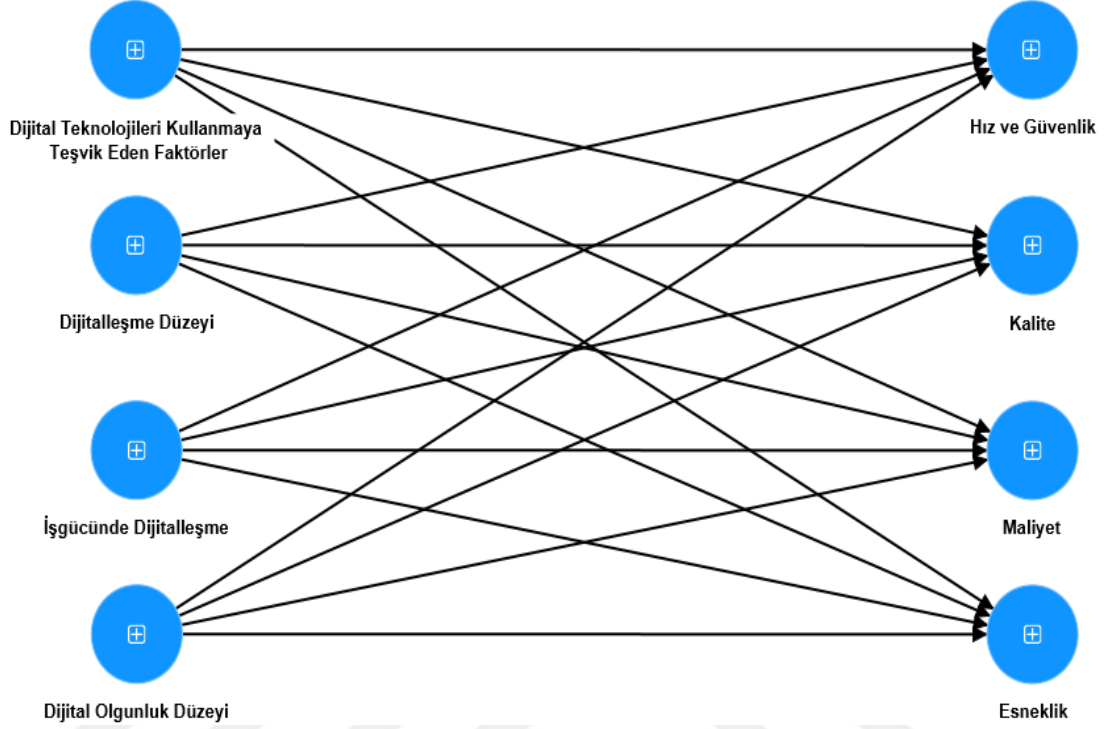
5.1.8. Evren ve Örneklem

Mersin Ticaret ve Sanayi Odasına (MTSO) kayıtlı “Uluslararası Yük ve Eşya Taşımacılığı” sektöründe yer alan işletmeler araştırmamızın evrenini oluşturmaktadır. MTSO kayıtlarına göre bu sektör altında kayıtlı olan işletme sayısı 1126’dır. Anket çalışması 750 işletme yöneticisine basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile iletilmiştir; 597 kişiden toplanan anket istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur.

Evren seçiminde Mersin ilinin seçilmesinde şehrin lojistik gücü ve potansiyeli dikkate alınmıştır. Mersin ilinin jeopolitik konumu ve Türkiye’nin en büyük hacimli limanlarından birisi olan Mersin Uluslararası Liman’ına (MIP) sahip olması Mersin’i lojistik anlamında Türkiye’nin en önemli illerinden birisi haline getirmektedir.

Ölçek geliştirilmesi amacıyla önce 70 kişilik yönetici ve personele pilot araştırma yapılmış; soruların anlaşılabilirliği, sorun oluşturmadığı test edilmiştir. Sorun oluşturan sorular çıkarılacak terardan 70 kişilik yönetici ve personele pilot araştırma yapılacak ve ölçeğin son hali verilmiştir (Cohen vd., 2000; akt. Can, 2016). Pilot araştırmalar sonrasında oluşturulacak ölçeğin uygulanarak araştırmanın tamamlanabilmesi için evrene göre örneklem büyüklüğünün tespiti için %95 güven aralığında %5 örnekleme hatasıyla “Evrene Göre Örneklem Belirleme Tablosu”ndan yararlanılacaktır, bu amaçla tablo verilerine göre evren için 378 kişiye anket uygulamasının yeterli olacağı gözlemlenmiştir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004, s. 50). Ancak eksik veya geçersiz anketler olabileceği için daha fazla sayıda anketin doldurulması için 750 kişiye herkesin eşit şansa sahip olduğu

basit tesadüfî örnekleme yöntemi ile dağıtılmıştır. (Karasar, 2015). Sonuçta eksik olan anketler iptal edilerek geçerli olan 597 anket dikkate alınarak araştırmanın istatistiksel analizleri tamamlanmıştır.



Şekil 21. Araştırmanın modeli

Ana Hipotez: Dijitalleşme, uluslararası ticarete lojistik performans üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahiptir.

H1: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.

H1a: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H1b: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H1c: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H1d: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H2: Firmanın dijitalleşme düzeyi, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.

H2a: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H2b: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H2c: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H2d: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H3: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.

H3a: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H3b: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H3c: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H3d: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H4: Firmanın dijital olgunluk düzeyi, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.

H4a: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H4b: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

H4c: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

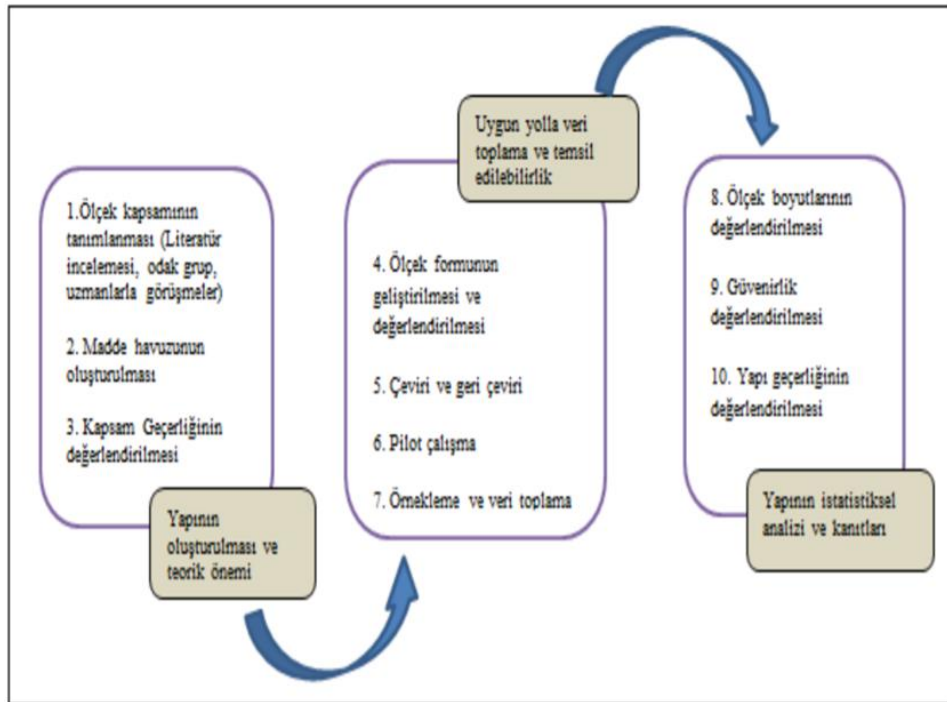
H4d: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.

5.2. Ölçek Geliştirme Safhaları

Uygulama çalışmalarında verilerin elde edilmesinde ölçek belirleme yöntemi belirlenen amacın ortaya çıkarılabilmesi açısından en uygun yöntem olarak değerlendirilmektedir (Erkuş, 2016). Ölçek geliştirme süreci; amaç belirleme, göstergelerin tespit edilmesi, madde havuzunun oluşturulması, oluşturulan maddelerin redaksiyonu, ön deneme, asıl deneme, madde analizlerinin yapılması (Clark ve Watson 1995, s. 309), faktör analizi, güvenirlik ve geçerlik analizlerinin yapılması olarak sıralanabilir (Crocker ve Algina 1986).

Ölçeklerin kapsam, yapı, ölçüt geçerliliği, güvenirlik analizlerinin yapılması (Büyüköztürk, 2016); Tabachnick ve Fidell, 2015) ve elde edilen sonuçları kanıtlamamın (akt. Koyuncu ve Kılıç, 2019, s. 361) önemli aşamalarıdır.

Bu çalışmada hazırlanacak ölçek geliştirme süreci (Büyüköztürk, 2016; Tabachnick ve Fidell, 2015) kapsam geçerliliği değerlendirmesi, yapının oluşturulması, yapı geçerliği, yapının istatistiksel analizleri ve kanıtların oluşturulması Şekil 22’de gösterilmektedir.



Şekil 22. Üç aşamalı ölçek geliştirme safhaları

(Kaynak: Slavec ve Drnovsek, 2012, s. 39-62)

5.2.1. Araştırmanın Aşamaları ve Kapsam Geçerliliği

a) İlk safha, oluşturtulması planlanan ölçeğin kapsamının belirlenmesi safhasıdır. Kapsam geçerliliği ölçek için oluşturulan maddelerin davranış yönüyle ve konu alanını temsil edecek nitelikte olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır (Cronbach ve Meehl, 1955, s. 281; akt. Koyuncu ve Kılıç, 2019, s. 361). İlk önce gizil değişkenlere yönelik göstergeler belirlenmiştir. Göstergelerin oluşturulmasında daha önce alanda yapılmış olan çalışmaların kuramsal çerçevelerinde ve geliştirilmiş benzer konudaki ölçme araçlarından yararlanılmıştır. Benzer konulardaki çalışmalardan elde edilen sorulardan madde sayısının en az 4 katı kadar (Slavec ve Drnovsek, 2012, s. 39–62) seçmeler yapılarak madde havuzu oluşturulmuştur (Kline, 2016).

b) İkinci safha, kapsam geçerliliği için Uzman görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan her bir soru için alınan “Uygun”, Uygun Değil” ya da “Kısmen Uygun” Görüşler sonrasında soruları belirlenmiştir.

c) Üçüncü safha, belirlenen sorular uzmanların görüşlerine başvurularak tek tek ölçülmek istenen davranış ölçü ölçmediği (Floyd ve Widaman, 1995, s. 286-299), anlaşılır olup olmadığı, bilimsel açıdan uygarlığı, teknik açıdan yeterliliği kontrol edilerek sorular şekillendirilmiş ve kapsam geçerliliği tamamlamıştır (Baykul, 2015, s. 55).

5.2.2. Araştırmanın Yapı Geçerliliği

Planlanan ölçekle ilgili beşli likert tipinde havuzundan seçilmiş sorularla ölçek oluşturulacak ve en az 70 kişilik pilot araştırma yapılacak, soruların anlaşılabilirliği, sorun oluşturmadağı test edilmiştir.

Ölçek sorularının yapı geçerliğinin oluşturulmasına faktör analizi yapılmıştır. Kline (2016). Dolayısıyla bir ölçek yapısını Varyans miktarı açısından açıklayan en iyi yöntem faktör analizi olarak konu almaktadır. Bu amaçla açımlayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere 2 faktör analizi yapılmaktadır. Bunlardan ilki açımlayıcı faktör analizi (AFA) olup (Brown, 2015); en uygun faktör sayısının belirlenmesi ne bu faktörleri gözlenen kovaryans yapısının uygun olup olmadığı araştırılmıştır (Floyd ve Widaman, 1995, s. 286-299). Daha sonra doğrulayıcı faktör analizidir. Doğrulayıcı faktör analizinde daha

önce yapılmış olan ölçeklerle karşılaştırmalar yapılarak elde edilen sonuçların önceki sonuçlarla birbirini destekleyip desteklemediği araştırılmıştır.

5.2.3. Araştırmanın Soru Havuzunun Oluşturulması

Uluslararası ticarete dijitalleşmeye bağlı lojistik performans ölçeğinin soru havuzunun oluşturulması için alanda yapılmış olan ilgili araştırmaların anketlerinden yararlanılacaktır. Bu araştırmalara devam edilecek olup bazı örnek çalışmalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

a) “Lojistik İşletmelerde Dijitalleşmenin Lojistik Performans ve Satın Alma Açısından Değerlendirilmesi” çalışması ile dijital uygulamaların lojistik işletme performansına etkisini ve lojistik işletme müşterisi işletmelerin tekrar satın alma niyetini ölçmek amaçlanmıştır. Yapılan araştırmalar sonrasında lojistik işletmelerin yararlanmış oldukları dijital teknolojilerin işletme performansına ve müşterilerinin tekrar satın alma niyetine pozitif etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Ekşioğlu, 2022, s. 11).

b) “Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performansının Firma ve İhracat Performansına Etkisi” çalışmasında firmaların lojistik performanslarını ve lojistik maliyetlerini verimli bir şekilde yönettiklerinde ihracat performansını nasıl etkilediği incelenmiştir. Çalışmada, lojistik maliyetlerin lojistik performans; lojistik performansın finansal olmayan performans, lojistik performansın ihracat performans üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şen, 2021, s. 9).

c) “İmalat İşletmelerinde Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Lojistik Performansına Etkisinde Çevresel Belirsizliğin Düzenleyici Rolü” isim çalışmada işletmelerin çevreleriyle entegre bir şekilde olası belirsizliklerde lojistik performanslarını nasıl artıracaklarını Gaziantep ili özelinde incelemiştir. İç entegrasyonun, tedarikçi entegrasyonun ve müşteri entegrasyonun lojistik performansı etkileyip etkilemediği ve çevresel belirsizliğin düzenleyici rolü araştırılmıştır. Çalışma sonucunda tedarik zinciri entegrasyonun lojistik performansı anlamlı bir şekilde etkilediği alt boyutlarla detaylandırıldığında ise iç entegrasyonun kaliteyi, tedarikçi entegrasyonun kaliteyi, hız ve güvenilirliği ve esnekliği, müşteri entegrasyonun kaliteyi, hız ve güvenilirliği, esnekliği ve maliyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Çevresel belirsizliğin düzenleyici rolüde çalışma sonucunda kanıtlanmıştır (Çetindaş, 2018).

d) “Tedarik Zincirinde Teknoloji Kullanımı: 3PL Örneği” isimli çalışmada üçüncü taraf lojistik (3PL) sağlayıcılarının performansının tedarik zinciri unsurlarına etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada teorik bulgular ile ampirik bulgular birleştirilerek kullanılmıştır. Çalışma sonucunda gelişmiş bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmiş tedarik zincirlerinde kullanıldığını ve performans üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir (Evangelista ve Sweeney, 2006).

e) “Dijitalleşme düzeyi ve yeşil lojistik uygulamaların lojistik performansa etkisi” için yapılan çalışmada dijitalleşme düzeyinin etkisiyle yeşil lojistik uygulamalarının Türk lojistik işletmelerinin lojistik performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, dijitalleşme düzeyinin yeşil lojistiği etkilediği, yeşil lojistiğin lojistik performansı etkilediği ve dijitalleşme düzeyinin yeşil lojistik yoluyla lojistik performansı etkilediği tespit edilmiştir (Akandere, 2021, s. 1979).

f) “İşletmelerin dijitalleşme düzeyine ilişkin analiz ve perspektifler (Litvanya imalat sektörü örneği)” adlı çalışmada teknolojik ilerlemenin imalat sektörünü nasıl etkilediği Litvanya’daki işletmeler özelinde incelenmiştir. Çalışmada Litvanya işleme sanayi şirketlerinin yeterince dijitalleşip gelişmediğini ve değer zinciri yaratımının tüm segmentlerinde dijital çözümlerin kurulumunda Endüstri 4.0 ilkelerini tamamen benimsemeye hazır olup olmadıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda dijitalleşme sürecinde işletmelerin bilgi eksikliği, mali kaynak eksikliği, yatırımların geri dönüşünün yavaş olması ve nitelikli uzman eksikliği konusunda zorluklar yaşadığı tespit edilmiştir (Bickauske vd., 2020).

g) Lojistik şirketlerinin gelecekteki iş gereksinimlerine hazırlık durumlarını değerlendirmelerine, zayıf yönlerini fark etmelerine ve geliştirme adımlarını planlamalarına yardımcı olacak bir model olan Lojistik 4.0 olgunluk modelinin genel hatlarını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda şirketteki alt sistemlerin karmaşıklığı, fiili durumun bulunmasını birçok kez engellemektedir. Bu nedenle olgunluk düzeyinin alt sistemler düzeyinde belirlenmesi önemli ve mantıklı sonucuna varılmıştır (Sternad vd., 2018, s. 706).

h) “Akıllı endüstri ve insan kaynakları yönetimi (İKY) 4.0’a giden yollar: tedarik zinciri yönetimi” isimli çalışmada Endüstri 4.0’ın tedarik zinciri yönetimi (TZY) üzerinde etkileri olabilecek insan kaynakları yönetimi (İKY) üzerindeki potansiyel etkilerini

(özellikle istihdam, iş profili ve işgücündeki nitelik ve beceri gereksinimlerine odaklanarak) ele almaktadır. Çalışma sonucunda tedarik zinciri yönetimi iyi donanımlı bir İKY 4.0 gerektirmektedir. İKY ile tedarik zinciri üyeleri arasında güçlü bir iş birliği gerekmektedir (Liboni vd., 2018, s. 138).

i) Dijital olgunluk modeli 4.0 ölçek çalışmasında işletmelerin dijital olgunluklarını belirleyebilmesi için bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçekte 4 boyut ve bu boyutlar altında sorular yer almaktadır. Dijital olgunluk modelinde işletmelerin dijital olgunlukları kültür, teknoloji, organizasyon ve içgörü şeklinde boyutlarla ölçümlenmiştir (Gill ve Shar VanBoskirk, 2016).

k) Lojistik Performans Endeksi (LPI), ülkelerin lojistik alanındaki performansını değerlendiren, ülkelerin lojistik alanındaki fırsatlarını ve zorluklarını ortaya çıkaran bir endekstir. Bu endeks Dünya Bankası tarafından oluşturulmuş ve gerçekleştirilmeye devam edilmektedir. Lojistik performans endeksi, ülkelerin karar vericilerine ve ticari faaliyetlerde bulunanlara lojistik alanındaki eksikleri ve artıları ortaya koyması açısından önemli bilgileri içerisinde bulundurmaktadır. İlk olarak 2010 yılında yapılan araştırma daha sonra ise 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2023 olmak üzere 7.si yayınlanan “Lojistik Performans Endeksi”, uluslararası bazda 6 ana göstergeden oluşmaktadır. Bu göstergeler uluslararası boyutta dikkate alınan ve yabancı yatırımcıları doğrudan etkileyen ana unsurlardan oluşmaktadır (Arvis, vd., 2016).

l) “Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI)”, AB ülkelerinin dijital ekonomi ve toplumsal ilerlemesini ölçen bir endekstir. Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI), Avrupa'nın genel dijital performansını izlerken ve AB ülkelerinin dijital rekabet gücündeki gelişimini de ortaya koymaktadır. Her üye ülkenin dijitalleşme durumu hakkında veri sağlayarak, öncelikli yatırım ve eylem gerektiren alanları belirlemelerine yardımcı olur (DESI, 2020).

h) “E-Lojistik Kullanımı ile Elde Edilen İyileşmeler Ölçeği” isimli çalışmada işletmelerde elektronik ortam kullanılmasının; müşteri memnuniyetine, depo sistemlerine, sipariş sistemlerine ve taşıma sistemindeki iyileştirmelere etkisinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Lojistik işletmelerinin faaliyetleri sırasında elektronik uygulamaları kullanmaları ile birlikte başarılarının hangi oranda etkilendiğini belirlemeye yönelik bu ölçek belirlenen bir model çerçevesinde oluşturulmuştur. Ölçekte ayrıca iyi

lojistik uygulamaları ile ilgili veriler ve işletmelerin gelecekle ilgili projelerin öğrenilmesine yönelik likert yöntemi ile hazırlanan sorular sorulmuştur. Ölçekte yer alan açık uçlu ve kapalı uçlu sorularla da eklemek istedikleri veya sorulan soruların dışında beyan etmek istedikleri düşüncelerinin elde edilmesi planlanmıştır (Karagöz, 2007, s. 1-135) .

ı) “Lojistik Koordinasyon Yeteneği, Lojistik İnovasyon Yeteneği ve Müşteri İlişkileri (Miy) Yeteneği ile Rekabet Avantajı ve Lojistik Performans Arasındaki İlişki: Bir Alan Araştırması” çalışmasında lojistik sektöründe hizmet sunan lojistik firmalarının lojistik koordinasyon yeteneği, lojistik inovasyon yeteneği, müşteri ilişkileri (MİY) yeteneği ile rekabet avantajı ve lojistik performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Lojistik koordinasyon yeteneği, lojistik inovasyon yeteneği ve müşteri ilişkileri (MİY) yeteneği değişkenleri ile rekabet avantajı ve lojistik performans arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir (Şekkeli ve Bakan, 2018, s. 25).

5.3. Araştırma Verilerinin Analizi

Anketler verileri SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 ve SmartPLS 4 programı aracılığıyla analiz edilerek; “güvenirlilik”, “frekans”, “regresyon” ve “korelasyon” analizleri yapılmış olup bulgular aşağıda yer almaktadır. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar kullanılmıştır.

5.3.1. Normal Dağılım Testi Analizi

Çalışmanın içinde bulunan sorulara verilen cevapların analizlerinin yapılabilmesi için ilk etapta normallik testinin yapılması gerekir. İstatiksel veriler genel bakıldığında normallik testi açısından iki adet kategoriden oluşmaktadır. Parametrik ve parametrik olmayan testler diyebiliriz. Veriler normal dağılım göstermesi durumunda ortaya çıkan ve bu farklılıkları tespit edebilmek için T-testi ve Anova testi parametrik testler uygulanır. Veriler normal dağılım göstermemesi durumunda ise; Mann-whitney testi, Wilcox testi ve Kruskal-wallis testi parametrik olmayan testler uygulanır. Elde edilen basıklık değerleri +2.0 ve -2.0 aralıklarında bulursa bu veriler normal dağılım olarak kabul edilir. Çalışmada Tablo 11’de açıklanan basıklık ve çarpıklık değerleri +2.0 ve -2.0 aralıklarında tespit edildiğinden parametrik testler kullanılmıştır (Gürbüz ve Şahin,2015:213).

Tablo 11. Araştırmada kullanılan değişkenlerin normallik analizi sonuçları

Değişkenler	Çarpıklık	Basıklık	Durum
Hız ve Güvenlik	-0.741	-0.571	Normal
Kalite	-0.858	0.000	Normal
Maliyet	-0.813	0.465	Normal
Esneklik	-0.396	-1.114	Normal
Lojistik Performans	-0.213	-1.166	Normal
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	-0.666	-0.913	Normal
Dijitalleşme Düzeyi	-0.697	-0.391	Normal
İşgücünde Dijitalleşme	-0.519	-0.725	Normal
Dijital Olgunluk Düzeyi	-0.566	-1.033	Normal
Dijitalleşme	-0.520	-1.044	Normal

5.3.2. Model Güvenilirliği ve Geçerliliği

Çalışmada yer alan değişkenlerin güvenilirlik ve geçerlilik analiz sonuçları aşağıda tablolarda açıklanmaktadır.

Tablo 12. Araştırma değişkenlerine ilişkin Cronbach's Alpha, Rho_A, birleşik güvenilirlik ve açıklanan ortalama varyans

Değişkenler	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Dijital Olgunluk Düzeyi	0.954	0.955	0.960	0.708
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	0.917	0.924	0.932	0.604
Dijitalleşme Düzeyi	0.851	0.875	0.910	0.773
Esneklik	0.923	0.927	0.934	0.565
Hız ve Güvenlik	0.931	0.935	0.944	0.708
Kalite	0.906	0.910	0.927	0.680
Maliyet	0.947	0.976	0.954	0.701
İşgücünde Dijitalleşme	0.866	0.873	0.904	0.653
Dijital Olgunluk Düzeyi	0.954	0.955	0.960	0.708

Tablo 12’de faktörlere ilişkin CR ve AVE değerleri tespit edilmiştir. CR değerlerinin 0.70’in üzerinde (Hair vd., 2011: 145), AVE değerlerinin ise 0.50 veya üzeri (Hair vd., 2019: 9) olması gerekmektedir. Tablo 12’de gösterilen sonuçlar ele alındığında, CR değerlerinin 0.70 üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum ölçeklerin yeterli güvenilirlik düzeyinde olduğuna işaret etmektedir. Faktörlere ilişkin AVE değerlerinin tamamının da 0.50 üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum, ölçeklere ilişkin birleşme geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir.

Araştırmada kullanılan değişkenlerin güvenilirlik analizi sonuçları tabloda verilmiştir. Cronbach Alfa ve rho_A değerlerinin 0.60’tan büyük olması, kullanılan ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu da çalışmada kullanılan değişkenin içsel tutarlılıklarının iyi olduğunu göstermektedir.

Tablo 13. Araştırma değişkenlerine ilişkin çapraz yüklemeler

	Dijitalleşme Düzeyi	Dijital Olgunluk Düzeyi	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	Esneklik	Hız ve Güvenlik	Kalite	Maliyet	İşgücünde Dijitalleşme
DD14	0.786	0.519	0.374	0.466	0.449	0.428	0.443	0.518

DD15	0.944	0.770	0.633	0.651	0.620	0.630	0.472	0.633
DD16	0.899	0.783	0.641	0.637	0.518	0.608	0.434	0.702
DOD22	0.587	0.827	0.601	0.506	0.597	0.684	0.282	0.637
DOD23	0.732	0.874	0.589	0.594	0.630	0.620	0.425	0.685
DOD24	0.611	0.787	0.595	0.603	0.718	0.620	0.341	0.638
DOD25	0.640	0.787	0.690	0.602	0.552	0.601	0.326	0.660
DOD26	0.695	0.873	0.541	0.571	0.583	0.603	0.596	0.477
DOD27	0.695	0.847	0.523	0.560	0.616	0.616	0.523	0.596
DOD28	0.739	0.877	0.522	0.633	0.594	0.641	0.552	0.537
DOD29	0.696	0.877	0.578	0.604	0.610	0.680	0.471	0.596
DOD30	0.651	0.832	0.455	0.624	0.604	0.608	0.524	0.537
DOD31	0.645	0.826	0.513	0.614	0.623	0.618	0.423	0.570
DTKT2	0.450	0.377	0.725	0.560	0.443	0.473	0.043	0.421
DTKT4	0.466	0.471	0.828	0.647	0.462	0.464	0.030	0.537
DTKT6	0.609	0.578	0.812	0.611	0.615	0.630	0.174	0.627
DTKT7	0.448	0.392	0.709	0.558	0.434	0.455	0.086	0.415
DTKT8	0.578	0.659	0.798	0.644	0.613	0.620	0.238	0.623
DTKT10	0.499	0.541	0.790	0.618	0.488	0.542	0.102	0.548
DTKT11	0.263	0.293	0.721	0.575	0.459	0.460	-0.052	0.430
DTKT12	0.432	0.543	0.728	0.571	0.502	0.491	0.064	0.569
DTKT13	0.632	0.690	0.868	0.707	0.690	0.645	0.198	0.622
ES39	0.463	0.461	0.647	0.741	0.515	0.531	0.070	0.521
ES40	0.555	0.582	0.677	0.770	0.571	0.559	0.157	0.615
ES41	0.439	0.446	0.586	0.766	0.546	0.510	0.148	0.500
ES42	0.379	0.383	0.423	0.679	0.498	0.414	0.173	0.486
ES43	0.522	0.532	0.698	0.787	0.552	0.517	0.165	0.549
ES44	0.534	0.595	0.499	0.733	0.511	0.462	0.325	0.563
ES45	0.562	0.601	0.603	0.789	0.560	0.556	0.315	0.571
ES46	0.362	0.432	0.498	0.681	0.472	0.476	0.237	0.339
ES47	0.557	0.552	0.533	0.724	0.586	0.565	0.325	0.518
ES48	0.554	0.522	0.604	0.755	0.531	0.567	0.269	0.469
ES49	0.567	0.644	0.685	0.834	0.579	0.495	0.274	0.539
HVG4	0.485	0.644	0.493	0.546	0.833	0.629	0.299	0.434
HVG6	0.535	0.637	0.740	0.688	0.850	0.777	0.204	0.631
HVG7	0.524	0.551	0.508	0.598	0.839	0.724	0.341	0.541
HVG11	0.563	0.627	0.650	0.621	0.835	0.687	0.294	0.545
HVG12	0.390	0.496	0.547	0.549	0.814	0.658	0.142	0.437
HVG13	0.528	0.666	0.519	0.593	0.859	0.682	0.381	0.525
HVG15	0.526	0.649	0.529	0.604	0.858	0.772	0.353	0.569
K16	0.608	0.634	0.577	0.602	0.701	0.841	0.411	0.531
K17	0.470	0.564	0.479	0.456	0.615	0.801	0.393	0.398
K18	0.457	0.567	0.554	0.509	0.672	0.855	0.384	0.495
K19	0.472	0.621	0.544	0.498	0.721	0.834	0.357	0.513
K22	0.507	0.575	0.644	0.582	0.759	0.807	0.246	0.544
K25	0.616	0.707	0.599	0.693	0.676	0.808	0.308	0.705
M26	0.389	0.338	0.017	0.207	0.199	0.271	0.737	0.141

M29	0.625	0.643	0.323	0.414	0.456	0.468	0.738	0.399
M30	0.362	0.336	0.037	0.129	0.087	0.207	0.830	0.076
M32	0.370	0.365	0.043	0.175	0.249	0.327	0.886	0.143
M33	0.407	0.444	0.108	0.221	0.315	0.380	0.900	0.165
M34	0.254	0.412	0.026	0.158	0.194	0.278	0.790	0.170
M35	0.472	0.470	0.166	0.321	0.359	0.415	0.917	0.281
M36	0.424	0.418	0.064	0.245	0.277	0.352	0.890	0.225
M37	0.275	0.364	0.022	0.160	0.213	0.298	0.823	0.118
İD17	0.646	0.581	0.596	0.608	0.538	0.550	0.292	0.838
İD18	0.474	0.492	0.594	0.558	0.610	0.562	0.088	0.784
İD19	0.626	0.602	0.527	0.544	0.437	0.517	0.252	0.854
İD20	0.583	0.663	0.647	0.603	0.534	0.570	0.214	0.849
İD21	0.526	0.498	0.407	0.464	0.408	0.431	0.199	0.706

Ayrışma geçerliliği için incelenen bir diğer kriter ise, değişkenlere ilişkin çapraz yükleme (cross-loading) değerlerlerdir. Çapraz yükleme tablosunda, ifadelerin her birinin ait olduğu değişkende en yüksek korelasyona sahip olmaları beklenmektedir. Tabloda ilgili ifadelerin almış olduğu en yüksek değerlerin ait olduğu değişkenlerde olduğu görülmektedir.

Tablo 14. Araştırma değişkenlerine ilişkin HTMT oranı

	DOD	DTKT	KK	E	HVG	K	M	İD
Dijital Olgunluk Düzeyi								
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	0.698							
Dijitalleşme Düzeyi	0.873	0.697						
Esneklik	0.741	0.848	0.744					
Hız ve Güvenlik	0.769	0.722	0.673	0.769				
Kalite	0.798	0.745	0.712	0.738	0.869			
Maliyet	0.526	0.155	0.533	0.295	0.332	0.433		
İşgücünde Dijitalleşme	0.776	0.762	0.822	0.764	0.691	0.723	0.260	

Ayrışma geçerliliği için analizi gerçekleştirilen bir diğer değer, Heterotrait-Monotrait Ratio'dur (HTMT). HTMT modelde yer alan değişkenlerin tamamına ait ifadelerin korelasyonlarının ortalamasının, aynı değişkene ait ifadelerin korelasyonlarının geometrik ortalamalarına oranını ortaya koymaktadır (Doğan, 2019, s. 46-47). HTMT değerinin 0.90 veya altında olması gerekmektedir (Hair vd., 2019, s.9). Tabloda

HTMT oranları yer almakta ve değerlerin tamamının 0.90 altında olduğu görülmektedir.

Tablo 15. Fornell Larcker kriteri

	DOD	DTKT	KK	E	HVG	K	M	İD
Dijital Olgunluk Düzeyi	0.841							
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	0.664	0.777						
Dijitalleşme Düzeyi	0.797	0.637	0.879					
Esneklik	0.703	0.688	0.672	0.752				
Hız ve Güvenlik	0.729	0.683	0.607	0.717	0.841			
Kalite	0.747	0.692	0.640	0.685	0.840	0.824		
Maliyet	0.534	0.137	0.509	0.298	0.343	0.422	0.837	
İşgücünde Dijitalleşme	0.703	0.693	0.706	0.691	0.631	0.655	0.258	0.808

Değişkenlere ilişkin Fornell-Larcker kriteri değerleri Tablo 15’te verilmiştir. Tabloda, değişkenlerin kesişme hücrelerinde bulunan ve koyu ile belirtilmiş değerler, ilgili değişkenin AVE değerinin kareköküdür. Bu değerlerin aynı sütunda yer alan ve korelasyon katsayılarını gösteren diğer değerlerden büyük olması gerekmektedir (Hair vd, 2019, s. 9).

Tablo 15’te görüldüğü üzere, değişkenlere ilişkin korelasyon katsayılarının, AVE değerlerinin karekökünden düşük olduğu ve Fornell-Larcker kriterlerinin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 16. Araştırma değişkenlerine ilişkin varyans artırıcı faktör

	DOD	DTKT	DD	İD	E	HVG	K	M
DOD					3.231	3.231	3.231	3.231
DTKT					2.213	2.213	2.213	2.213
DD					3.133	3.133	3.133	3.133
İD					2.610	2.610	2.610	2.610

VIF değerinin 10’un altında olması gerekmektedir (Hair vd., 2019: 10). Tablo 16’da VIF değerleri sunulmuştur. Değerlerin tamamı kritik değerin altında olduğu görülmektedir. Bu durum, ilgili değişkenler arasında doğrusallık olmadığını göstermektedir.

5.3.3. Faktör Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklere ilişkin ifadelerin faktör yükleri Tablo 17’de açıklanmaktadır. Yapılan analiz sonucunda 20 adet ifade faktör yüklerinin yetersiz olmasından dolayı ifadeler arasından çıkarılmıştır.

Tablo 17. Araştırmada kullanılan ölçeklerin faktör yükleri

	Dijitalleşme Düzeyi	Dijital Olgunluk Düzeyi	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Tevfik Eden Faktörler	Esneklik	Hız ve Güvenlik	Kalite	Maliyet	İşgücünde Dijitalleşme
DD14	0.786							
DD15	0.944							
DD16	0.899							
DOD22		0.827						
DOD23		0.874						
DOD24		0.787						
DOD25		0.787						
DOD26		0.873						
DOD27		0.847						
DOD28		0.877						
DOD29		0.877						
DOD30		0.832						
DOD31		0.826						
DTKT2			0.725					
DTKT4			0.828					
DTKT6			0.812					
DTKT7			0.709					
DTKT8			0.798					
DTKT10			0.790					
DTKT11			0.721					
DTKT12			0.728					
DTKT13			0.868					
ES39				0.741				
ES40				0.770				
ES41				0.766				
ES42				0.679				
ES43				0.787				
ES44				0.733				
ES45				0.789				
ES46				0.681				
ES47				0.724				
ES48				0.755				
ES49				0.834				
HVG4					0.833			
HVG6					0.850			
HVG7					0.839			
HVG11					0.835			
HVG12					0.814			
HVG13					0.859			
HVG15					0.858			
K16						0.841		

K17	0.801
K18	0.855
K19	0.834
K22	0.807
K25	0.808
M26	0.737
M29	0.738
M30	0.830
M32	0.886
M33	0.900
M34	0.790
M35	0.917
M36	0.890
M37	0.823
İD17	0.838
İD18	0.784
İD19	0.854
İD20	0.849
İD21	0.706

Faktör yükleri incelendiğinde, 60 adet ifadenin 0.60'ın üzerinde bir faktör yüküne sahip olduğu tespit edilmiştir. Faktör yükü 0.60'ın altında tespit edilen ifadeler modelden çıkarılmıştır (HVG1, HVG2, HVG3, HVG5, HVG8, HVG9, HVG10, HVG14, K20, K21, K23, K24, M27, M28, M31, ES38, DTKT1, DTKT3, DTKT5, DTKT9). Bu ifadelere ilişkin bilgiler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Faktör yükü 0,60 altında tespit edilen sorular

1	Hız ve Güvenlik	Firmamızın taşıma zamanları kısadır.
2	Hız ve Güvenlik	Firmamızın rota planlama süreçleri iyileşmiştir.
3	Hız ve Güvenlik	Firmamızın teslimat güvenilirliği fazladır.
4	Hız ve Güvenlik	Firmamızda hasarsız ürün teslimi gerçekleştirilir.
5	Hız ve Güvenlik	Firmamızda kayıp sipariş oranı düşüktür.
6	Hız ve Güvenlik	Firmamızda gümrükleme süreçleri hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilir.
7	Hız ve Güvenlik	Firmamızda müşteri talepleri söz verdiğimiz şekilde yerine getirilir.
8	Hız ve Güvenlik	Firmamızda acil teslimatlar zamanında gerçekleştirilir.
9	Kalite	Firmamızda müşteri memnuniyetinin yüksek olması önemlidir.
10	Kalite	Firmamızda gümrükleme hizmetleri sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilir.
11	Kalite	Firmamıza yönelik müşteri şikâyetlerine önem verilir.
12	Kalite	Firmamızda elleçleme faaliyetleri önemlidir.

13	Maliyet	Firmamızda sunulan ürün / hizmetlerin fiyatları kalitesine göre uygundur.
15	Maliyet	Firmamızda müşterilerimize karşı farklı ödeme kolaylıkları uygulanır.
15	Maliyet	Firmamız hizmetlerinde fiyat güvenliği sağlanmaktadır.
16	Esneklik	Firmamızda üretim için gerekli araç ve ekipmanlar mevcuttur.
17	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	Dijital teknolojilerden yararlanmak müşteri memnuniyetini artırır.
18	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	Dijital teknolojilerden yararlanmak maliyet avantajı sağlar.
19	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	Dijital teknolojilerden yararlanmak şirketin rekabet gücünü artırır.
20	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	Dijital teknolojilerden yararlanmak mekân sınırını ortadan kaldırır.

5.3.4. Frekans Analizi

Çalışmanın bu bölümünde uygulanan saha araştırması sonucunda toplanan veri ve bilgiler özetlenerek tablo halinde verilmiştir. Frekans sonucunda elde edilen ve özet istatistiklerin bulunduğu tabloda cinsiyet, yaş, çalışma süresi, işletme yılı, eğitim durumu ve personel sayısı değişkenlerinin dağılımları frekans ve yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 19. Araştırmaya katılan katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	188	31.5
	Erkek	409	68.5
Yaş	20-30 yaş arası	160	26.8
	31-40 yaş arası	216	36.2
	41-50 yaş arası	155	26.0
	51 yaş ve üzeri	66	11.1
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası	367	61.5
	9-18 yıl arası	173	29.0
	19-30 yıl arası	57	9.5
	31-40 yıl arası	0	0.0
	41 yıl ve üzeri	0	0.0

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl	72	12.1
	4-7 yıl	56	9.4
	8-11 yıl	48	8.0
	12-15 yıl	89	14.9
	16-19 yıl	108	18.1
	19 yıl ve fazlası	224	37.5
Eğitim durumu	İlköğretim	0	0.0
	Lise ve dengi okul	80	13.4
	Ön lisans (Yüksekokul)	104	17.4
	Lisans	323	54.1
	Yüksek lisans veya Doktora	90	15.1
İşletmede çalışan personel sayısı	Küçük (10'dan 50'ye kadar)	139	23.3
	Orta (51'den 250'ye kadar)	286	47.9
	Büyük (250 ve daha fazla)	172	28.8
Toplam		597	100.0

Araştırmaya katılan katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 19'da verilmiştir. Katılımcıların cinsiyet ile ilgili dağılımı incelendiğinde %31.5'inin kadın, %68.5'inin erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş ile ilgili dağılımı incelendiğinde %26.8'inin 20-30 yaş arası, %36.2'sinin 31-40 yaş arası, %26'sının 41-50 yaş arası, %11.1'inin 51 yaş ve üzeri olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresi ile ilgili dağılımı incelendiğinde %61.5'inin 1-8 yıl arası, %29'unun 9-18 yıl arası ve %9.5'inin 19-30 yıl arası cevabını verdiği görülmektedir. Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi ile ilgili dağılımı incelendiğinde %12.1'inin 0-3 yıl, %9.4'ünün 4-7 yıl, %8'inin 8-11 yıl, %14.9'unun 12-15 yıl, %18.1'inin 16-19 yıl, %37.5'inin 19 yıl ve fazlası cevabını verdiği görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumu ile ilgili dağılımı incelendiğinde %13.4'ünün lise ve dengi okul, %17.4'ünün ön lisans (yüksekokul), %54.1'inin lisans, %15.1'inin yüksek lisans veya doktora cevabını verdiği görülmektedir. Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısı ile ilgili dağılımı incelendiğinde %23.3'ünün küçük (10'dan 50'ye kadar), %47.9'unun orta (51'den 250'ye kadar), %28.8'inin büyük (250 ve daha fazla) cevabını verdiği görülmektedir.

Araştırmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 20'de (minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma) açıklanmaktadır.

Tablo 20. Araştırmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Hız ve Güvenlik	2.86	5.00	4.41	0.62
Kalite	2.50	5.00	4.37	0.60
Maliyet	1.11	5.00	3.82	0.95
Esneklik	3.00	5.00	4.38	0.59
Lojistik Performans	2.94	5.00	4.23	0.54
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler	2.33	5.00	4.36	0.66
Dijitalleşme Düzeyi	1.67	5.00	4.16	0.82
İşgücünde Dijitalleşme	2.40	5.00	4.32	0.63
Dijital Olgunluk Düzeyi	2.40	5.00	4.10	0.85
Dijitalleşme	2.84	5.00	4.24	0.66

Araştırmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 20’de verilmiştir. Hız ve güvenlik ortalamasının 4.41, kalite ortalamasının 4.37, maliyet ortalamasının 3.82, esneklik ortalamasının 4.38, lojistik performans ortalamasının 4.23, dijital teknolojileri kullanmaya teşvik eden faktörler ortalamasının 4.36, dijitalleşme düzeyi ortalamasının 4.16, işgücünde dijitalleşme ortalamasının 4.32, dijital olgunluk düzeyi ortalamasının 4.10 ve dijitalleşme ortalamasının 4.24 olduğu görülmektedir.

5.3.5. Regresyon Analizi

Araştırma değişkenlerine ilişkin regresyon analizleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 21. Araştırma değişkenlerine ilişkin R^2 katsayıları

	R^2	Düzeltilmiş R^2
Esneklik	0.693	0.691
Hız ve Güvenlik	0.607	0.605
Kalite	0.631	0.629
Maliyet	0.411	0.407

Araştırma değişkenlerine ilişkin R^2 katsayıları değerleri Tablo 21’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, esneklik değişkeninin %69.1’inin, hız ve güvenlik değişkeninin

%60.5'inin, kalite değişkeninin %62.9'unun ve maliyet değişkeninin %40.7'sinin açıklandığı görülmektedir.

Tablo 22. Araştırma değişkenlerine ilişkin f^2 katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	f^2
Dijital Olgunluk Düzeyi → Esneklik	0.037
Dijital Olgunluk Düzeyi → Hız ve Güvenlik	0.191
Dijital Olgunluk Düzeyi → Kalite	0.188
Dijital Olgunluk Düzeyi → Maliyet	0.181
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Esneklik	0.375
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Hız ve Güvenlik	0.123
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Kalite	0.112
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Maliyet	0.127
Dijitalleşme Düzeyi → Esneklik	0.021
Dijitalleşme Düzeyi → Hız ve Güvenlik	0.004
Dijitalleşme Düzeyi → Kalite	0.000
Dijitalleşme Düzeyi → Maliyet	0.090
İşgücünde Dijitalleşme → Esneklik	0.022
İşgücünde Dijitalleşme → Hız ve Güvenlik	0.021
İşgücünde Dijitalleşme → Kalite	0.026
İşgücünde Dijitalleşme → Maliyet	0.021

Araştırma değişkenlerine ilişkin f^2 katsayıları Tablo 22'de verilmiştir. f^2 değeri etki büyüklüğü ölçütü olarak ifade edilmektedir. Her bağımsız değişkenin bağımlı değişken ile ne derece ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yönüyle 0,02-0,15 arasındaki f^2 değerleri düşük düzeyde etkiye, 0,16-0,35 arasındaki f^2 değerleri orta düzeyde etkiye ve 0,35'ten büyük f^2 değerleri yüksek düzeyde etkiye işaret etmektedir (Cohen, 1988).

Tablo 23. Araştırma değişkenlerine ilişkin yol katsayıları

Etki	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standart Sapma	t Statistics	p Değerleri
Dijital Olgunluk Düzeyi → Esneklik	0.191	0.191	0.041	4.646	0.000*
Dijital Olgunluk Düzeyi → Hız ve Güvenlik	0.492	0.492	0.054	9.126	0.000*
Dijital Olgunluk Düzeyi → Kalite	0.474	0.476	0.045	10.427	0.000*
Dijital Olgunluk Düzeyi → Maliyet	0.587	0.590	0.054	10.833	0.000*

Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler→ Esneklik	0.504	0.506	0.045	11.218	0.000*
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Hız ve Güvenlik	0.326	0.327	0.038	8.489	0.000*
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler → Kalite	0.302	0.301	0.042	7.184	0.000*
Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler→Maliyet	-0.406	-0.406	0.033	12.389	0.000*
Dijitalleşme Düzeyi →Esneklik	0.104	0.102	0.045	2.299	0.022*
Dijitalleşme Düzeyi → Hız ve Güvenlik	-0.069	-0.070	0.042	1.653	0.098
Dijitalleşme Düzeyi → Kalite	-0.019	-0.020	0.040	0.478	0.633
Dijitalleşme Düzeyi → Maliyet	0.408	0.406	0.057	7.131	0.000*
İşgücünde Dijitalleşme →Esneklik	0.133	0.134	0.044	3.045	0.002*
İşgücünde Dijitalleşme → Hız ve Güvenlik	0.106	0.107	0.034	3.109	0.002*
İşgücünde Dijitalleşme → Kalite	0.124	0.125	0.038	3.300	0.001*
İşgücünde Dijitalleşme → Maliyet	-0.179	-0.179	0.039	4.599	0.000*

*p<0.05

Araştırma modeline ait sonuçlar incelendiğinde, dijital olgunluk düzeyinin esneklik üzerinde ($\beta=0.191$, $p<0.05$), hız ve güvenlik üzerinde ($\beta=0.492$, $p<0.05$), kalite üzerinde ($\beta=0.474$, $p<0.05$) ve maliyet üzerinde ($\beta=0.587$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisi olduğu görülmektedir.

Dijital teknolojileri kullanmaya teşvik eden faktörlerin esneklik üzerinde ($\beta=0.504$, $p<0.05$), hız ve güvenlik üzerinde ($\beta=0.326$, $p<0.05$) ve kalite üzerinde ($\beta=0.302$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü, maliyet üzerinde ($\beta=-0.406$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkisi olduğu görülmektedir.

Dijitalleşme düzeyinin esneklik üzerinde ($\beta=0.104$, $p<0.05$) ve maliyet üzerinde ($\beta=0.408$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisi olduğu görülmektedir.

İşgücünde dijitalleşmenin esneklik üzerinde ($\beta=0.133$, $p<0.05$), hız ve güvenlik üzerinde ($\beta=0.106$, $p<0.05$) ve kalite üzerinde ($\beta=0.124$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü, maliyet üzerinde ($\beta=-0.179$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkisi olduğu görülmektedir.

5.3.6. Anova ve T-Testi Analizleri

Çalışmada demografik özellikler ile değişkenler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ortaya koyabilmek amacıyla Anova ve t-testi analizleri uygulanmıştır. Sigma değerleri ($p<0.05$) anlamlı olarak tespit edilen veriler için Bonferroni testi uygulanmış ve hangi değerler arasında farklılık olduğu açıkça ortaya konulmuştur.

Anova ve t-testi analizlerine ilişkin elde edilen veriler Tablo 24, 25, 26, 27, 28 ve 29’da açıklanmaktadır.

Tablo 24. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması

Değişkenler		HIZ VE GÜVENLİK		KALİTE	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.40	0.64	4.36	0.65
	Erkek	4.41	0.60	4.38	0.58
	Test değeri	-0.319**		-0.263**	
	p	0.750		0.792	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.39	0.65	4.46	0.46
	31-40 yaş arası (2)	4.55	0.50	4.51	0.51
	41-50 yaş arası (3)	4.32	0.70	4.25	0.77
	51 yaş ve üzeri (4)	4.20	0.58	4.00	0.52
	Test değeri	7.466***		16.757***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	2>3, 2>4		1>3, 1>4, 2>3, 2>4, 3>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	4.34	0.63	4.39	0.54
	9-18 yıl arası (2)	4.59	0.55	4.35	0.70
	19-30 yıl arası (3)	4.29	0.61	4.29	0.67
	Test değeri	11.260***		0.871***	
	p	0.000*		0.419	
	Bonferroni	2>1, 2>3			
İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl (1)	4.58	0.47	4.55	0.37
	4-7 yıl (2)	4.14	0.63	4.07	0.41
	8-11 yıl (3)	4.40	0.87	4.38	0.78
	12-15 yıl (4)	4.46	0.66	4.42	0.71
	16-19 yıl (5)	4.36	0.65	4.24	0.69
	19 yıl ve fazlası (6)	4.42	0.53	4.43	0.53
	Test değeri	3.634***		5.854***	
	p	0.003*		0.000*	
	Bonferroni	1>2, 4>2, 6>2		1>2, 1>5, 6>2	
Eğitim durumu	Lise ve dengi okul (1)	3.86	0.73	3.66	0.57

	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	4.60	0.62	4.52	0.55
	Lisans (3)	4.44	0.54	4.43	0.53
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	4.57	0.48	4.64	0.44
	Test değeri	31.318***		59.317***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	2>1, 3>1, 4>1		2>1, 3>1, 4>1, 4>3	
İşletmede çalışan personel sayısı	Küçük (10'dan 50'ye kadar)	4.44	0.67	4.43	0.54
	Orta (51'den 250'ye kadar)	4.40	0.63	4.31	0.67
	Büyük (250 ve daha fazla)	4.40	0.55	4.43	0.51
	Test değeri	0.297***		2.792***	
	p	0.743		0.062	

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması incelendiğinde, katılımcıların yaşlarına göre hız ve güvenlik boyutu ve kalite boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 31-40 arası olan katılımcıların hız ve güvenlik boyutu ve kalite boyutu puanlarının, yaşı 41-50 arası ve 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşı 20-30 arası olan katılımcıların kalite boyutu puanlarının, yaşı 41-50 arası ve 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşı 41-50 arası olan katılımcıların kalite boyutu puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre hız ve güvenlik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların hız ve güvenlik boyutu puanlarının, 1-8 yıl ve 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre hız ve güvenlik boyutu ve kalite boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni

uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası, 12-15 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların hız ve güvenlik boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların kalite boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların kalite boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre hız ve güvenlik boyutu ve kalite boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu ön lisans (yüksek okul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların hız ve güvenlik boyutu ve kalite boyutu puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitim durumu yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların kalite boyutu puanlarının, eğitim durumu lisans olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 25. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)

Değişkenler		MALİYET		ESNEKLİK	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.05	0.79	4.42	0.65
	Erkek	3.71	0.99	4.36	0.56
	Test değeri	4.193**		1.226**	
	p	0.000*		0.221	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.11	0.56	4.41	0.60
	31-40 yaş arası (2)	3.78	1.22	4.33	0.62
	41-50 yaş arası (3)	3.72	0.92	4.48	0.57
	51 yaş ve üzeri (4)	3.44	0.39	4.21	0.43
	Test değeri	9.387***		4.062***	
	p	0.000*		0.007*	
	Bonferroni	1>2, 1>3, 1>4		3>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	3.80	0.96	4.26	0.60

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	9-18 yıl arası (2)	3.88	0.99	4.57	0.49
	19-30 yıl arası (3)	3.75	0.66	4.55	0.60
	Test değeri	0.561***		19.789***	
	p	0.571		0.000*	
	2>1, 3>1				
	0-3 yıl (1)	3.68	1.16	4.78	0.45
	4-7 yıl (2)	3.92	0.65	3.88	0.49
	8-11 yıl (3)	3.72	0.66	4.49	0.57
	12-15 yıl (4)	4.12	0.63	4.46	0.59
	16-19 yıl (5)	3.40	1.25	4.15	0.64
Eğitim durumu	19 yıl ve fazlası (6)	3.93	0.85	4.42	0.50
	Test değeri	7.660***		22.314***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	4>1, 2>5, 4>5, 6>5		1>2, 1>4, 1>5, 1>6, 3>2, 4>2, 5>2, 6>2, 3>5, 4>5, 4>6, 6>5	
	Lise ve dengi okul (1)	3.40	0.65	4.22	0.56
	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	3.55	1.15	4.56	0.59
	Lisans (3)	4.07	0.80	4.31	0.57
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	3.59	1.12	4.56	0.57
	Test değeri	18.453***		10.101***	
	p	0.000*		0.000*	
İşletmede çalışan personel sayısı	Bonferroni	3>1, 3>2, 3>4		2>1, 4>1, 2>3, 4>3	
	Küçük (10'dan 50'ye kadar) (1)	3.84	0.98	4.54	0.59
	Orta (51'den 250'ye kadar) (2)	3.71	0.98	4.34	0.62
	Büyük (250 ve daha fazla) (3)	3.97	0.83	4.30	0.51
	Test değeri	4.280***		7.545***	
	p	0.014*		0.000*	
	Bonferroni	3>2		1>2, 1>3	

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların yaşlarına göre maliyet boyutu ve esneklik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 20-30 arası olan katılımcıların maliyet boyutu puanlarının, yaşı 31-40 arası, 41-50 arası ve 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşı 41-50 arası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre esneklik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası ve 19-30 yıl arası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 1-8 yıl olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre maliyet boyutu ve esneklik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 12-15 yıl arası olan katılımcıların maliyet boyutu puanlarının, 0-3 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 4-7 yıl arası, 12-15 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların maliyet boyutu puanlarının, 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası, 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 8-11 yıl arası, 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 8-11 yıl arası, 12-15 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 12-15 yıl arası olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, 19 yıl ve fazlası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre maliyet boyutu ve esneklik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu lisans olan katılımcıların maliyet boyutu puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul, ön lisans (yüksekokul) ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitim durumu lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul ve ön lisans (yüksekokul) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısına göre maliyet boyutu ve esneklik boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışan personel sayısı büyük (250 ve daha fazla) olan katılımcıların maliyet boyutu puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmede çalışan personel sayısı küçük (10'dan 50'ye kadar) olan katılımcıların esneklik boyutu puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) ve büyük (250 ve daha fazla) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 26. Katılımcıların demografik özelliklerine göre lojistik performans ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)

Değişkenler		LOJİSTİK PERFORMANS	
		$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.30	0.63
	Erkek	4.20	0.49
	Test değeri	2.294**	
	p	0.022*	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.33	0.47
	31-40 yaş arası (2)	4.26	0.58
	41-50 yaş arası (3)	4.20	0.58
	51 yaş ve üzeri (4)	3.96	0.36
	Test değeri	8.019***	
	p	0.000*	
	Bonferroni	1>4, 2>4, 3>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	4.18	0.53
	9-18 yıl arası (2)	4.34	0.55

	19-30 yıl arası (3)	4.23	0.55
	Test değeri	5.821***	
	p	0.003*	
	Bonferroni	2>1	
İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl (1)	4.39	0.43
	4-7 yıl (2)	3.98	0.42
	8-11 yıl (3)	4.24	0.62
	12-15 yıl (4)	4.36	0.60
	16-19 yıl (5)	4.01	0.55
	19 yıl ve fazlası (6)	4.29	0.51
	Test değeri	9.664***	
	p	0.000*	
	Bonferroni	1>2, 1>5, 4>2, 6>2, 4>5, 6>5	
Eğitim durumu	Lise ve dengi okul (1)	3.82	0.54
	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	4.29	0.49
	Lisans (3)	4.29	0.52
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	4.31	0.54
	Test değeri	19.444***	
	p	0.000*	
	Bonferroni	2>1, 3>1, 4>1	
İşletmede çalışan personel sayısı	Küçük (10'dan 50'ye kadar) (1)	4.31	0.57
	Orta (51'den 250'ye kadar) (2)	4.17	0.57
	Büyük (250 ve daha fazla) (3)	4.25	0.44
	Test değeri	3.196***	
	p	0.042*	
	Bonferroni	1>2	

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların cinsiyetlerine göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Kadın katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, erkek katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların yaşlarına göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 20-30 arası, 31-40 yaş arası ve 41-50 yaş arası olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, 1-8 yıl olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, 4-7 yıl arası ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 12-15 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, 4-7 yıl ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısına göre lojistik performans ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışan personel sayısı küçük (10'dan 50'ye kadar) olan katılımcıların lojistik performans ölçeği puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 27. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması

Değişkenler		DİJİTAL TEKNOLOJİ		DİJİTALLEŞME DÜZEYİ	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.32	0.67	4.17	0.88
	Erkek	4.38	0.65	4.15	0.79
	Test değeri	-1.042**		0.339**	
	p	0.298		0.735	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.37	0.63	4.35	0.75
	31-40 yaş arası (2)	4.42	0.64	4.19	0.89
	41-50 yaş arası (3)	4.33	0.73	4.07	0.85
	51 yaş ve üzeri (4)	4.22	0.56	3.78	0.44
	Test değeri	1.822***		8.416***	
	p	0.142		0.000*	
	Bonferroni			1>3, 1>4, 2>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	4.30	0.64	4.30	0.64
	9-18 yıl arası (2)	4.51	0.59	4.51	0.59
	19-30 yıl arası (3)	4.33	0.82	4.33	0.82
	Test değeri	6.404***		6.823***	
	p	0.002		0.001*	
	Bonferroni	2>1		2>1, 2>3	
İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl (1)	4.78	0.34	4.49	0.53
	4-7 yıl (2)	3.85	0.56	3.86	0.86
	8-11 yıl (3)	4.18	0.78	4.53	0.81
	12-15 yıl (4)	4.32	0.67	4.11	0.86
	16-19 yıl (5)	4.32	0.66	4.09	1.02
	19 yıl ve fazlası (6)	4.43	0.62	4.09	0.70
	Test değeri	15.787***		6.578***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	1>2, 1>3, 1>4, 1>5, 1>6, 4>2, 5>2, 6>2		1>2, 1>5, 1>6, 3>2, 3>5, 3>6	
Eğitim durumu	Lise ve dengi okul (1)	3.98	0.65	3.54	0.55

İşletmede çalışan personel sayısı	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	4.48	0.67	4.47	0.74
	Lisans (3)	4.33	0.63	4.26	0.86
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	4.66	0.55	3.98	0.60
	Test değeri	17.826***		26.301***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	2>1, 3>1, 4>1, 4>3		2>1, 3>1, 4>1, 2>4, 3>4	
	Küçük (10'dan 50'ye kadar) (1)	4.55	0.61	4.18	0.86
	Orta (51'den 250'ye kadar) (2)	4.28	0.70	4.06	0.87
	Büyük (250 ve daha fazla) (3)	4.33	0.58	4.30	0.65
	Test değeri	8.453***		4.814***	
	p	0.000*		0.008*	
	Bonferroni	1>2, 1>3		3>2	

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması incelendiğinde, katılımcıların yaşlarına göre dijitalleşme düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 20-30 arası olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi boyutu puanlarının, 41-50 yaş arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşı 20-30 arası ve 31-40 yaş arası olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi boyutu puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, 1-8 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi boyutu puanlarının, 1-8 yıl arası ve 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası, 8-11 yıl arası, 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası ve 8-11 yıl arası olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitim durumu yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, eğitim durumu lisans olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul) ve lisans olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi puanlarının, eğitim durumu yüksek lisans veya doktora olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısına göre dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışan personel sayısı küçük (10'dan 50'ye kadar) olan katılımcıların dijital teknoloji boyutu puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) ve büyük (250 ve daha fazla)

olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmede çalışan personel sayısı büyük (250 ve daha fazla) olan katılımcıların dijitalleşme düzeyi boyutu puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 28. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)

Değişkenler		İŞGÜCÜNDE DİJİTALLEŞME		DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİ	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.38	0.61	4.25	0.85
	Erkek	4.29	0.64	4.03	0.84
	Test değeri	1.486**		2.966**	
	p	0.138		0.003*	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.30	0.68	4.16	0.77
	31-40 yaş arası (2)	4.39	0.64	4.24	0.80
	41-50 yaş arası (3)	4.37	0.62	4.05	1.03
	51 yaş ve üzeri (4)	4.01	0.32	3.59	0.45
	Test değeri	6.737***		10.926***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	1>4, 2>4, 3>4		1>4, 2>4, 3>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	4.30	0.63	4.05	0.82
	9-18 yıl arası (2)	4.40	0.62	4.31	0.90
	19-30 yıl arası (3)	4.16	0.59	3.74	0.70
	Test değeri	3.543***		11.205***	
	p	0.030*		0.000*	
	Bonferroni	2>3		2>1, 1>3, 2>3	
İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl (1)	4.74	0.53	4.33	0.60
	4-7 yıl (2)	3.88	0.53	3.31	0.67
	8-11 yıl (3)	4.42	0.64	4.18	1.00
	12-15 yıl (4)	4.12	0.58	4.29	0.85
	16-19 yıl (5)	4.28	0.67	3.93	0.98
	19 yıl ve fazlası (6)	4.37	0.58	4.20	0.73
	Test değeri	16.403***		14.742***	
	p	0.000*		0.000*	

	Bonferroni	1>2, 1>3, 1>4, 1>5, 1>6, 3>2, 5>2, 6>2, 6>4	1>2, 1>5, 3>2, 4>2, 5>2, 6>2, 4>3, 4>5		
Eğitim durumu	Lise ve dengi okul (1)	4.00	0.56	3.25	0.76
	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	4.55	0.56	4.22	0.70
	Lisans (3)	4.31	0.59	4.18	0.83
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	4.37	0.76	4.39	0.69
	Test değeri	12.388***		37.895***	
	p	0.000*		0.000*	
	Bonferroni	2>1, 3>1, 4>1, 2>3		2>1, 3>1, 4>1	
İşletmede çalışan personel sayısı	Küçük (10'dan 50'ye kadar) (1)	4.43	0.66	4.06	0.89
	Orta (51'den 250'ye kadar) (2)	4.29	0.62	3.95	0.95
	Büyük (250 ve daha fazla) (3)	4.28	0.61	4.37	0.51
	Test değeri	3.000***		13.446***	
	p	0.051		0.000*	
	Bonferroni	3>1, 3>2			

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların yaşlarına göre işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 20-30 arası, 31-40 arası ve 41-50 arası olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu puanlarının, 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 1-8 yıl arası ve 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmede çalışma süresi 1-8 yıl arası olan

katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası, 8-11 yıl arası, 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 8-11 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu puanlarının, 12-15 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 8-11 yıl, 12-15 yıl, 16-19 yıl ve 19 yıl ve fazlası olan katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 12-15 yıl arası olan katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, 8-11 yıl arası ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu ve dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul) olan katılımcıların işgücünde dijitalleşme boyutu puanlarının, eğitim durumu lisans olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısına göre dijital olgunluk düzeyi boyutu puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışan personel sayısı büyük (250 ve daha fazla) olan katılımcıların dijital olgunluk düzeyi boyutu puanlarının, küçük (10'dan 50'ye kadar) ve orta (51'den 250'ye kadar) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 29. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dijitalleşme ölçeği ve boyutlarının karşılaştırılması (devamı)

Değişkenler		DİJİTALLEŞME	
		$\bar{X}$	SS
Cinsiyet	Kadın	4.31	0.67
	Erkek	4.20	0.65
	Test değeri	1.777***	
	p	0.076	
Yaş	20-30 yaş arası (1)	4.28	0.62
	31-40 yaş arası (2)	4.35	0.64
	41-50 yaş arası (3)	4.19	0.77
	51 yaş ve üzeri (4)	3.87	0.30
	Test değeri	9.932***	
	p	0.000*	
	Bonferroni	1>4, 2>4, 3>4	
İşletmedeki çalışma süresi	1-8 yıl arası (1)	4.19	0.64
	9-18 yıl arası (2)	4.41	0.69
	19-30 yıl arası (3)	4.00	0.56
	Test değeri	10.858***	
	p	0.000*	
	Bonferroni	2>1, 2>3	
İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi	0-3 yıl (1)	4.50	0.44
	4-7 yıl (2)	3.72	0.52
	8-11 yıl (3)	4.33	0.81
	12-15 yıl (4)	4.28	0.70
	16-19 yıl (5)	4.14	0.76
	19 yıl ve fazlası (6)	4.29	0.56
	Test değeri	11.059***	

	p	0.000*	
	Bonferroni	1>2, 1>5, 3>2, 4>2, 5>2, 6>2	
Eğitim durumu	Lise ve dengi okul (1)	3.61	0.60
	Ön lisans (Yüksekokul) (2)	4.42	0.58
	Lisans (3)	4.29	0.63
	Yüksek lisans veya Doktora (4)	4.39	0.55
	Test değeri	34.665***	
	p	0.000*	
İşletmede çalışan personel sayısı	Bonferroni	2>1, 3>1, 4>1	
	Küçük (10'dan 50'ye kadar) (1)	4.25	0.71
	Orta (51'den 250'ye kadar) (2)	4.16	0.71
	Büyük (250 ve daha fazla) (3)	4.35	0.49
	Test değeri	4.810***	
	p	0.008*	
	Bonferroni	3>2	

*p<0.05, **Bağımsız t testi, ***Tek yönlü varyans analizi

Katılımcıların yaşlarına göre dijitalleşme ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Yaşı 20-30 arası, 31-40 arası ve 41-50 arası olan katılımcıların dijitalleşme ölçeği puanlarının, 51 yaş ve üzeri olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmedeki çalışma süresine göre dijitalleşme ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışma süresi 9-18 yıl arası olan katılımcıların dijitalleşme ölçeği puanlarının, 1-8 yıl arası ve 19-30 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresine göre dijitalleşme ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 0-3 yıl arası olan katılımcıların

dijitalleşme ölçeği puanlarının, 4-7 yıl arası ve 16-19 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. İşletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi 8-11 yıl arası, 12-15 yıl arası, 16-19 yıl arası ve 19 yıl ve daha fazla olan katılımcıların dijitalleşme ölçeği puanlarının, 4-7 yıl arası olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre dijitalleşme ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. Eğitim durumu ön lisans (yüksekokul), lisans ve yüksek lisans veya doktora olan katılımcıların dijitalleşme ölçeği puanlarının, eğitim durumu lise ve dengi okul olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların işletmede çalışan personel sayısına göre dijitalleşme ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni uygulanmıştır. İşletmede çalışan personel sayısı büyük (250 ve daha fazla) olan katılımcıların dijitalleşme ölçeği puanlarının, orta (51'den 250'ye kadar) olan katılımcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 30. Değişkenler arasındaki ilişki

	Dijital Teknolojileri Kullanmaya Teşvik Eden Faktörler		Dijitalleşme Düzeyi		İşgücünde Dijitalleşme		Dijital Olgunluk Düzeyi		Dijitalleşme	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Hız ve Güvenlik	0.673	0.000 *	0.60 2	0.00 0*	0.623	0.00 0*	0.72 1	0.00 0*	0.84 3	0.000 *
Kalite	0.682	0.000 *	0.63 2	0.00 0*	0.643	0.00 0*	0.74 2	0.00 0*	0.81 9	0.000 *
Maliyet	0.095	0.020 *	0.46 8	0.00 0*	0.220	0.00 0*	0.49 9	0.00 0*	0.45 0	0.000 *
Esneklik	0.782	0.000 *	0.66 4	0.00 0*	0.684	0.00 0*	0.69 4	0.00 0*	0.77 6	0.000 *
Lojistik Performans	0.629	0.000 *	0.73 6	0.00 0*	0.632	0.00 0*	0.81 3	0.00 0*	0.86 4	0.000 *

* $p<0.05$

Değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için Pearson korelasyon uygulanmıştır. Bunun sonucunda, dijital teknolojileri kullanmaya teşvik eden faktörler boyutu ile hız ve güvenlik boyutu arasında ($r=0.673$, $p<0.05$), kalite boyutu arasında ($r=0.682$, $p<0.05$), maliyet boyutu arasında ($r=0.095$, $p<0.05$), esneklik boyutu arasında

($r=0.782$, $p<0.05$) ve lojistik performans ölçeği arasında ($r=0.629$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

Dijitalleşme düzeyi boyutu ile hız ve güvenlik boyutu arasında ($r=0.602$, $p<0.05$), kalite boyutu arasında ($r=0.632$, $p<0.05$), maliyet boyutu arasında ($r=0.468$, $p<0.05$), esneklik boyutu arasında ($r=0.664$, $p<0.05$) ve lojistik performans ölçeği arasında ($r=0.736$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

İşgücünde dijitalleşme boyutu ile hız ve güvenlik boyutu arasında ($r=0.623$, $p<0.05$), kalite boyutu arasında ($r=0.643$, $p<0.05$), maliyet boyutu arasında ($r=0.220$, $p<0.05$), esneklik boyutu arasında ($r=0.684$, $p<0.05$) ve lojistik performans ölçeği arasında ($r=0.632$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

Dijital olgunluk düzeyi boyutu ile hız ve güvenlik boyutu arasında ($r=0.721$, $p<0.05$), kalite boyutu arasında ($r=0.742$, $p<0.05$), maliyet boyutu arasında ($r=0.449$, $p<0.05$), esneklik boyutu arasında ($r=0.694$, $p<0.05$) ve lojistik performans ölçeği arasında ($r=0.813$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

Dijitalleşme ölçeği ile hız ve güvenlik boyutu arasında ($r=0.843$, $p<0.05$), kalite boyutu arasında ($r=0.819$, $p<0.05$), maliyet boyutu arasında ($r=0.450$, $p<0.05$), esneklik boyutu arasında ($r=0.776$, $p<0.05$) ve lojistik performans ölçeği arasında ($r=0.862$, $p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

5.4. Araştırma Modeli Kapsamında Oluşturulan Hipotezlerin Sonuçları

Çalışmanın temel hipotezi olan “Dijitalleşme ile uluslararası ticarete lojistik performans arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır” $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. Verilere ilişkin değişkenler arasında ortaya çıkan ilişki Tablo 30’da açıklanmaktadır. Lojistik performans alt boyutları ve dijitalleşme alt boyutlarına ilişkin hipotezlerin sonuçları da Tablo 31’de açıklanmaktadır.

Tablo 31. Hipotezlerin Sonuçları

Hipotezler	P	Sonuç
------------	---	-------

Ana Hipotez: Dijitalleşme, uluslararası ticarete lojistik performans üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahiptir.	0.000*	Kabul
H1: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.		
H1a: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H1a Kabul
H1b: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H1b Kabul
H1c: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.020*	H1c Kabul
H1d: Firmanın dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H1d Kabul
H2: Firmanın dijitalleşme düzeyi, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.		
H2a: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.098*	H2a Red
H2b: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.633*	H2b Red
H2c: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H2c Kabul
H2d: Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.022*	H2d Kabul
H3: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.		
H3a: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.002*	H3a Kabul
H3b: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.001*	H3b Kabul
H3c: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H3c Kabul
H3d: İşgücünün dijital teknolojilerden yararlanması, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.002*	H3d Kabul

H4: Firmanın dijital olgunluk düzeyi, lojistik performans üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir.

H4a: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H4a Kabul
--	---------------	-----------

H4b: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H4b Kabul
---	---------------	-----------

H4c: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın maliyet boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H4c Kabul
--	---------------	-----------

H4d: Dijital olgunluk düzeyi, lojistik performansın esneklik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir.	0.000*	H4d Kabul
---	---------------	-----------



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijitalleşmenin lojistik performans üzerinde etkilerinin araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada yapılan analizler sonucunda elde edilen verilere göre oluşturulan sonuç ve öneriler;

Çalışmamızda ilişki, fark ve etki analizlerinin tamamı gerçekleştirilmiştir.

İlişki açısından incelendiğinde tüm boyutlarının birbirleriyle ilişkisi pozitif ve anlamlı çıkmıştır. Boyutlar arası ilişkinin anlamlı bulunmadığı bir ölçek bulunmamıştır.

Yapılan regresyon analizlerinde ise *‘Dijitalleşme, uluslararası ticarete lojistik performans üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahiptir’* ana hipotezimiz kabul edilmiştir. Etki analizi kısmında ise iki hipotezimiz reddedilmiştir. Bu hipotezler ise *‘Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu pozitif yönde etkilemektedir’* ve *‘Dijitalleşme düzeyi, lojistik performansın kalite boyutunu pozitif yönde etkilemektedir’* hipotezleridir. İşletmeler dijitalleşmenin güvenlik boyutunda birtakım problemler yaratacağını düşünmektedir. Hız, güvenlik ve kalite için tek başına dijitalleşmenin yeterli olmayacağını dijital olgunluğa erişmenin gerekli olduğunu düşünmektedirler.

Çalışmanın analizleri sonucunda dijital olgunluk düzeyinin, kalite, maliyet, hız, güvenlik ve esneklik işletmeleri pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. İşletmeler dijital teknolojilerin getirdiği kolaylıklar ve hataların azaltılabilmesi nedeniyle hizmet ve faaliyet kalitelerini artırmaktadırlar. Ayrıca dijital olgunluğa erişen işletmelerin esnek bir yapıda olduğu tespit edilmiştir. Dijital teknolojilerle lojistik faaliyetleri birlikte sürdüren işletmeler; faaliyet öncesi ve sonrasında sürekli müşterileri ile iletişim halindedirler. Bu durum tedarik işletmelerinin ayrıca müşterilerin sürekli birbirleriyle iletişimde olmasını ve gerekli değişiklikleri yapabilme olanağını sağlamaktadır. Dolayısıyla işletmelerin lojistik hizmetlerini yürütürken dijital çağın en üst noktasındaki teknolojileri kullanarak, sürekli değişebilen lojistik süreçlerinde tüketicilerle iletişim halinde olmalı ve müşteri memnuniyetini üst seviyede sağlayabilmelidirler. Esnek bir yapıda olmayan geleneksel yöntemlerle lojistik faaliyetlerini sürdürmeye çalışan işletmeler, müşteri beklentilerine yeterli cevabı veremediklerinden müşteri kayıplarına uğramaktadırlar. García, vd., (2022) çalışmalarında, tedarik zinciri trendleri olan çeviklik, esneklik ve güvenilirlik

boyutlarında dijitalleşme kullanımının zorlukları aşma konusunda etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Hız ve güvenlik konularında da dijital olgunluğun katkıları ortaya konulmuştur. Müşteri istek ve talepleri göz önüne alındığında ve literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde müşteriler almış oldukları ürünlere hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşma ihtiyacı hissetmektedir. İşletmeler dijital alanda kendilerini geliştirdikleri sürece faaliyetlerden hızı artacak ve yapılan işlerin güvenilirliği müşteri memnuniyetini artırabilecektir. Bu açıdan dijital olgunluğa erişen işletmelerin yeni müşteriler kazandığı ve mevcut müşterileri elinde tuttuğu görülmektedir. Bu kapsamda öneri olarak, yeni teknolojiler sayesinde tüketicilerle her an iletişimde bulunabilen, lojistik süreçlerde bilgileri tüm paydaşlara anında iletebilen, iadeleri kolaylaştıran birtakım avantajları sağlayabilen yeni teknolojiler; işletmeler tarafından geciktirilmeden kullanılmalı ve geliştirmelidirler. Çallı ve Çallı (2021) yılında dijital olgunluk ve organizasyonel çevikliğin firma performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Ayrıca çalışmalarında, dijital olgunluk-firma performansı bağlantısında kurumsal çevikliğin düzenleyici rolünü de incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda organizasyonel çevikliğin ve dijital olgunluğunun firma performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Duncan vd., (2022) yaptıkları araştırmada hastanelerde dijital olgunluğun boyutlarını incelemişlerdir. Dijital olgunluğun sağlık hizmetlerinde yüksek kalite sağladığı, daha iyi hasta deneyimi ve hizmet sunduğu ortaya konulmuştur. Eremina vd., (2019) dijital olgunluğun kurumsal performans üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda kurumsal performansta dijital olgunluğa erişmenin firma finansal göstergeleri ve maliyetleri üzerine olumlu etkilerinin olduğunu gösterirken, hisse senetlerinin performansı üzerinde henüz etkisi olmadığını tespit etmişlerdir. Kurumsal dijitalleşme, şirketlerin süreçlerini daha verimli hale getirmelerinin, pazarlama stratejilerini geliştirmelerinin ve küresel rekabet ortamında rekabet alanlarını iyileştirmelerinin bir yoludur.

Çalışma analizleri sonucunda, lojistik işletmelerini dijital teknolojiye teşvik eden unsurlarda incelenmiştir. Hız, güvenlik, maliyet ve esneklik ve kalite unsurları arasında istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Lojistik işletmelerini dijital teknolojiye teşvik eden önemli unsurlar bulunmaktadır. Bu durum lojistik işletmelerin dijital teknolojiye yönelmesinin altında birçok önemli faktör olduğunu göstermektedir. Yapılan analizlerde tüm boyutlar pozitif yönlü iken maliyet boyutunda negatif yön

tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında lojistik işletmelerin dijitalleşmenin altyapı maliyetlerinden korktuklarını ve kurulum maliyetlerinin azaldıkça dijitalleşmenin de artacağını göstermektedir. Büyük ölçekli işletmeler için dijitalleşmeye yapılan yatırımlar sübvansede edilse de orta ve küçük ölçekli işletmeleri bu unsur zorlamaktadır. Bu açıdan devlet politikalarında hibe, teşvik vb. unsurların küçük ve orta ölçekli işletmelere destek sağlaması dijitalleşme faaliyetlerinin sektörün her kademesine yayılmasını sağlayacaktır. Zhang vd., (2023) yaptıkları çalışmalarında geleneksel imalat firmalarında dijital teknoloji kullanımı, stratejik esneklik ve iş modeli yeniliği konusu inceleyip, düzenleyici rolü üzerinde araştırma yapmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda dijital teknoloji kullanımı imalat firmalarının iş modeli inovasyonu ile pozitif yönde ilişkilidir. Stratejik esneklik, dijital teknoloji kullanımı ile iş modeli yeniliği arasındaki ilişkiye aracılık etmektedir. İşletmelerin stratejik esneklik yapısına kavuşmasının dijital teknolojilerden geçtiği tespit edilmiştir.

Tajudeen vd., (2022) göre dijitalleşme, iş dünyasının manzarasını ve iş dünyasını dönüştürmekte, üretim, tüketim ve istihdam faktörünün sınırlarını yeniden tanımlamaktadır. Bu durum, yeni ürünler, süreçler ve teknikler ortaya çıktığı için muazzam fırsatlar yaratırken, aynı zamanda yeni istihdam biçimleri işverenler ve çalışanlar için yeni zorluklar doğurduğu için tehditler de yaratmaktadır. Saull vd. (2020) dijital teknoloji kullanımının gayrimenkul sektörüne hız anlamında katkısını ele almışlardır. Araştırmacılar dijital teknoloji kullanımının gayrimenkul sektörüne büyük verimlilik sağladığını tespit ederken, sürecin gelişimi için tüm sektör temsilcilerinin iş birliği içerisinde olması sonucuna varmışlardır. Luo vd. (2022), inşaat sektöründe dijital teknoloji kullanımının kalite yönetimine etkisini, dijital teknolojileri yönelik fırsatları ve zorlukları belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda dijital teknoloji kullanımının kalite yönetim süreci de doğrudan etki ettiğini, ancak inşaat sektöründe kalite yönetimi konusunda dijital teknolojileri kullanma konusunda çözülmesi gereken sorunlar olduğunu göstermektedir. Deichmann vd., (2016) dijital teknolojilerin tarım sektörünü değiştirmelerine yönelik araştırma gerçekleştirmişlerdir. Dijital teknolojilerin maliyet unsurundan dolayı küçük işletmelerin erişimde zorlandığını, dijital teknolojilerin çoğunlukla büyük işletmeler tarafından kullanıldığını tespit etmişlerdir. Dijital teknolojiye erişimdeki maliyet faktörü küçük işletmeleri zorlamaktadır ve teşvik etmenin önüne geçmektedir.

Çalışma sonucunda iki hipotezimiz reddedilmiştir. Dijitalleşme düzeyinin lojistik performansın hız ve güvenlik boyutunu ve kalite boyutunu etkilemediği tespit edilmiştir. İşletmeler dijitalleşmenin güvenlik boyutunda birtakım problemler yaratacağını düşünmektedir. Akandere (2021) yılında yapmış olduğu çalışmada dijitalleşme düzeyi ve lojistik performans arasında pozitif ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da dijitalleşme düzeyi ile lojistik performans arasındaki ilişkide tüm boyutlar kabul edilirken, iki alt boyutun etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Piyasalarda faaliyet gösteren tüm lojistik işletmelerin dijital teknolojileri kullanma zorunluluğu artan rekabet nedeniyle söz konusu olmaktadır. Teknolojilerin alınması, kullanılması, eğitimlerin yapılması, çalışanların yeniliklere adaptasyonu gibi tüm çalışmalar dijitalleşme de geline rekabet ortamına uyum sağlamak açısından büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle rekabette başarılı olmak isteyen üstünlüğü sağlamak isteyen tüm işletmelerin, dijital teknolojileri bünyelerine uygun şekilde ve uygun zamanda kazandırmaları, çalışanların adaptasyonunu gerçekleştirmeleri, tüm yenilikleri sürdürdükleri faaliyetlere yansıtmaları gerekmektedir. Dijital alanda oluşan yapay zekâ, nesnelerin interneti, büyük veri, radar, sanal gerçeklik, bulut bilişim gibi yeni teknolojilerin işletme bünyesine dahil edilmesi ve faaliyetlerinin kalitesini arttırılması gerekir.

Çalışma sonucunda, işgücünde dijitalleşmenin lojistik performansın alt boyutlarına olan etkisini incelediğimizde, tüm boyutlarla anlamlı bir ilişki ortaya konulmuştur. İşgücünde dijitalleşme yoluyla esnek bir yapıya kavuşulacağı düşünülürken, kaliteli ve hızlı bir organizasyon gerçekleşeceği sonucuna da varılmıştır. Yine burada da tüm boyutlar pozitif yönlü iken maliyet boyutunun negatif yönlü olduğu görülmektedir. İşgücünde dijitalleşmenin lojistik işletmeler açısından kolay olmadığını, ciddi maliyetler gerektirdiğini ve yöneticilerinde bu algıya sahip oldukları görülmektedir. Literatürde yapılan araştırmalarda bu tezimizi desteklemektedir. Horváth ve Szerb'e (2018) yapmış oldukları çalışmalarında işgücünde dijitalleşmenin performansa etkini ele almışlardır. Analiz sonucunda işgücünde dijitalleşmeyle bağlı yönetim uygulamaları ve dijital uygulamalarının kullanımı iş performansını arttırmaktadır.

Çalışmanın analizleri sonucunda işletmelerde çalışanların yaşlarına göre dijitalleşme düzeyinin farklılaştığı tespit edilmiştir. İşletmelerde farklı yaşlarda ve farklı tecrübeler de iş gücü istihdam edilmektedir. Dijital teknolojilerin kabullenilmesi zaman zaman

Çalışanların yaşlarına gre farklılık gsterebilir. Çalışmamızda 20-30 yaş arasının diğer yaş gruplarına oranla dijitalleşme düzeylerinin daha fazla olduğu grlrken 51 yaş ve üzeri yaş grubunun en az dijitalleşme düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapılacak eğitimler neticesinde yaş grupları arasında teknoloji karşıtı düşüncelerin önlenmesi ve tüm çalışanların yeni teknolojilere adaptasyona sağlanması büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda öneri olarak, işletmelerin yeni teknolojilere büyük kaynak ayrılmaları yeterli değildir, aynı zamanda harcanan finansal kaynakların çalışanların eğitimine, oryantasyonuna ve adaptasyonuna yönelik olarak kullanılması gerekmektedir.

Teknolojilerin sürekli gelişme gösterdiği ve pazarların küresel haline geldiği rekabet piyasasında dijital teknolojilerin lojistik sektörde kullanılması önemli hale gelmiştir. Uluslararası ticarete ürünün teslim alınmasından ilgili yere teslim edilmesine kadar tüm süreçleri kapsayan lojistik faaliyetlerin çok kapsamlı olduğu dikkate alındığında, dijital teknolojilerin kullanım avantajları ortaya çıkmaktadır. Hata payını azaltan ve lojistik süreçlerdeki faaliyetleri kontrol altına almada bir avantaj sağlayan dijital teknolojilerin, rekabette başarı sağlayacak şekilde işletme bünyesine katılması ve çalışanların uyumunun sağlanması dşnlmelidir. Navarrete vd., (2021)'e göre yaşı ileri yöneticilere sahip olan işletmelerin dijitalleşme düzeyleri daha başarılı iken Macky vd., (2008) ve Bolton vd., (2013)'e göre ise genç yöneticilere sahip olan işletmelerin dijitalleşme düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmanın analizleri sonucunda lojistik alanında, dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi çalışanların tecrübelerine ve hizmet sürelerine göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma yılına göre aralarındaki fark incelediğinde 9-18 yıl arası işletmede çalışanların yeni girenlere göre dijitalleşme boyutunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Burada iş süreçlerine bilmelerinin ve kurum işleyişine hkim olmalarının önemli bir unsur olduğu düşünülmektedir. Yeni giren kişilerin adaptasyon süreci, işi öğrenme ve benimseme süreci olduğundan dolayı iş süreçlerinde dijitalleşmesi biraz zaman alabilir. Çalışanların tecrübesi ve hizmet süreleri iş kalitesini arttırırken aynı zamanda uzmanlıklarının gelişmesinde önemli role sahiptir. Bu nedenle işletmeler yeni işe alımlarda yeni teknolojilere uyumlu olmasına ve mevcut çalışanların kariyer gelişimine önem vermek durumundadır. Küresel pazarlarda sürekli yeniliklerin meydana gelmesi nitelikli eleman ihtiyacını ve teknolojilerin kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu kapsamda işletmelerin vasıflı elemanları

alıştırma ve mevcut elemanların teknoloji ile uyumlarını artırma konusunda her türlü etkinlik ve eğitim hizmetlerini sürdürmeleri önerilebilir. İşletmelerde verimliliğin sağlanması üstün teknolojilerin uzman personel tarafından kullanılmasının avantajları dikkate alınmalıdır.

Çalışma sonucunda işletmenin lojistik sektöründe faaliyet gösterme süresi açısından dijital teknoloji boyutu da ele alınmıştır. Burada sektörde varlığını uzun yıllardır süren işletmelerin dijitalleşme boyutunun yeni doğan bir işletmeye göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kurulum süreçlerinin zorlu olması, maliyet olarak dijitalleşmenin yüksek maliyetlere katlanması zorunluluğu yeni doğan işletmeleri bu açıdan zorlayabilir. Uzun yıllardır faaliyet gösteren işletmelerin mevcut düzenlerinin sağlanmış olması onları bu noktada bir adım ne çıkarmaktadır. Bistakova vd. (2020), yaptıkları çalışmada sürdürülebilirliğine devam ettiren işletmelerin dijitalleşme eğiliminin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmada katılımcıların eğitim durumuna göre dijitalleşme boyutu ve düzeyi de ele alınmaktadır. Katılımcıların eğitim durumuna göre dijitalleşme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Eğitim durumu ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde olan kişilerin lise ve daha alt düzey okullara göre daha yüksek bir dijitalleşme algı ve düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Eğitim düzeyi yüksek bireylerin sektörde ve işletmelerde faaliyet göstermesi işletmelerin hizmet kalitelerinin artmasına katkısı bulunmaktadır. Çalışmamızda bu durum tespit edilmiştir. Bu açıdan işletmeler bünyelerinde lisansüstü düzeyinde yöneticiler bulundurmalıdır. Bu eğitim düzeyine sahip yöneticilerle dijitalleşme sürecine adaptasyon hızlanacak ve geçiş kolaylaşacaktır. Ayrıca nitelikli insan gücünün oluşumu dijitalleşmeyi de doğrudan artıracaktır. Balsmeier ve Woerter (2019), yaptıkları çalışmalarında dijitalleşmede eğitimli bireylerin önemli olduğunu ve yüksek vasıflı kişilerin dijitalleşmeye yapılan yatırımın artmasını sağladığını tespit etmişlerdir. Zaborovskaia vd. (2020), çalışmalarında dijitalleşmenin bölgesel düzeyde insan sermayesi oluşumuna etkisini incelemişlerdir. Eğitim seviyesi yüksek kişilerin dijitalleşme konusunda önemini vurgularken ayrıca çalışma sonucunda bölgelerde insan sermayesinin oluşturulması ve geliştirilmesi için dijital altyapının geliştirilmesi, dijital eşişsizliğin azaltılması, yükseköğretim ve araştırma enstitülerinin desteklenmesi, kamu ve belediye hizmetlerinin sağlanmasına yönelik elektronik hizmetlerin geliştirilmesine yönelik tedbirlerin alınması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bottalico (2021)

araştırmasında, çalışma koşullarını, çalışanların yaşlarını, iş profillerini, eğitim sistemlerini ve gerekli becerileri etkileyen dijitalleşme ve otomasyon süreçleri ışığında lojistik işgücü piyasasındaki mevcut dönüşümlerini incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre işgücünün yaş seviyesi, eğitim durumu, teknolojik değişime adaptasyonu dijitalleşme ve otomasyonla ilgili değişim süreçlerini hızlandırmıştır.

Çalışma sonucunda işletmede çalışan personel sayısına göre dijital teknoloji boyutu ve dijitalleşme düzeyi boyutu incelenmiştir. Bu analiz sonucunda küçük işletme olarak adlandırdığımız daha az çalışanlı işletmelerin dijitalleşme düzey ve boyutlarının orta ve büyük çalışanlara sahip işletmelere oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Dijitalleşmenin en önemli tartışma konularından birisi istihdam problemi yaratması olmaktadır. Bizim çalışmamızda çıkan sonuca bakıldığında küçük olarak adlandırdığımız az çalışanlı işletmelerin dijitalleşmelerinin yüksek çıkması iş gücüne duyulan ihtiyaçlarının az olduğunu ve daha az çalışana sahip olduklarını göstermektedir. Özellikle lojistik süreçlerde depolama, paketleme, ambalajlama ve elleçleme süreçlerinin tamamında dijitalleşme faktörü oldukça ön plana çıkmaktadır. Bu faaliyetlerde dijitalleşme ve Endüstri 4.0 teknolojilerinin giderek yaygınlaşması istihdam problemini daha da artıracaktır. İşletmeler açısından avantajlı bir durum gibi gözükse de devletler ve bireyler açısından bu problemin üzerinde çalışılmalıdır. Aksi takdirde ilerleyen yıllarda dönüşüm öncüsü olan lojistik sektöründeki dijitalleşme faktörleri ciddi toplumsal problemlere yol açabilir. Plumanns vd. (2019) yapmış oldukları çalışmada işgücündeki dijitalleşmenin ciddi oranlara ulaştığını ve insan yerini aldığını tespit etmişlerdir. Safronchuk vd. (2022), çalışmalarında dünya işgücü piyasasının dijitalleşmeyle birlikte azalacağını ve yeni sorunların ortaya çıkacağını ifade etmişlerdir. Devletlerin yenilikçi işgücü politikaları ve uygulamaları gerçekleştirerek kapsamlı ve sistematik bir şekilde işgücü piyasasındaki riskleri azaltması gerekliliğini vurgulamışlardır.

Lojistik işletmelerinin dijital teknolojileri kullanarak; depo yönetimi, paket tarama, sürücü takibi, müşteri taleplerini yerine getirme, değişiklikleri sisteme dahil etme gibi konularda destek bir yapıda çalışmaları zorunluluk haline gelmiştir. Dijital teknolojilerin kullanılarak yapıldığı lojistik hizmetlerde; bir taraftan maliyetler azalırken diğer taraftan da müşteri taleplerinin eksiksiz yerine getirilebilme fırsatlarının olması işletmelerin rekabette üstün gelmelerine katkı sağlamaktadır. Dijitalleşmenin işletmeleri tarafından ve çalışanları tarafından benimsenmesi ve en iyi

şekilde uygulanması gerekmektedir. Yapılan çalışmada uluslararası ticarete lojistik yönetiminde dijitalleşmenin lojistik performans üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır.

Çalışma sonucunda öneri olarak dijitalleşmeye yönelik çalışmalar ve bilgilendirmeler artarak devam etmelidir. Dijitalleşme konusuna daha fazla önem verilmeli ve bu alanda teşviklerin artırılması gerekmektedir. Konunun uzmanlarının katkı sunacağı bilimsel araştırmalar desteklenmeli ve üniversite-sektör iş birlikleri bu konuda yaygınlaşmalıdır. Yapılacak olan araştırmalarda dijitalleşme ve lojistik performans arasındaki etki başta nitel olmak üzere farklı yöntemlerle incelenebilir. Geliştirmiş olduğumuz model Mersin ili dışındaki illerde uygulanabilir. Ayrıca lojistik performansı ölçümlemek üzere oluşturulan dijitalleşme ölçeği farklı sektörlerde kullanılabilir. Geliştirilen modele yeni boyut ve ifadeler eklenerek model zenginleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Abbott, K. W., & Snidal, D. (1998). Why states act through formal international organizations. *Journal of conflict resolution*, 42(1), 3-32.
- Abrams, R. K. (1980). International trade flows under flexible exchange rates. *Economic Review*, 65(3), 3-10.
- Acar, A. Z., & Köseoğlu, A. M. (2014). Lojistik yaklaşımıyla tedarik zinciri yönetimi. Nobel Yayınları.
- Acar, Ö.D. (2021). Lojistik Sektörü Performansı ve Dış Ticaret İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Achar, S. (2019). Early Consequences Regarding the Impact of Artificial Intelligence on International Trade. *American Journal of Trade and Policy*, 6(3), 119-126.
- Adeleye, J. O., Adeteye, O. S., & Adewuyi, M. O. (2015). Impact of international trade on economic growth in Nigeria (1988-2012). *International Journal of Financial Research*, 6(3), 163-172.
- Adıgüzel, S. (2022). Afet durumlarında yapay zeka teknolojisi ile lojistik yönetimi örnekleri. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 7(1), 47-70.
- Afşar, B. (2018). Serbest Bölgeler. Canitez ve Ünüsan (ed)., Dış Ticaret İşlemler ve Uygulamalar, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Afrasinei-Zevoianu, C. (2017). Two stock/inventory optimization methods confronted. *Managerial Challenges of the Contemporary Society*, 10(1), 41-46.
- Ahmedov, I. (2020). The impact of digital economy on international trade. *European Journal of Business and Management Research*, 5(4).
- Akçin R. (2021), Tüm Yönleriyle Gümrük İşlemleri, Ankara, Poyraz Ofset Matbaacılık.
- Akiş, E. (2016). Türkiye’de lojistik sektörü ve rekabet gücüne etkisi. 2. Üretim Ekonomisi Kongresi, İstanbul, 11-12 Nisan, 1-8.
- Aksoylu, S. (2014). Hastane işletmelerinde değer akış maliyetlemesi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 260-272.
- Aktaş, D. (2022). Elektronik Konşimento; Türkiye Deniz Taşımacılığı İçin Etkileri ve Faydaları, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Programlar Enstitüsü, Beykoz Üniversitesi, İstanbul.
- Aktaş, G. (2018). Endüstri 4.0’ın Gümrük Politikası ve Uygulamaları Üzerine Etkileri. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, 5(12), 10-18.
- Algan, F. M. (2020). Standardizasyon sisteminin yönetişi. *Verimlilik Dergisi*, 4, 175-201.
- Allayorov, Sh. (2017). Innovative conceptual aspects of improving the system of financing of agriculture and water resources. *International Finance and Accounting*. Tashkent, 10, 118-128.
- Alshawhi, S. (2001). Logistics in the Internet age: towards a holistic information and processes picture. *Logistics Inf. Mgmnt*, 14, 235–241.

- Álvarez-Díaz, N., Herrera-Joancomartí, J., & Caballero-Gil, P. (2017). Smart contracts based on blockchain for logistics management. In *Proceedings of the 1st international conference on Internet of Things and machine learning* (pp. 1-8).
- Almeida, F., Santos, J., & Monteiro, J. (2020). The Challenges and Opportunities in the Digitalization of Companies in a Post COVID-19 World. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 97-103.
- Anderson, R. D., Jerman, R. E., & Crum, M. R. (1998). Quality management influences on logistics performance. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 34(2), 137-148.
- Anshari, M., Almunawar, M. N., Lim, S. A., & Al-Mudimigh, A. (2019). Customer relationship management and big data enabled: Personalization & customization of services. *Applied Computing and Informatics*, 15(2), 94-101.
- Aras, G., Tezcan, N., & Furtuna, O. K. (2018). Comprehensive evaluation of the financial performance for intermediary institutions based on multi-criteria decision making method. *Journal of Capital Markets Studies*, 2(1), 37-49.
- Arash, S., & Chan, J.F.L. (2006). Customer requirements segmentation (CRS): A prerequisite technique for quality function deployment (QFD). *Total Quality Management & Business Excellence* 1(5), 567–581.
- Araújo, N., Pacheco, V., & Costa, L. (2021). Smart Additive Manufacturing: The Path to the Digital Value Chain. *Technologies*, 9, 1-13.
- Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). Connecting to compete. *Trade Logistics in the Global Economy*. Washington: World Bank, 1-69.
- Arvis, J.-F., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., & Naula, T. (2016). Connecting to compete 2016. The logistics performance index and its indicators. World Bank.
- Aydın, G., & Ögüt, K., S. (2008). Avrupa ve Türkiye'de Lojistik Köyler, 2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, TCDD, İstanbul, c.2, s1478.
- Aylak, B. L., Oral, O. & Yazıcı, K. (2021). Yapay zeka ve makine öğrenmesi tekniklerinin lojistik sektöründe kullanımı. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 8(1), 74-93.
- Azmeh, S., Foster, C., & Echavarri, J. (2020). The international trade regime and the quest for free digital trade. *International Studies Review*, 22(3), 671-692.
- Bakan, İ. & Şekkeli, Z. H. (2017). Lojistik yönetimi. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Balan, F., & Koyuncu, G. (2020). Endüstri 4.0 bağlamında yüksek teknoloji içeren ürün ihracatı ile işgücü verimliliği ilişkisi: panel nedensellik analizi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 15(1), 1-10.
- Balassa, B. (1962). *The Theory of Economic Integration*, London George Allen & Unwin Ltd.
- Balsmeier, B., & Woerter, M. (2019). Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction. *Research policy*, 48(8), 103765.

- Banger, G. (2017). Endüstri 4.0. Ankara: Dorlion Yayınları.
- Barr, N. (1996). People in transition: reforming education and health care. *Finance & Development*, 33(003), 24-27.
- Barreto, L., Amaral, A., & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia manufacturing*, 13, 1245-1252.
- Barrett, M., Walsham, G. (1995). Managing IT for Business Innovation: Issues of Culture, Learning, and Leadership in a Jamaican Insurance Company. *Journal of Global Information Management*, 3(3), 25–33.
- Barleta, E. P., Pérez, G., & Sánchez, R. J. (2019). Industry 4.0 and the emergence of Logistics 4.0. *FAL Bulletin*. <https://www.cepal.org/en/publications/45455-industry-40-and-emergence-logistics-40> Erişim Tarihi: 07 Kasım 2022
- Başak, H. (2023). Lojistik İşletmelerin Dijital Pazarlamaya Katılımı: Freight Forwarder İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Baudin, M. (2004), *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*, Productivity Press, New York.
- Bayraktutan, Y., & Özbilgin, M. (2015). Lojistik maliyetler ve lojistik performans ölçütleri. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 95-112.
- Baykul, Y. (2015). Eğitimde ve psikolojide ölçme. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Bayles, D. L. (2001). *E-commerce logistics & fulfillment delivering the goods*. London: Prentice Hall PTR.
- Belantová, T., Gálová, K., & Taraba, P. (2019). Logistics projects in the Czech Republic. *Transportation Research Procedia*, 40, 949-954.
- Benazić, A. (2012). Measuring efficiency in the Croatian customs service: a data envelopment analysis approach. *Financial theory and practice*, 36(2), 139-179.
- Berger, R. (2015). Cyber-security–managing threat scenarios in manufacturing companies. Accessed April 20.
- Beşir, B. (2021), Türkiye’de Lojistik Sektörünün Dış Ticarete Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Beyazlı, D. (2021). Doğu Karadeniz’in ulus aşırı/ulusal ulaşım/erişim tartışmaları bağlamında demiryolu çaresizliği. 1. Baskı, Editör: Beyazlı, D., Doğu Karadeniz Yapılı Çevre Tartışmaları, France: Livre de Lyon Yayınları No: 216, 1-234.
- Bezirci, M. & Dündar, A. (2011). Lojistik Köylerin İşletmelere Sağladığı Maliyet Avantajları, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (1), 292- 307.
- Bickauske, D., Simanaviciene, Z., Jakubavicius, A., Vilys, M., and Mykhalchyshyna, L. (2020). Analysis And Perspectives Of The Level Of Enterprises Digitalization (Lithuanian Manufacturing Sector Case). *Independent Journal of Management & Production*, 11(9), 2291-2307.
- Biljan, J., & Trajkov, A. (2012). Risk management and Customs performance improvements: The case of the Republic of Macedonia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 44, 301-313.

- Birchler, U. W., & Hermann, W. (1992). Comment on: Hans Genberg, Thomas Helbling, Salih Neftci: "Monopoly Power in Swiss Financial Markets". In *Competitiveness in Banking* (pp. 307-311). Physica-Verlag HD.
- Blštáková, J., Joniaková, Z., Jankelová, N., Stachová, K., & Stacho, Z. (2020). Reflection of digitalization on business values: The results of examining values of people management in a digital age. *Sustainability*, 12(12), 5202.
- Biton, E. (2000). *Uluslararası gözetim şirketleri, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.*
- Boddeyn, J. J. & Brewer, T. L. (1994). International-business political behavior: New theoretical directions. *Academy of Management Review*, 19(1), 119-143.
- Bolton, R. N., Parasuraman, A., Hoefnagels, A., Migchels, N., Kabadayi, S., Gruber, T., & Solnet, D. (2013). Understanding Generation Y and their use of social media: a review and research agenda. *Journal of service management*, 24(3), 245-267.
- Bokor, Z. (2009). Elaborating cost and performance management methods in transport. *Promet-Traffic&Transportation*, 21(3), 217-224.
- Borchert, I., & Yotov, Y. V. (2017). Distance, globalization, and international trade. *Economics letters*, 153, 32-38.
- Boşgelmez, G., & Çengel, Ö. (2023). *Uluslararası Ticaretin Teknolojik Dizaynı: Uluslararası Dijital Tedarik Zinciri Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(39), 912-929.
- Bottalico, A. (2021). The logistics labor market in the context of digitalization: Trends, issues and perspectives. *Digital supply chains and the human factor*, 111-124.
- Braglia, M., Gabbrielli, R., Frosolini, M., Marrazzini, L., & Padellini, L. (2019). Using RFID technology and Discrete-Events, Agent-Based simulation tools to build Digital-Twins of large warehouses. In *2019 IEEE International Conference on RFID Technology and Applications (RFID-TA)* (pp. 464-469). IEEE
- Branch, A. (2012). *Elements of port operation and management. Springer Science & Business Media.*
- Brand, S. (2020). *Supply chain management and logistics: What's the Difference.*
- Briskin, L. E. (1993). Dynamics and objectives of international trade. *The International Trade Journal*, 7(5), 569-589.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research (2nd ed.). New York: The Guilford Press.*
- Bulturbayevich, M. B., & Jurayevich, M. B. (2020). The impact of the digital economy on economic growth. *International Journal of Business, Law, and Education*, 1(1), 4-7.
- Burinskienė, A. (2011). The application of e-commerce technologies in the development of international trade. *Intelektinė Ekonomika*, 5(1), 7-22.
- Burlacu, S., Ciobanu, G., Troaca, V., & Gombos, C. (2021). The Digital Finance—opportunity of development in the new economy. In *Proceedings of the*

- International Conference on Business Excellence (Vol. 15, No. 1, pp. 392-405). Sciendo.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (22. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2016). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Caner, O. (2016). Türk Hukukunda Uluslararası Gözetim Kuruluşlarının Yeni Rejiminin Değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, 21(2), 763-792.
- Canitez, M. (2009). Uluslararası pazarlamada lojistik ve uygulamaları. Ankara: Gazi Kitabevi. Özbaran Ofset Matbaacılık.
- Canitez, M. (2011). Uluslararası pazarlamada lojistik ve uygulamalar. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Canitez, M. (2017). Uygulamalı Gümrük Mevzuatı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Canitez, M. (2018). Dış Ticaret İşlemler ve Uygulamalar. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Canitez, M., & Melemen, M. (2021) Türkiye Gümrük Müşavirleri Birliği Meslek Kanunu ve Türkiye Dış Ticaret Strateji Belgesi, İstanbul Gümrük Müşavirleri Derneği, Sektör Raporu, İstanbul.
- Canitez, M., & Yeniçeri, T. (2007). İhracat performansı düşük olan kobi'ler ile yüksek olan kobi'lerin farklılıklarını belirlemeye yönelik bir pilot araştırma. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 29, 113-134.
- Caraiani, G., & Cazacu C. (1995). Zonele libere. Bucureşti: Editura Economică.
- Cardebring, P., W. & Warnecke, C. (1995) Combi-terminal and Intermodal Freight Centre Development- An Assesment: Germany.
- CBInsight (2018). How Banks Are Teaming Up To Bring Blockchaing To Trade Finance, <https://www.cbinsights.com/research/banks-regulators-trade-finance-blockchain/> Erişim Tarihi: 26 Mayıs 2023
- Ceran, Y., & Alagöz, A. (2007). Lojistik maliyet yönetimi: lojistik maliyetler ve lojistik maliyet muhasebesi. Yönetim Bilimleri Dergisi, 5(2), 137-156.
- Cennamo, C., & Santalo, J. (2013). Platform competition: Strategic trade-offs in platform markets. Strategic management journal, 34(11), 1331-1350.
- Chamberlin, E. (1933). The Theory of Monopolistic Competition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chen, J., Huang, T., Xie, X., Lee, P.T.W. & Hua, C. (2019). Constructing governance framework of a green and smart port. Journal of Marine Science and Engineering, 7(4), 1-17.
- Chen, X., Despeisse, M., & Johansson, B. (2020). Environmental sustainability of digitalization in manufacturing: A review. Sustainability, 12(24), 10298.

- Chen, Z., Zhang, J., Wang, Y., Wang, L., & Yang, J. (2021). Research on Transformation, Integration, Innovation and Development of International Freight Forwarding Logistics Enterprises. *International Journal of Social Sciences in Universities*, 43.
- Christopher, M., C. (2016). *Logistics and supply chain management*. FT Press.
- Cirulis, A., & Ginters, E. (2013). Augmented reality in logistics. *Procedia Computer Science*, 26, 14-20.
- Clark, L. A., & Watson, D. (1995). Constructing validity: basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, 7(3), 309–319.
- Cohen, J. (1988). Set correlation and contingency tables. *Applied psychological measurement*, 12(4), 425-434.
- Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. (2002). *Management of business logistics: A supply chain perspective*. Mason, OH: South-Western College-Publishing.
- Coyle, J., & Bardi, E. (2003). *The Management of business logistics*. Douth – Western/Thomson Learning, Mason, OH.
- Creel, S., M'soka, J., Dröge, E., Rosenblatt, E., Becker, M. S., Matandiko, W., & Simpamba, T. (2016). Assessing the sustainability of African lion trophy hunting, with recommendations for policy. *Ecological Applications*, 26(7), 2347-2357.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, 1-527.
- Cronbach, L.J., & Meehl, P.E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281-302.
- Çallı, B. A., & Çallı, L. (2021). Relationships between digital maturity, organizational agility, and firm performance: an empirical investigation on SMEs. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 486-502.
- Çancı, M., & Erdal, M. (2009). *Lojistik yönetimi: freight forwarder el kitabı*. Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği.
- Çavdar, E. (2021). Yeşil Lojistik: WoS verilerine dayalı bibliyometrik bir analiz (2000-2021). *Econder International Academic Journal*, 5(2), 359-374.
- Çelen, S. (2017). Sanayi 4.0 ve simülasyon. *International journal of 3D printing technologies and digital industry*, 1(1), 9-26.
- Çelik, F. B., Topçu, E., & Onursal, F. S. (2020). Bölüm 17 lojistik ve dijitalleşme. 1. Baskı, Editörler: Sabri Öz, Fatma Serab Onursal ve Cihad Terzioğlu, sektörlerin ve mesleklerin geleceği, Eğitim İletişim Yayınları, 391-414.
- Çelik, R. (2020). Lojistik sektöründe kullanılan yeni bilişim sistemleri: lojistik 4.0 örneği. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 85-90.
- Çetik, M.O., & Batuk, S. (2013). Tersine lojistikte teknoloji kullanımı ve yaşanan sorunlar. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(1), 364-375.
- Çetin, O., & Sain, A. D. (2018). Lojistik sektöründe sürdürülebilirlik uygulamaları. IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress, September, 7-8, Didim/Aydın, 910- 921.

- Çetindaş, A. (2018). İmalat İşletmelerinde Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Lojistik Performansına Etkisinde Çevresel Belirsizliğin Düzenleyici Rolü, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Gaziantep.
- Čujan, Z., Fedorko, G., & Mikušová, N. (2020). Application of virtual and augmented reality in automotive. *Open Engineering*, 10, 113-119.
- Dartan, M., Hatipoğlu, E. & Dikkaya, M. (2002). ECO Bölgesi Uluslararası Aktörlerin Rolü ve Türkiye. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Da Silva, J. O. D., & dos Santos, D. R. (2022). Study of Blockchain Application in the Logistics Industry. *Theoretical Economics Letters*, 12(2), 321-342.
- Dawe, D. (1996). A new look at the effects of export instability on investment and growth, *World Development*, 24, 1905–1914.
- De Koster Marisa P. de Brito, R. B., & van de Vendel, M. A. (2002). Return handling: an exploratory study with nine retailer warehouses. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 30(8), 407-421.
- De Wulf, L. (2005). Strategy For Customs Modernization. *Customs modernization handbook*, 31-50.
- Deichmann, U., Goyal, A., & Mishra, D. (2016). Will digital technologies transform agriculture in developing countries?. *Agricultural Economics*, 47(S1), 21-33.
- DESI, (2020). Digital economy and society index (DESI). European Union Report, 10-15.
- Dhamija, P., & Bag, S. (2020). Role of artificial intelligence in operations environment: a review and bibliometric analysis. *The TQM Journal*, 32(4), 869-896.
- DHL. (2020). The Logistics Trend Radar: 5th Edition. DHL Trend Research. <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf> adresinden Erişim Tarihi: 07 Kasım 2022
- Doğrucu, M. (2006). Freight Forwarder Hukuki Mahiyeti ve Bu Konudaki Yargıtay Kararlarının Değerlendirilmesi, Galatasaray Üniversitesi Deniz Hukuku Derneği Sempozyumu, İstanbul.
- Didinç, K. (2023). Dış Ticarete Antrepo Süreçleri, Yetkilendirilmiş Gümrük Müşavirliği Sisteminin Antrepo İşleyişine ve Ekonomiye Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Di Pierro, M. (2017). What is the blockchain?. *Computing in Science & Engineering*, 19(5), 92-95.
- Dobson, W., Hufbauer, G. C., & Cho, H. K. (2001). World capital markets: challenge to the G-10. Peterson Institute. Washington, DC: Institute for International Economics.
- Domina, A. S. (2020). Organization and technology of special categories of cargo transportation by air.
- Dominic, C., Johansson, K., Lorentzon, A., Olsmats, C., Tiliander, L., & Weström, P. (2000). *Packaging Logistics* (ed.). Kista, Sweden: Packforsk.

- Don, T. (1998). Dijital ekonomi ağı üzerindeki akıl çağında umut ve tehlike. Çeviren: Tapscott, D., Koç, E., & Buğdaycı, A., İstanbul: Koç Sistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri Yayınları.
- Duncan, R., Eden, R., Woods, L., Wong, I., & Sullivan, C. (2022). Synthesizing dimensions of digital maturity in hospitals: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 24(3), e32994.
- Dumanska, I., Vasylykivskyi, D., Zhurba, I., Matviiets, O., & Goncharuk, A. (2021). Dronology and 3d printing as a catalyst for international trade in industry 4.0. p. 740-757.
- Durmuş, B. Y., & Serra-Çinko, E. (2016). Murat. Sosyal bilimlerde SPSS’le veri analizi. İstanbul: Beta Yayınları.
- Duygulu, A.A. (1998). “Döviz Kuru İstikrarının Ekonomik İstikrar Açısından Değerlendirilmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.13, S.1, s.107-118.
- Ecer, H.F., & Canitez, M. (2005). Uluslararası pazarlama teori ve uygulamalar (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ekinci, G. (2021). Küresel dijital uçurumdan atlamak. Editörler: Yusuf Bayraktutan, İbrahim Arslan, Eda Dineri, *Dijital Dönüşüm ve Ekonomi*, Ankara: Ekin Yayınevi, 257-277.
- Ekşioğlu, D. (2022). Lojistik işletmelerde dijitalleşmenin lojistik performans ve satın alma açısından değerlendirilmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde*.
- Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö., & Saygılı, M. S. (2008). Entegre lojistik yönetimi. *Beta yayınları*, 578-595.
- Erdal, M., (2013), *E-Lojistik ve Lojistik Bilgi Sistemleri*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Erdinç, Z. & Aydınbaş, G. (2021). An evaluation on foreign trade and intelligent logistics relation. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 11(1), 159-182.
- Eremina, Y., Lace, N., & Bistrova, J. (2019). Digital maturity and corporate performance: The case of the Baltic states. *Journal of open innovation: technology, market, and complexity*, 5(3), 54.
- Erkuş, A. (2016). Psikolojide ölçek geliştirme 1-temel kavramlar ve işlemler (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Erol, Y., & Kirpik, G. (2022). Sustainable Digital Business Strategies. In *Conflict Management in Digital Business* (pp. 259-280). Emerald Publishing Limited.
- Erturgut, R. (2016). *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi*. Ankara: Nobel Akademik.
- Ertürk, Emin (1998). *Uluslararası İktisat*, İstanbul: Alfa-Aktüel Yayınları.
- Estelle, D., & D’Amato, A. (2000). *A Course Book in International Intellectual Property*. West Group, 2 - 1073.

- Evangelista, P. & Sweeney, E. (2006). Technology Usage in the Supply Chain: The Case of Small 3PLs. *International Journal of Logistics Management*, 17 (1), 55-74.
- Fawcett, S. E. & Cooper, M. B. (1998). "Logistics Performance Measurement and Customer Success". *Industrial Marketing Management*, 27(4): 341-357.
- Fernandes, A. M., Hillberry, R., & Alcántara, A. M. (2021). Trade effects of customs reform: evidence from Albania. *The World Bank Economic Review*, 35(1), 34-57.
- FIATA (2023). Who we are, <https://fiata.org/about/>, Erişim Tarihi: 09 Nisan 2023
- Fleischmann, B., & Klose, A. (2005). *Distribution logistics*. Springer Nature Switzerland AG., Springer.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7(3), 286-299.
- Fonseca, L. M. (2018). Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits. In *Proceedings of the international conference on business excellence* (Vol. 12, No. 1, pp. 386-397).
- Fontagné, L., Orefice, G., & Piermartini, R. (2020). Making small firms happy? The heterogeneous effect of trade facilitation measures. *Review of International Economics*, 28(3), 565-598.
- Fossat, M. P., & Bua, M. M. (2012). Forthcoming, Tax administration reforms in subsaharan francophone Africa, 1995–2010. Washington: International Monetary Fund.
- Fouda, R.A.N., (2012). Protectionism & free trade: a country's glory or doom?. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 3(5), 351-355.
- Foti, M., & Vavalis, M. (2021). What blockchain can do for power grids?. *Blockchain: Research and Applications*, 2(1), 100008.
- Frazelle, E. (2002). *Supply chain strategy: the logistics of supply chain management*. MCGraw-Hill Education.
- Frey, C.B., & M.A., Osborne (2013). "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?", *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Fu, Y., & Zhu, J. (2019). Operation mechanisms for intelligent logistics system: a blockchain perspective. *IEEE Access*, 7, 144202-144213.
- Gabaçlı, N., & Uzunöz, M. (2017). IV.Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 ve Otomotiv Sektörü. *ICPESS 2017 Proceeding Volume 2: Economic Studies* (s. 149-174). Ankara: Pesa Yayınları.
- Gajewska, T., Zimon, D., Kaczor, G., & Madzik, P. (2020). The impact of the level of customer satisfaction on the quality of e-commerce services. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(4), 666-684.
- Galindo, D., L. (2016). *The challenges of logistics 4.0 for the supply chain management and the information technology*, NTNU.

- Ganne, E. (2018). Can Blockchain revolutionize international trade? (p. 152). Geneva: World Trade Organization.
- Gani, A. (2017). The logistics performance effect in international trade. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(4), 279– 288.
- García-Reyes, H., Avilés-González, J., & Avilés-Sacoto, S. V. (2022). A Model to Become a Supply Chain 4.0 Based on a Digital Maturity Perspective. *Procedia Computer Science*, 200, 1058-1067.
- Gattorna, J., Day, A., & Hargreaves, J. (1991). Effective logistics management. *Logistics Information Management*, 4(2), 2-86.
- Gedik, H., & Turğut, M. (2017). Impacts Effects of Logistics Villages to Export Process in International Trade: The Case of Konya Province. *The Journal of International Scientific Researches*, 2(7), 129-147.
- Gencer, T. E., & Aktan, M. C. (2021). Dijitalleşen çağda ve toplumda değişen ihtiyaçlar ve sorunlar: e-sosyal hizmet (sosyal hizmet 2.0) gereksinimi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 32(3), 1143-1175.
- Geourjon, A. M., Laporte, B., & Rota Graziosi, G. (2010). How to modernize risk analysis and the selectivity of Customs controls in developing countries. *WCO News*, 62, 29-31.
- Giegling, J. (2022). In Blockchain We Trust? Certificates of Origin as a Case for Distributed Ledger Technologies. *Journal of Law, Market & Innovation*, 1(1), 66-97.
- Gil, Y., Musen, M., & Shavlik, J. (2002). Report on the first international conference on knowledge capture (KCAP). *AI Magazine*, 23(4), 107-108.
- Gocer, A., Saatcioglu, O. Y., Demir, M. H., Tuna, O., Baltacıoglu, T., & Adali, E. (2011). Achieving sustainable learning through erp based supply chain in vitro laboratory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 164-173.
- Goldberg, P. K., Khandelwal, A. K., Pavcnik, N. and Topalova, P. (2010). Imported intermediate inputs and domestic product growth: Evidence from India. *Quarterly Journal of Economics*, 125, 1727- 1767.
- Gordhan, P. (2007). Customs in the 21st Century. *World Customs Journal*, 1(1), 49-54.
- Görçün, Ö. (2017) Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 İstanbul, Beta Yayıncılık.
- Gökmen, A. (2012). Virtual business operations, e-commerce & its significance and the case of Turkey: current situation and its potential. *Electronic Commerce Research*, 12, 31-51.
- Göksungur, A., E. (2019). Yapay Zeka, <http://www.goksungur.net/notlar/nisantasi/yapayzeka/Yapayzeka.pdf>
- Grabel, L. (1995). Speculation-led economic development: a post-Keynesian interpretation of financial liberalization programmes in the Third World. *International Review of Applied Economics*, 9(2), 127-149.

- Grance, P. M. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. United States: National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, Special Publication 800-145
- Gregor, M., Hodon, R., Biñasová, V., Dulina, L., Gašo, M. (2018). Design Of Simulationemulation Logistics System, *Mm Science Journal*, 1, 2498-2502.
- Grozdanovska, V., Jankulovski, N., & Bojkovska, K. (2017). International business and trade. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 31(3), 105-114.
- Grynol, B. (2014). Disruptive manufacturing: The effects of 3D printing. Deloitte.
- Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Cheng, T. E. (2007). Developing an e-logistics system: a case study. *International Journal of Logistics*, 10(4), 333-349.
- Gupta, G. & A. Kumar. (2016). "Role of Packaging in Influencing Consumer's Buying Behaviour". *International Journal of Research in Management, Science & Technology*, 4(3), s.53-63.
- Gutierrez, X., Hintsa, J., Wieser, P., & Hameri, A. P. (2005). New roles for customs brokers in the international supply chain. In *The First International Conference on Transportation Logistics (No. CONF)*. 27-29 July, Singapore.
- Güler, K. (2019). Uluslararası ticaretin dijitalleşmesi ve sanayi akımlarının etkisi: Endüstri 4.0 devrimi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. İstanbul Ticaret Üniversitesi. Dış Ticaret Enstitüsü Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı.
- Gürsoy, İ., & Turğut, M. (2022). Uluslararası Ticarete Dijital Gümrük Uygulamalarının Önemi, Dijitalleşme ve İşletmecilik Üzerine Güncel Yaklaşımlar, Ed: Ali Deran, Serkan Şahin, M. Sami Süygün, Necmettin Erbakan Yayınları, Konya, s.245-266.
- Gürsoylu, S. (2018). Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü Uygulaması, Gümrük İşlemleri ve Tedarik Zinciri Süreçlerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European business review*, 31(1), 2-24.
- Halpern, L., Koren, M. & Szeidl, A. (2015). Imported inputs and productivity. *American Economic Review*, 105, 3660- 3703.
- Harteis, C., Goller, M., & Caruso, C. (2020, January). Conceptual change in the face of digitalization: Challenges for workplaces and workplace learning. In *Frontiers in Education (Vol. 5, p. 1)*. Frontiers Media SA.
- Haughton, M.A. & Desmeules, R. (2001), "Recent Reforms in Customs Administrations", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 12 No. 1, pp. 65-82.
- Hausman, W. H., Lee, H. L., & Subramanian, U. (2013). The impact of logistics performance on trade. *Production and Operations Management*, 22(2), 236-252.

- He, Y., Wu, R., & Choi, Y. J. (2021). International Logistics and Cross-Border E-Commerce Trade: Who Matters Whom?. *Sustainability*, 13(1745), 1-20.
- Hendy, R., & Zaki, C. (2021). Trade facilitation and firms exports: Evidence from customs data. *International Review of Economics & Finance*, 75, 197-209.
- Heragu, S. (2019). Operations, logistics and supply chain management. Zijm, H., Klumpp, M., Regattieri, A., & Heragu, S. (Eds.). Berlin: Springer, 27-42.
- Hu, L., Xiang, C., & Qi, C. (2020). Research on traceability of cold chain logistics based on RFID and EPC. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 790, No. 1, p. 012167). IOP publishing.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155- 172.
- Huang, S. T., Bulut, E., & Duru, O. (2019). Service quality evaluation of international freight forwarders: an empirical research in East Asia. *Journal of Shipping and Trade*, 4(1), 1-16.
- Hummels, D. (2007). Transportation costs and international trade in the second era of globalization. *Journal of Economic perspectives*, 21(3), 131-154.
- IMF (2023), About The IMF, <https://www.imf.org/en/About>, Erişim Tarihi: 17 Nisan 2023.
- İşcan, T. (1998). Trade liberalisation and productivity: a panel study of the Mexican manufacturing industry. *The Journal of Development Studies*, 34(5), 123-148.
- Jagtap, S., Bader, F., Garcia-Garcia, G., Trollman, H., Fadiji, T., & Salonitis, K. (2020). Food logistics 4.0: Opportunities and challenges. *Logistics*, 5(1), 2.
- Januszka, M., & Moczulski, W. (2010). Augmented reality for machinery systems design and development. In *New World Situation: New Directions in Concurrent Engineering: Proceedings of the 17th ISPE International Conference on Concurrent Engineering* (pp. 91-99). Springer London. p. 1-8.
- Johnson, N. (2001). Committing to Civil Service Reform: the performance of pre-shipment inspection under different institutional regimes. *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 2594, Washington, DC., 1-19.
- Kabadayı, N. (2015). Depo Tasarımı ve Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, s. 1-295.
- Kahveci, A. (2021). Uluslararası Ticaretin Finansmanı ve Dijital Dönüşüm, Dijital Temelli Uluslararası Ticaret Ed: Murat Canitez, Bilge Afşar, Ekin Yayınevi, Ankara.
- Kamal, B. (2021). Elektronik Konşimentoya Geçişin Önündeki Engellerin Değerlendirilmesi, *International Congress on Scientific Advances (ICONSAD'21)*, 718-726.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2018). Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. *Process Safety and Environmental Protection*, 117, 408-425.
- Kaplinsky, R. (2001). Globalisation and economic security. *IDS Bulletin* 49(6), 13–24.

- Karagöz, İ. B. (2007). E-lojistik uygulayan işletmelerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1-135.
- Karagöz, İ.B., (2012), E- Lojistik Uygulamaları, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Karahan, A. (2009). Dış Kaynak Kullanımının Verimlilik Üzerine Etkisi Hastane Yöneticileri Üzerine Bir Araştırma. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(21), 185-199.
- Karaköy, Ç. & Ölmez, U. (2019). Balkan ülkelerinde lojistik performans endeksi değerlendirilmesi. 4. Uluslararası Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar Sempozyumu, 178-180.
- Karakuş, B. (2021). Tedarik Zinciri Yönetimi ve Dış Kaynak Kullanımının İşletme Performansına Etkileri: Gaziantep İmalat Sanayi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Karasar, N. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri (28. Basım). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karia, N., Wong, C. Y., Asaari, M. H. A. H., & Lai, K. H. (2015). The effects of resource bundling on third-party logistics providers' performance. International journal of engineering business management, 7(Godışte 2015), 7-9.
- Karlı, H., & Tanyaş, M. (2020). Bilgi ve iletişim teknolojileri destekli yenilikçi uygulamaların lojistik merkezlere entegrasyonu. Mersin Üniversitesi Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi, 2(1), 42-59.
- Kavacık, M., (2016). Dış Ticaret Politikaları (C. Elitaş editör). Uluslararası Ticaret ve Finansman, Vadi Grafik Tasarım Matbaacılık, Ankara.
- Kaya, S. (2018). Freight Forwarder İşletmelerinde Müşteri Memnuniyetinin Araştırılması; İstanbul İlinde Mevcut Freight Forwarder Müşterileri Üzerine Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kayabaşı, A. (2007). İşletmelerin rekabet gücünün geliştirilmesinde lojistik faaliyetlerin performansının artırılması: Üretim işletmeleri üzerine bir uygulama, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kayan, C. (2023). Perakende Sektöründe Yeşil Lojistik Kriterlerine Göre AHP ve VIKOR Yöntemleri İle Tedarikçi Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Kayıhan, Ş. (2019). Ticari İşletme Hukuku, Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 6. Baskı, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Keegan, W.J. & Green, M.C. (2011). Global Marketing. New Jersey: Pearson Education Prentice Hall.
- Kearney, M. (2004). Classroom use of multimedia-supported predict–observe–explain tasks in a social constructivist learning environment. Research in science education, 34(4), 427-453.
- Kent, P. L. (2009). Freight transport for development toolkit: Road freight (No. 57968). The World Bank, 1-53.

- Keser, S. B., Sarıç  ek, İ., & Yazıcı, A. (2020). İ  lojistikte otonom robotlar için g rev planlaması. Eski ehir Osmangazi Üniversitesi M hendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 28(2), 117-127.
- Keskin, M. H. (2016). Tedarik zinciri yönetimi: Arka planı, geli imi ve güncel uygulamaları, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Key, S. J. (1997). Financial Services in the Uruguay Round and the WTO (Vol. 54). Group of Thirty.
- Kilibarda, M., & Andreji , M. (2017). Efficiency of logistics processes in customs procedures. In Proceedings of the 3rd International Logistics conference, 25-27 May, Belgrade, Serbia, 154-159.
- Kim, D. G., Lee, Y., Washington, S., & Choi, K. (2007). Modeling crash outcome probabilities at rural intersections: Application of hierarchical binomial logistic models. Accident Analysis & Prevention, 39(1), 125-134.
- Kirch, M., Poenicke, O., & Richter, K. (2017). RFID in logistics and production–Applications, research and visions for smart logistics zones. Procedia Engineering, 178, 526-533.
- Kivinen, P., & Lukka, A. (2002). Value added logistical support service. Part 1: Trends and new concept model. Tutkimusraportti/Research report-Lappeenranta teknillinen korkeakoulu, Tuotantotalouden osasto.
- Kline, R. B. (2016). Principle and practice of structural equation modelling (4th ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Koban, E., & Yıldırım Keser, H. (2013). Dış ticarete lojistik. 5. Baskı, Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Koca, D. (2020). Sanayi Devrimlerinin Tarihsel Arka Planı ve İşgücü Becerileri  zerindeki Yansımalar. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 16(31), 4531-4558.
- Koçer,  ., Y. (2018). Uluslararası Ticarete Riskler, Ta ımacılıkta Ortaya çıkan örnekler ve Alınması Gereken Tedbirler. Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1-100.
- Korkmaz, T., (2003), Türkiye'nin kullandığı uluslararası krediler ve  evre (IMF ve Dünya Bankası)", Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Koyuncu, I., & Kilic, A. F. (2019). The use of exploratory and confirmatory factor analyses: A document analysis. Education and Science, 44(198), 361-388.
- Kremic, T., Icmeli T kel, O., & Rom, W. O. (2006). Outsourcing decision support: a survey of benefits, risks, and decision factors. Supply Chain Management: an international journal, 11(6), 467-482.
- Krugman, P. R. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. Journal of international Economics, 9(4), 469-479.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2000). International Economics: Theory and Policy, New York: Harper Collins College Publishers.

- Krumwiede, D. W., & Sheu, C. (2002). A model for reverse logistics entry by third-party providers. *Omega*, 30(5), 325-333.
- Kupiainen, J. (2006). Translocalisation over the Net: digitalisation, information technology and local cultures in Melanesia, *E-learning and Digital Media*, 3(3), 279-290.
- Kückelhaus, M., & Chung, G. (2018). Logistics Trend Radar, DHL Customer Solutions & Innovation, Germany. Available on the Internet: www.dhl.com (23/12/2022). Alıntı.
- Küçük, D. (2016). Uluslararası Ticareti Koruyan İki Sigorta Sözleşmesi: İhracat Kredi ve Politik Risk Sigortası, II. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress Proceeding Book, s. 619-626.
- Lal, D., & M. Wolf, eds. (1986). *Stagflation, Savings, and the State: Perspectives on the Global Economy*. New York: Oxford University Press.
- Lambert, D., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of logistics management*. McGraw-Hill/Irwin.
- Larsen, K., & Vincent-Lancrin, S. (2002). International trade in educational services: good or bad?. *Higher Education Management and Policy*, 14(3), 9-45.
- Lau, Y. Y., Ng, A.K., & Acevedo, J. (2019). *Principles of global supply chain management*. New York: Anthem Press, 1-184.
- Lee, S., Kang, Y. & Prabhu, V. V. (2016). Smart logistics: distributed control of green crowdsourced parcel services. *International Journal of Production Research*, 54(23), 6956-6968.
- Leonidou, L. C., & Katsikeas, C. S. (2010). Integrative assessment of exporting research articles in business journals during the period 1960–2007. *Journal of Business Research*, 63(8), 879–887.
- Lewis, G. (2009). The impact of ICT on customs. *World Customs Journal*, 3(1), 3-11.
- Li, Q., & Wu, G. (2021). ERP system in the logistics information management system of supply chain enterprises. *Mobile Information Systems*, 2021, 1-11.
- Liboni, L. B., Cezarino, L. O., Jabbour, C. J. C., Oliveira, B. G., & Stefanelli, N. O. (2019). Smart industry and the pathways to HRM 4.0: implications for SCM. *Supply Chain Management: An International Journal*, 1-24
- Linnemann, H. (1966). *An econometric study of international trade flows* North-Holland Pub Co. Amsterdam, The Netherlands.
- Litvinenko, V. S. (2020). Digital economy as a factor in the technological development of the mineral sector. *Natural Resources Research*, 29(3), 1521-1541.
- Liu, C., & Ma, T. (2022). Green Logistics Management and Supply Chain System Construction Based on Internet of Things Technology. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 100773.
- Liu, S., Leat, M., Moizer, J., Megicks, P., & Kasturiratne, D. (2013). A decision-focused knowledge management framework to support collaborative decision making for lean supply chain management. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2123-2137.

- Liu, Y., Peng, Y., Wang, B., Yao, S., & Liu, Z. (2017). Review on cyber-physical systems. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 4(1), 27–40.
- Long, D. (2012). Uluslararası lojistik küresel tedarik zinciri yönetimi. Çeviren: M. Tanyaş, & M. Düzgün, Dü, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Lowe D. (2005). *Intermodal Freight Transport FCILT*, Butterworth Heinemann, Amsterdam; Boston: Elsevier
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10.
- Lu, Z. (2022). Research on Risk Prevention of Export Credit Insurance in China's Foreign Trade. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 6(3), 110-112.
- Luo, H., Lin, L., Chen, K., Antwi-Afari, M. F., & Chen, L. (2022). Digital technology for quality management in construction: A review and future research directions. *Developments in the Built Environment*, 12, 100087.
- Mabert, V. A., & Venkataramanan, M. A. (1998). Special Research Focus on Supply Chain Linkages: Challenges for Design and Management in The 21st Century. *Decision Sciences*, 29(3), 537-552.
- Macky, K., Gardner, D., & Forsyth, S. (2008). Generational differences at work: Introduction and overview. *Journal of managerial psychology*, 23(8), 857-861.
- MacKenzie, D. C. (2010). *A world beyond borders: An introduction to the history of international organizations* (Vol. 1). University of Toronto Press.
- MacLaren, D. (1991). Agricultural trade policy analysis and international trade theory: A review of recent developments. *Journal of Agricultural Economics*, 42(3), 250-297.
- Malhotra, N. (2006). Is Antidumping legislation a threat to competition? a case study of US chemical industry. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 16(1), 51-56.
- Martí, L., Puertas, R., & García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied economics*, 46(24), 2982-2992.
- Martincus, C. V., Carballo, J., & Graziano, A. (2015). Customs. *Journal of international economics*, 96(1), 119-137.
- Mathews, J. A. (2002). The origins and dynamics of Taiwan's R&D consortia. *Research policy*, 31(4), 633-651.
- Matsuyama, K. (1995). Complementarities and cumulative process in models of monopolistic competition. *Journal of Economic Literature*, 33, 701-729.
- Mattoo, A., Stern, R. M., & Zanini, G. (2007). *A handbook of international trade in services*. OUP Oxford.
- MEB (2011). *Ulaştırma Hizmetleri-Sigorta Çeşitleri*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- MEGEP (2011). *Ulaştırma Hizmetleri-Lojistik Yönetimi*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

- Meidutė-Kavaliauskienė, I., Aranskis, A., & Litvinenko, M. (2014). Consumer satisfaction with the quality of logistics services. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 110, 330-340.
- Melo, D. D., & Alcantara, R. L. (2014). Defining Demand Management, *Global Journal of Management and Business Research: E Marketing*, 5-7.
- Mentzer, J. T. (2001). *Supply Chain Management*, Sage Publications Inc.
- Messerlin, P. A., & Zarrouk, J. (2000). Trade Facilitation: Technical regulations and customs procedures. *World Economy*, 23(4), 577-593.
- MFA (2023), İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD), https://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati-_oecd_.tr.mfa, Erişim Tarihi: 17 Nisan 2023
- Miaojuan, W. (2017). Blockchain technology and its application in logistics express business. *Logistics Technology*, 3, 31-34. Alıntı.
- Milner, H. V. (1999). The political economy of international trade. *Annual review of political science*, 2(1), 91-114.
- Minalga, R. (2001). *Logistika*. Vilnius: Petro ofsetas.
- Mir Hassani, S. A. (2008). An operational planning model for petroleum products logistics under uncertainty. *Applied Mathematics and Computation*, 196(2), 744-751.
- Moldabekova, A., Philipp, R., Reimers, H.E., & Alikozhayev, B. (2021). Digital technologies for improving logistics performance of countries. *Transport and Telecommunication*, 22(2), 207-216.
- Monostori, L., Kádár, B., Bauernhansl, T., Kondoh, S., Kumara, S., Reinhart, G., & Ueda, K. (2016). Cyber-physical systems in manufacturing. *Cirp Annals*, 65(2), 621-641.
- Moore, M. (2013). Obstacles to increasing tax revenues in low income countries. *International Centre for Tax and Development Working Paper*.
- Morlok, E. K., & Chang, D. J. (2004). Measuring capacity flexibility of a transportation system. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(6), 405-420. p. 1-21.
- Morschett, D. (2002). *Retail Branding und Integriertes Handelsmarketing*. Wiesbaden: DUV.
- Moschidis, O., Chatzipetrou, E. and Tsiotras, G. (2018), "Quality costing and quality management maturity in Greece: an exploratory multi-dimensional data analysis", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 67 No. 1, pp. 171-191. p. 1-47.
- Moslemi, A. (2016). Performance improvement in mediterranean operations using risk management analysis: Case study of Containerships Group Ltd.
- Murphy, P. R., & Daley, J. M. (1995). International freight forwarders: current activities and operational issues. *Journal of Supply Chain Management*, 31(3), 21-27.

- Murphy, P. R., & Knemeyer, A. M. (2018). *Contemporary logistics*. 12th ed. Pearson Education.
- Murphy, P. R., Daley, J. M., & Dalenberg, D. R. (1992). Profiling international freight forwarders: a benchmark. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 22(1), 35-41.
- Murphy, S. V., De Coppi, P., & Atala, A. (2020). Opportunities and challenges of translational 3D bioprinting. *Nature biomedical engineering*, 4(4), 370-380.
- Müller, J. M., Buliga, O. & Voigt, K. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in industry 4.0. *Technological Forecasting & Social Change*, 132, 2-17.
- Nebol, E. (2016). *Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi*. Ankara: Nobel Akademik.
- Neumann, I. B., & Sending, O. J. (2010). *Governing the global polity: Practice, mentality, rationality*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- OECD, (2018). *Tax challenges arising from digitalisation-interim report 2018: inclusive framework on BEPS*. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, Paris: OECD Publishing, 3-213.
- Ojala, L., & Celebi, D. (2015). The World Bank's Logistics Performance Index (LPI) and drivers of logistics performance. *Proceeding of MAC-EMM, OECD*.
- Oloo, Y. H. K. (2004). *Time release study report*. Nairobi: K.R.A.
- Onaran E (2006). *Speculation-led growth and fragility in Turkey: Does EU make a difference or "can it happen again?"* (Working Paper No.wuwp093). Retrieved from Vienna University of Economics. Dement of Economics.
- Orel Demirci, F., & Nakıboğlu, G. (2016). *Uluslararası Perakendecilik ve Tedarik Zinciri Yönetimi*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Ormanlı, O. (2012). Dijitalleşme ve Türk Sineması, *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC*, 2(2), 32-38.
- Owens, R. C., & Warner, T. (1996). *Concepts of logistics system design*. John Snow Incorporated, Family Planning Logistics Management for the US Agency for International Development (USAID).
- Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4), 329-340.
- Ölmez, M. (2021). Türkiye’de kamu politikalarında dijital dönüşüm ve e-ticaret: bir model önerisi. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 9-33.
- Ölmez, S. & Mutlu, H. (2017). İlişki kalitesi değişkenlerinin lojistik performansı üzerine etkileri. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(4), 79-90.
- Önden, İ. (2018). İnsansız lojistik ağlarının geleceğinin değerlendirilmesi. *Irditech 2018 Uluslararası Ar-ge İnovasyon ve Teknoloji Yönetimi Kongresi*, 343-348.
- Özay, N. (2015). Uluslararası ticarete korumacılık ve Türkiye’de uygulanan koruma önlemleri. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, (5), 23-33.
- Özçelik, D. (2019). Yeni kamu yönetimi anlayışı çerçevesinde Türk gümrük idarelerinde değişim: yetkilendirilmiş gümrük müşavirliği sistemi değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 212-227.

- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (23).
- Özdoğan, S. (2016). Lojistik Yönetimi ve Lojistik Köyleri, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Özen, A., (2019). E-Ticaret Sektöründe E-Lojistik Uygulamaları: Bir İşletme Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, A. (2011). Etkin Depo Yönetimi ve Lojistik Depoların Etkin Depo Stratejileri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, C., G. (2008). Tedarik Zincirinde Milk-Run Sistemi İle Cross Docking Sistemlerinin Maliyetlerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Özyüksel, S. & Ekinci, M. (2020). Blockchain Teknolojisinin Dış Ticarete Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi . İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi , 3 (1) , 82-101 . DOI: 10.33416/baybem.648600
- Pacheco-López, P., & Thirlwall, A. P. (2007). Trade Liberalisation and the Trade-Off Between Growth and the Balance of Payments in Latin America. *International Review of Applied Economics*, 21(4), 469-490.
- Paker, N. (2021). Esnaf teslim noktası hizmetinin algılanan değeri üzerine öncü bir çalışma. *Pazarlama İlgörüsü Üzerine Çalışmalar*, 5(2), 71-82.
- Palšaitis, R. (2011). Tarptautinio verslo transportinis logistinis aptarnavimas. *Vilnius: Technika Lithuania*, 6-287.
- Parker, C. (2000), Performance measurement. *Work study*, (2), 63-66.
- Parizi, R. M., Dehghantanha, A., Choo, K. K. R., & Singh, A. (2018). Empirical vulnerability analysis of automated smart contracts security testing on blockchains. *arXiv preprint arXiv:1809.02702*, pp. 103–113.
- Parviainen, P., Kääriäinen, J., Tihinen, M., & Teppola, S. (2017). Tackling the Digitalization Challenge: How to Benefit from Digitalization in Practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77.
- Pasichnyk, A., Mallnow, V., & Kuttyrev, V. (2021). Customs Restricted Facilities Within The Logistics Transport And Customs Complex. *Customs Scientific Journal*, 2, 31-53.
- Patel, D., Bothra, J., & Patel, V. (2017). Blockchain exhumed. In 2017 ISEA Asia Security and Privacy (ISEASP) (pp. 1-12). IEEE.
- Pekcan, R. (2018). Ticaret Bakanlığı 2018 Yılı Faaliyet Raporu. 1-334.
- Peleg-Gillai, B., Bhat, G., & Sept, L. (2006). Innovators in supply chain security: better security drives business value (pp. 1-33). Washington, DC: Manufacturing Institute.
- Pisarenko, A. P., & Goldstein, S. J. (1996). The Intellectual Property Laws of Ukraine. *J. Pat. & Trademark Off. Soc'y*.

- Polat, A. (2007). Uluslararası Ticarete Risk Yönetimi. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Polat, Z. (2020). Dış ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi (Türkiye örneği), Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Portugal-Perez, A., & Wilson, J. S. (2012). Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure. *World development*, 40(7), 1295-1307.
- Prajogo, D., Oke, A., & Olhager, J. (2016). Supply chain processes: Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(2), 220–238.
- Prakash, A., & Hart, J. A. (Eds.). (2000). *Coping with globalization*. London: Routledge. p.2.
- Prasad, E., Rogoff, K., Wei, S. J., & Kose, M. A. (2005). Effects of financial globalization on developing countries: some empirical evidence. In *India's and China's recent experience with reform and growth* (pp. 201-228). Palgrave Macmillan, London.
- Prusa, T. J. (1991). The selection of antidumping cases for ITC determination. In *Empirical studies of commercial policy*. University of Chicago Press, 47-74.
- Pulina, P., & Timpanaro, G. (2012). Ethics, sustainability and logistics in agricultural and agri-food economics research. *Italian Journal of Agronomy*, 7(3), e33-e33.
- Plumanns, L., Janssen, D., Vossen, R., & Isenhardt, I. (2019). Organizational and Individual Factors for Training of the Manufacturing Workforce in Digitalization. In *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1158-1166). IEEE.
- Rad, S.T. & Gülmez, Y. S.(2017). “Green Logistics For Sustainability”.*International Journal of Management Economics and Business*, 13(3), s.603-614.
- Ribeiro-Navarrete, S., Botella-Carrubi, D., Palacios-Marqués, D., & Orero-Blat, M. (2021). The effect of digitalization on business performance: An applied study of KIBS. *Journal of business research*, 126, 319-326.
- Ricardo, D. (1971). *The Principles of Political Economy and Taxation*, New York: Penguin Books, Chap. 7.
- Ritter, T., & Pedersen, C. L. (2020). Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management*, 86, 180-190.
- Rodrigue, J. P., Slack, B., & Comtois, C. (2017). *Green logistics*. In *Handbook of logistics and supply-chain management*. Emerald Group Publishing Limited.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of business logistics*, 22(2), 129-148.
- Rosen, R., Von Wichert, G., Lo, G., & Bettenhausen, K. D. (2015). About the importance of autonomy and digital twins for the future of manufacturing. *IFAC-PapersOnLine*, 48(3), 567-572.

- Rowthorn, R., & Coutts, K. (2004). De-industrialisation and the balance of payments in advanced economies. *Cambridge Journal of Economics*, 28(5), 767-790.
- Safronchuk, M. V., Ivanitskaya, N. V., & Baibulov, A. K. (2020). Global labor market and challenges of digitalization. In *International Scientific and Practical Conference* (pp. 142-150). Cham: Springer International Publishing.
- Saghir, M. (2002). Packaging information needed for evaluation in the supply chain: the case of the Swedish grocery retail industry. *Packaging Technology and Science: An International Journal*, 15(1), 37-46.
- Sağlam, Y. (2022). Lojistik Merkezlerin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma: Erzurum Palandöken Lojistik Merkez Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Salış, S. (2020). Lojistik Yönetiminde Bilişim Teknolojileri Kullanımının Organizasyonel Performansa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sanders, N. R. (2020). *Supply chain management: A global perspective*. Hoboken: John Wiley & Sons, 3-326.
- Sarder, M. D., & Haschak, M. (2019). Cyber security and its implication on material handling and logistics. *College-Industry Council on Material Handling Education*, 1-18.
- Saull, A., Baum, A., & Braesemann, F. (2020). Can digital technologies speed up real estate transactions?. *Journal of property investment & finance*, 38(4), 349-361.
- Sauvage, T. (2003). The relationship between technology and logistics third-party providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(3), 236-253.
- Saykili, A. (2019). Higher education in the digital age: The impact of digital connective technologies. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 2(1), 1-15.
- Schuldt, A., Hribernik, K., Gehrke, J. D., Thoben, K. D., & Herzog, O. (2010). Cloud computing for autonomous control in logistics. *Informatik 2010. Service Science—Neue Perspektiven für die Informatik. Band 1*. p. 305-310.
- Scott, H. S. (2009). *International finance: transactions, policy, and regulation*. Foundation Press.
- Seroka-Stolka, O. (2014). The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 151, 302-309.
- Seroka-Stolka, O., & Ociepa-Kubicka, A. (2019). Green logistics and circular economy. *Transportation Research Procedia*, 39, 471-479.
- Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. Güzem Can Yayınları, 15. Baskı, İstanbul
- Shekhar, S. K. & P. T. Raveendran. (2013). “Role of Packaging Cues on Consumer Buying Behaviour”. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 4(1), s.61-69.

- Shepherd, B. (2011). Logistics costs and competitiveness: measurement and trade policy applications. Transport Research Support Working Paper, World Bank.
- Shtal, T. V., Uvarova, A. I., Proskurnina, N. V., & Savytska, N. L. (2020). Strategic guidelines for the improvement of logistic activities of trade enterprises. p. 69-81.
- Singh, A. (1977). UK industry and the world economy: a case of de-industrialisation. *Cambridge Journal of Economics*, 1(2), 113-136.
- Skorna, A. C., Bode, C., Baecker, O., vom Brocke, J., & Fleisch, E. (2010). Design for business innovation: Linking the value chains of logistics service and cargo insurance companies by designing a collaborative service infrastructure. In *International Conference on Design Science Research in Information Systems* (pp. 461-474). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Slavec, A., & Drnovšek, M. (2012). A perspective on scale development in entrepreneurship research. *Economic and business Review*, 14(1), 39–62.
- Slotegraaf, R. J., & Dickson, P. R. (2004). The paradox of a marketing planning capability. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(4), 371–385.
- Smith, A. (1937). *The Wealth of Nations*, 1776, New York: Modern Library.
- Snape, R. (2000). Regulating services trade: Matching policies to objectives. Productivity Commission, Eleventh Annual NBER East Asian Seminar June 22-24, Australia, 1-21.
- Sopadang, A., Wichaisri, S., & Sekhari, A. (2014). The conceptual framework of lean sustainable logistics. in: *Materiały z konferencji, International Conference on Transportation and Logistics (ICLT 2014)*, Malaysia; 08/2014, pp.1-9.
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32: 43-57.
- Sternad, M., Lerher, T., & Gajšek, B. (2018). Maturity Levels For Logistics 4.0 Based On NRW's Industry 4.0 Maturity Model. *Business Logistics in Modern Management*.
- Steven, M. & Kruger, R. (2003) Category logistics. *Marketing-ZFP*, 25(3), 201–212
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management* (Vol. 4). Boston, MA: McGraw-Hill/Irwin.
- Straka, M. (2010). Alfa, A.S. Distribution Logistics System, *Acta Montanistica Slovaca*, 15(1), 34-43.
- Surugiu, M. R., & Surugiu, C. (2015). International trade, globalization and economic interdependence between European countries: Implications for businesses and marketing framework. *Procedia Economics and Finance*, 32, 131-138.
- Şahin, S. (2021). Küreselleşen dünyada uluslararası lojistik ve sınır ötesi e-ticaret ticareti: e-ticaret geleceğin en önemli ticaret yöntemi midir?. *Tarsus Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 82-97.
- Şanlı B. (2008). Ekonomik Entegrasyon Teorisi Çerçevesinde Avrasya Birliği'nin Olabilirliği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 13-30

- Şekkeli, Z. H., & Bakan, İ. (2018). Endüstri 4.0'ın etkisiyle lojistik 4.0. *Journal of Life Economics*, 5(2), 17-36.
- Şen, H. (2021). Lojistik maliyetler ve lojistik performansının firma ve ihracat performansına etkisi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
- Şengül, Ü. (2011). Tersine Lojistik Kavramı ve Tersine Lojistik Ağ Tasarımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25.
- Şimşek, T., & Yiğit, E. (2019). Lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Orta-Doğu Avrupa ülkeleri ve Türkiye örneği. *Uluslararası Yönetim Eğitim ve Ekonomik Perspektifler Dergisi*, 7(2), 169-177.
- Tabachnick, B., & Fidell, L.S. (2015). Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tajudeen, F. P., Nadarajah, D., Jaafar, N. I., & Sulaiman, A. (2022). The impact of digitalisation vision and information technology on organisations' innovation. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 607-629.
- Takım, A., İmamoğlu, İ. & Naktiyok, Y. (2018). Dış Ticaret İşlemleri Kavram, Teori, Politika ve Uygulama, Ekin Yayınevi, Ankara.
- Tan, M. I., & Ibrahim, I. S. (2010). A survey on supply chain management and e-commerce technology adoption among logistics service providers in johor. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 4(5), 517-522.
- Tang, C. S., & Veelenturf, L. P. (2019). The strategic role of logistics in the industry 4.0 era. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 129, 1-11.
- Tang, X. (2020). Research on smart logistics model based on Internet of Things technology. *IEEE Access*, 8, 151150-151159.
- Tanyaş, M., & Düzgün, M. (2016). Uluslararası lojistik küresel tedarik zinciri yönetimi. Nobel Yayınları, Ankara.
- Tanyaş, M., & Baskak, M. (2003). Üretim planlama ve kontrol. İrfan Yayıncılık, İstanbul.
- Taşlıyan, M., Çiçekçioğlu, H. & Yılmaz, Ö. İ. (2016). Lojistik yönetiminde dış kaynak kullanımının önemi. *International Journal of Academic Value Studies*, 2(5), 35-55.
- Tavasszy, L., Minderhoud, M., Perrin, J. F., & Notteboom, T. (2011). A strategic network choice model for global container flows: specification, estimation and application. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1163-1172.
- T. C. Kalkınma Bakanlığı (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) , Gümrük Hizmetlerinin İyileştirilmesi Çalışma Grubu Raporu, Ankara. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/GumrukHizmetlerinin%C4%B0yilestirilmesiCalismaGrubuRaporu.pdf> , Erişim Tarihi: 10 Ocak 2023
- TCDD (2023). Lojistik Merkezler, <https://www.tcdd.gov.tr/kurumsal/lojistik-merkezler>, Erişim Tarihi: 16 Nisan 2023

- Tekin, B., E. (2022). Sürdürülebilirlik ve Tersine Lojistik Arasındaki Etkileşim Hakkında Sistematik Literatür Taraması ve Bibliyometrik Analiz, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Kent Üniversitesi, İstanbul.
- Tekin, M., Etlioğlu, M. & Tekin, E. (2017). İnovatif lojistik. The International New Issues In Social Sciences, 5, 81-104.
- Tekin, M., Etlioğlu, M., & Tekin, E. (2018). Endüstri 4.0 ve lojistik trendler. In Conference: 4. Uluslararası Sosyal Beşeri ve İdari Bilimler Sempozyumu, 1-14.
- Telli, A. (2022). Türkiye’de Elektronik ve Beyaz Eşya Pazarında Tersine Lojistik Faaliyetleri, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ufuk Üniversitesi, Ankara.
- The Economist (2014). Platforms: Something to stand on: Proliferating digital platforms will be at the heart of tomorrow’s economy, and even government. 18 January (Special report: Tech Startups).
- Tian, Y. S., Zhao, G. H., & Shen, L. Y. (2018). Blockchain transportation: taking freight logistics and the market governance as the example. China Business and Market, 2, 50-56. Alıntı.
- Ticaret Bakanlığı (2022), Dünya Gümrük Örgütü, <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/cok-tarafli-vebolgesel-iliskiler/cok-tarafli-iliskiler/dunya-gumruk-orgutu>, Erişim Tarihi: 17 Nisan 2023
- Ticaret Bakanlığı (2023). Yeni Serbest Bölge İşlem Formu Uygulaması, <https://ticaret.gov.tr/data/5b9b964513b8761cc09f9c21/1998-2%20De%C4%9Fi%C5%9Fiklik%20%C4%B0%C5%9Flenmi%C5%9F.pdf>, Erişim Tarihi: 13 Nisan 2023
- Ticaret Bakanlığı (2023). Serbest Bölgeler. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler>. Erişim Tarihi: 13 Nisan 2023
- Toma, C., & Suci, G. (1999). Zone libere: principii și practică. București: Editura Alma.
- Torbaghan, M. E., Sasidharan, M., Reardon, L., & Muchanga-Hvelplund, L. C. (2022). Understanding the potential of emerging digital technologies for improving road safety. Accident Analysis & Prevention, 166, 106543. .
- Torres, R.A. (2007). Free zones and the world trade organization agreement on subsidies and countervailing measures, kluwer law international. Global Trade & Customs Journal, 2(5), 217-228.
- Tredinnick, L. (2019). Cryptocurrencies and the blockchain. Business Information Review, 36(1), 39-44.
- Torun, M., & Çetinoğlu, H. (2020). An Analysis of The Effects of Infrastructure Quality on The Logistics Performance for the International Trade. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 15(2), 140-166.
- Tseng, Y. Y., Yue, W. L. & Taylor, M. A. P. (2005). The role of transportation in logistics chain. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 5, 1657–1672.
- Turğut, M. (2022). Lojistikte Yeni Yönler ve Trend Uygulamalar. Uluslararası Ticaret ve Lojistik 4.0: Güncel Trend ve Uygulamalar, 97-119, Eğitim Yayınevi, Konya.

- Turğut, M. & Gedik, H. (2020). Uluslararası Ticarete Lojistik Köyler, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Tüfenk, M. B. (2023). Dış Ticaretin Dijital Dönüşümü: Yapay Zeka Teknolojisi. Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 7(1), 13-18.
- Uzun, S. (2013). Ekonomik, Siyasal ve Diplomatik Yönleriyle Birleşmiş Milletlerin Örgüt Yapısı ve İşlevleri, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Valk, V. H., Haße, H., Möller, F., Arbter, M., Henning, J. L., & Otto, B. (2020). A Taxonomy of Digital Twins. In Americas Conference on Information Systems, 1-10.
- Verwaal, E., & Donkers, B. (2003). Customs-related transaction costs, firm size and international trade intensity. Small Business Economics, 21(3), 257-271.
- Vijayasri, G. V. (2013). The importance of international trade in the world. International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research, 2(9), 111-119.
- Vivek, N., Sen, S., Savitskie, K., Ranganathan, S. K., & Ravindran, S. (2011). Supplier partnerships, information quality, supply chain flexibility, supply chain integration and organisational performance: the Indian story. International Journal of Integrated Supply Management, 6(2), 181-199.
- Vural, Y. (2023). Uluslararası Ticarete Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2006). An empirical investigation into supply chain vulnerability. Journal of purchasing and supply management, 12(6), 301-312.
- Wang, X., Kopfer, H., & Gendreau, M. (2014). Operational transportation planning of freight forwarding companies in horizontal coalitions. European Journal of Operational Research, 237(3), 1133-1141.
- Wass, S. (2018). Maersk and IBM go live with global blockchain trade platform TradeLens, <https://www.gtreview.com/news/fintech/maersk-and-ibm-go-live-with-blockchain-supply-chain-platform-tradelens/>, Erişim Tarihi: 24 Ekim 2023
- WCO (2022). Strategic Plan 2022-2025, https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/administrative-documents/strategic-plan-2022_2025.pdf?db=web Erişim Tarihi: 17 Nisan 2023
- Webster, C., & Ivanov, S. (2020). Future tourism in a robot-based economy: a perspective article. Tourism Review, 75(1), 329-332.
- Wee, H. M., & Wu, S. (2009). Lean supply chain and its effect on product cost and quality: a case study on Ford Motor Company. Supply Chain Management: An International Journal, 14(5), 335-341.
- Wen, J., He, L. & Zhu, F. (2018). Swarm robotics control and communications: Imminent challenges for next generation smart logistics. IEEE Communications Magazine, 56(7), 102-107.
- Weyer, S., Meyer, T., Ohmer, M., Gorecky, D., & Zühlke, D. (2016). Future modeling and simulation of CPS-based factories: an example from the automotive industry. Ifac-Papersonline, 49(31), 97-102.

- Whitelegg, J. (1993). Time pollution. *Ecologist*, 23(4), 131-134.
- Widdowson, D. (2007). The changing role of customs: evolution or revolution. *World Customs Journal*, 1(1), 31-37.
- Winfield, I. J. (2012). *Fao Statistical Yearbook 2012: World Food And Agriculture*. Edited by A. Prakash and M. Stigler. Wiley Online Library, 2095-2096.
- WCO (1999). The international convention on the simplification and harmonization of customs procedures (Kyoto Convention). The General Annex to the Revised Kyoto Convention (p. Chapter 2). Kyoto: World Customs Organization.
- World Bank, (2016). *World development report 2016: digital dividends*. Washington, DC: World Bank.
- World Customs Organization (2018). *Compendium of Authorized Economic Operator Programmes*, WCO Research Paper Series 2018 Edition, <http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/safe-ackage/aeocompendium.pdf>
- Xu, Z., Li, Y., Chau, S. N., Dietz, T., Li, C., Wan, L., & Liu, J. (2020). Impacts of international trade on global sustainable development. *Nature Sustainability*, 3(11), 964-971.
- Yang, J., & McCarthy, P. (2013). Multi-modal transportation investment in Kazakhstan: Planning for trade and economic development in a post-soviet country. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 96, 2105-2114.
- Yangınlar, G., & Bal, N. (2019). Yalın yönetim ve yalın lojistik kavramlarının irdelenmesi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 151-161.
- Yangınlar, G., & Sarı, K. (2017). İşletmeleri yeşil lojistik uygulamalarına zorlayan sebepler üzerine bir araştırma. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 6(1), 101-121.
- Yapraklı, T. Ş. & Ünalın, M. (2017). Küresel lojistik performans endeksi ve Türkiye'nin son 10 yıllık lojistik performansının analizi. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31(3), 589-606.
- Yazdanparast, A., Manuj, I., & Swartz, S. M. (2010). Co-creating logistics value: A service-dominant logic perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 21(3), 375-403.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yönetimleri*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Ye, F., Zhao, X., Prahinski, C., & Li, Y. (2013). The impact of institutional pressures, top managers' posture and reverse logistics on performance-Evidence from China. *International Journal of Production Economics*, 143(1), 132-143.
- Yu, K., Cadeaux, J., & Song, H. (2017). Flexibility and quality in logistics and relationships. *Industrial Marketing Management*, 62, 211-225..
- Yeganeh, H. (2019). An analysis of emerging patterns of consumption in the age of globalization and digitalization. *FIIB Business Review*, 8(4), 259-270. p. 1-12.
- Yılmaz, M., (2018). *Dış Ticarete Giriş*. 4. Baskı, ilksan Matbaası, Ankara

- Yılmaz, Ü., & Kuvat, Ö. (2021). Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Lojistik Faaliyetlerindeki Uygulama Alanları ve Verimliliğe Etkileri, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 746-754.
- Yılmazer, M., M. (1996). Türkiye’de Antrepo ve Sundurma İşlemleri, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü , Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yoo, Y. (2010). Computing in everyday life: A call for research on experiential computing. *MIS quarterly*, 213-231.
- Young, L. (1987). Intermediate goods and the formation of duty-free zones. *Journal of Development Economics*, 25(2), 369-384.
- Yüksel, S., & Gerede, E., (2012). Türkiye’de Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi* 7(1): 121- 153
- Zaborovskaia, O., Nadezhina, O., & Avduevskaya, E. (2020). The impact of digitalization on the formation of human capital at the regional level. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 184.
- Zamora-Torres, A. I., Navarro-Chávez, C., & Pedraza-Rendón, O. H. (2013). The Impact in Customs Efficiency of the ITSW: Mexico Case of Study. *iBusiness*, 5(02), 1-6.
- Zhang, G., Shang, X., Alawneh, F., Yang, Y., ve Nishi, T. (2021). Integrated production planning and warehouse storage assignment problem: An IoT assisted case. *International Journal of Production Economics*, 234, 108058. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108058>
- Zhang, F., Yang, B., & Zhu, L. (2023). Digital technology usage, strategic flexibility, and business model innovation in traditional manufacturing firms: The moderating role of the institutional environment. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122726.
- Židonis, Ž. (2002). *Verslo logistika*. Vilnius: Vilniaus vadybos kolegija.
- Zott, C., & Amit, R. (2008). The fit between product market strategy and business model: Implications for firm performance. *Strategic Management Journal*, 29(1), 1–26.
- 4458 sayılı, 27/10/2009 tarihli Gümrük Kanunu (04/11/1999 tarihli ve 23866 sayılı Resmi Gazete).

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Muhammed TURGUT

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : 2015, KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi :2017, KTO Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri : Makaleler

Gedik, H., & Turgut, M. (2017). Uluslararası ticarete lojistik köylerin ihracat sürecine etkileri: Konya ili örneği. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 2(7), 129-147.

Kaya, S., & Turğut, M. (2018). Impact of Logistics Activities on The Intention to Re-Purchase from E-Commerce Perspective. The Journal of International Scientific Researches, 3(3), 188-204.

Kılıç, D.,&Turgut, M. (2019). Kentsel lojistik açısından İstanbul Havalimanı ve Atatürk Havalimanı'nın değerlendirilmesi. Kocatepe İİBF Dergisi, 21(2), 148-157.

Kaya, S., & Turğut, M. (2019). Blockchain Technology in Supply Chain. The Journal of International Scientific Researches, 4(2), 121-134.

Turğut, M., & Şahin, A. Y. (2019). Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi İle Yaş Sebze ve Meyve Depo Yeri Seçimi: Mersin İli Uygulaması. Mersin Üniversitesi Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi, 1(1), 42-59.

Turğut, M., Şahin, Z., & Şahin, A. Y. (2020). Zonguldak'in Lojistik Potansiyeli ve Mevcut Durum Analizi. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, 269-289.

Turğut, M., & Konbul, Ç. (2022). Süveyş ve Panama Kanalı Çerçevesinde Kanal İstanbul'un Lojistik Potansiyelinin SWOT Analizi ile Değerlendirilmesi. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi (12), 586-604.

Şahin, A. Y., Turğut, M., & Şahin, Z. (2022). Mega Proje Kanal İstanbul İçin Lojistik Merkez Yer Önerisi. Social Sciences Studies Journal, 8(99), 2033-2040.

Turğut, M. (2022). Complex Location Selection For Transport Companies Using AHP and TOPSIS Method: Study of Mersin. Third Sector Social Economic Review, 57(3), 2126-2143.

Turğut, M., & Şeker, B. (2022). İnsansız Hava Araçlarının (İHA) Taşımacılıkta Kullanımına Yönelik Keşfedici Bir Araştırma: Drone Taşımacılığı ve Uygulamaları. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, 5(2), 169-187

Turgut, M. (2022). 5607 Sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu Kapsamında Gümrük Kaçakçılığı Türleri. Gümrük ve Ticaret Dergisi, 9(30), 25-34.

Turğut, M., & Gürsoy, İ. (2023). Çukurova Bölgesel Havalimanının TR62 Düzey 2 Bölgesinde Kalkınmaya Etkilerinin Değerlendirilmesi. Bölgesel Kalkınma Dergisi, 01(01), 61-82.

Sipahi, Ş., Turgut, M., & Özbaş, H. (2023). Yeşil Lojistik: Uluslararası Projelerin ve Sektörel Uygulamaların İncelenmesi. International Journal of Disciplines in Economics & Administrative Sciences Studies, 9(49), 1107-1121.

Gürsoy, İ., & Turgut, M. (2023). Gümrük İşletme Bölümüne Yönelik Öğrenci Algıları: Fenomenolojik Bir Araştırma. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 6(2), 182-190.

Turğut, M., & Gürsoy, İ. (2023). Lojistik 4.0 Üzerine Yapılan Araştırmaların Bibliyometrik Analizi. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24(1), 96-113.

Turgut, M., & Şeker, B. (2023). Drone Technology in Transportation Management: A Systematic Review and Framework for Future Research. Journal of Aviation, 7(2), 251-261.

Turgut, M. (2023). Türkiye'nin Beş Asırlık Lojistik Tıkanma Noktaları. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2), 910-912.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar : 2015, Lojistik Operasyon Sorumlusu, Adamer Lojistik, Mersin Özankara Nakliyat

2017, Öğretim Görevlisi, İstanbul Gelişim Üniversitesi

2019, Öğretim Görevlisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

2021, Araştırma Görevlisi, Tarsus Üniversitesi

Tarih: 01 Aralık 2023

EK 1. ANKET

Değerli Katılımcılar,

Doktora çalışmasının anket verilerinin elde edilebilmesi için ekte hazırlanan sorular; dijitalleşmenin uluslararası ticarete lojistik performans üzerine etkisini araştırmak ve dijitalleşmeye bağlı lojistik performans ölçümüne yönelik yapılan anket uygulamalı bir çalışma olup, ekte yer alan sorulara görüşlerinizi en iyi temsil edecek cevapları vermeniz, bu araştırmanın tamamlanabilmesi için çok önemlidir. Anket kapsamında kesinlikle sizlere ait özlük bilgileri ile ilgili sorular bulunmamaktadır.

Gösterdiğiniz anlayış ve destek için teşekkürler.

Muhammed TURGUT

KTO Karatay Üniversitesi Uluslararası
Ticaret ve Lojistik Doktora Öğrencisi

Prof. Dr. Murat CANITEZ

(Danışman)
KTO Karatay Üniversitesi

Demografik Özellikler

Bu bölümde sorular çoktan seçmeli olup, sizin için en uygun seçeneğe “X” işareti koyarak tercihinizi belirleyiniz.

1. Cinsiyetiniz

- a. Kadın () b. Erkek ()

2. Yaşınız

- a. () 20-30 b. () 31-40 c. () 41-50 d. () 51 +

3. İşletmenizdeki Çalışma Süreniz

- a. 1-8 Yıl () b. 9-18 Yıl () c. 19-30 Yıl () d. 31-40 Yıl () e. 41 yıl ve üzeri - ()

4. İşletmenizin kaç yıldır lojistik sektöründe faaliyet göstermekte olduğunu lütfen işaretleyiniz?

- a. () 0-3 yıl b. () 4-7 yıl () c. 8-11 yıl () d. 12-15 yıl () e. 16-19 yıl () f. 19 + Yıl fazlası ()

5. Eğitiminiz Durumu

- a. () İlköğretim b. () Lise ve Dengi Okul c. () Ön Lisans (Yüksekokul)
d. () Lisans e. () Yüksek Lisans veya Doktora

6. İşletmenizin hizmet sunduğu temel lojistik faaliyetler nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir).

- a. () Sipariş yönetimi
b. () Etiketleme
c. () Ambalajlama
d. () Depo ve antrepo hizmetleri
e. () Montaj
f. () Ürün kurulumu
g. () Ürün testi ve onarımı
h. () Envanter yönetimi
j. () Entegre lojistik hizmetleri
k. () Dağıtım hizmetleri
l. () Gümrükleme ve sigorta hizmetleri
m. () Taşımacılık hizmetleri
n. () Lojistik danışmanlık hizmetleri
o. () Diğer: (Bu şık seçilirse hizmet türünü yazınız.)

7. İşletmenizin hizmet sunduğu sektörler aşağıdakilerden hangileridir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir).

- a. () Otomotiv b. () Tekstil c. () İnşaat d. () Gıda e. () Mobilya f. () Kimya g. () Sağlık
h. () Diğer (Bu şık seçilirse ilgili sektörü yazınız.)

8. İşletmenizde çalışan personel sayısını lütfen işaretleyiniz

- a. () Küçük (10'dan 50'ye kadar) b. () Orta (51'den 250'ye kadar) c. () Büyük (250 ve daha fazla)

Lütfen diğer sayfaya geçiniz.

Dijitalleşme Ölçeği

Bu bölümde Dijitalleşme alanına yönelik ifadeler bulunmaktadır. Doğru ya da yanlış cevap yoktur, mevcut düşüncelerinizi yansıtan en uygun seçeneğe rastgelen sayıyı işaretlemeniz beklenmektedir. 1-Kesinlikle Katılmıyorum 2-Katılmıyorum 3-Kararsızım 4-Katılıyorum 5-Kesinlikle Katılıyorum	Kesinlikle	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<i>DİJİTAL TEKNOLOJİLERİ KULLANMAYA TEŞVİK EDEN FAKTÖRLER</i>					
1. Dijital teknolojilerden yararlanmak müşteri memnuniyetini artırır.	1	2	3	4	5
2. Dijital teknolojilerden yararlanmak müşterilerle bilgi alışverişini iyileştirir.	1	2	3	4	5
3. Dijital teknolojilerden yararlanmak maliyet avantajı sağlar.	1	2	3	4	5
4. Dijital teknolojilerden yararlanmak müşteri tabanını genişletir.	1	2	3	4	5
5. Dijital teknolojilerden yararlanmak şirketin rekabet gücünü artırır.	1	2	3	4	5
6. Dijital teknolojilerden yararlanmak şirketin marka algısını geliştirir.	1	2	3	4	5
7. Dijital teknolojilerden yararlanmak sanal ortam paylaşımını artırır.	1	2	3	4	5
8. Dijital teknolojilerden yararlanmak bireysel ve örgütsel öğrenmeyi kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
9. Dijital teknolojilerden yararlanmak mekân sınırını ortadan kaldırır.	1	2	3	4	5
10. Dijital teknolojilerden yararlanmak pazarlama faaliyetlerinin (promosyon, satış, reklam vb.) maliyetini düşürür.	1	2	3	4	5
11. Dijital teknolojilerden yararlanmak mevcut hizmeti iyileştirmeye yönelik girişimleri artırır.	1	2	3	4	5
12. Dijital teknolojilerden yararlanmak eğitimli ve deneyimli personel ile çalışmanın önemini artırır.	1	2	3	4	5
13. Dijital teknolojilerden yararlanmak yeni pazar bölümlerine ulaşımı kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
<i>DİJİTALLEŞME DÜZEYİ</i>					
14. Firmamızda temel düzeyde dijitalleşme süreçleri uygulanır.	1	2	3	4	5
15. Firmamızda tüm departmanlar arasında dijitalleşme süreçleri uygulanır.	1	2	3	4	5
16. Firmamızda yönetimle tüm departmanlar arasında dijitalleşme süreçleri uygulanır.	1	2	3	4	5
<i>İŞGÜCÜNDE DİJİTALLEŞME</i>					
17. Dijitalleşme mevcut işleri değiştirmekte ve endüstriyel üretkenliği geliştirmektedir.	1	2	3	4	5
18. Dijitalleşme çalışanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırmakta ve ürün/hizmet süreçlerini hızlandırmaktadır.	1	2	3	4	5
19. Dijitalleşme yeni iş modelleri oluşumuna katkı sağlamaktadır.	1	2	3	4	5
20. Dijitalleşme çalışanların risk yönetim süreçlerini kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
21. Dijitalleşme ile firmadaki iş gücünün yerini sistemler almaktadır.	1	2	3	4	5
<i>DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİ</i>					
22. Firmamızın rekabet stratejisinin dijitalleşmeye bağlı olduğuna inanıyoruz.	1	2	3	4	5
23. Firmamızın tüm süreçlerinde dijitalleşmeye yatırım yapıyoruz.	1	2	3	4	5
24. Firmamızda üst düzey yöneticilerimiz dijitalleşme stratejilerimizi desteklemektedir.	1	2	3	4	5
25. Firmamızın dijital strateji başarısını ölçümlemek için açık ve gerçekçi hedeflerimiz bulunmaktadır.	1	2	3	4	5

26. Firmamızda dijitalleşmeye yönelik eğitim ve öğretime yatırım yapıyoruz.	1	2	3	4	5
27. Firmamızda inovasyonu mümkün kılmak için ölçülü riskler alıyoruz.	1	2	3	4	5
28. Firmamızda dijital programların yönetimi için tekrarlanabilir süreçler tanımlıyoruz.	1	2	3	4	5
29. Firmamızda teknolojiye ayırdığımız bütçe değişen koşullara izin verecek düzeydedir.	1	2	3	4	5
30. Firmamızda dijital yenilik gerçekleştirdiğimizde müşterilerimizden geri bildirim alıyoruz.	1	2	3	4	5
31. Firmamızda dijitale yönelik girişimleri sürekli takip ediyoruz.	1	2	3	4	5



Lojistik Performans Ölçeği

Bu bölümde Lojistik Performans alanına yönelik ifadeler bulunmaktadır. Doğru ya da yanlış cevap yoktur, mevcut düşüncelerinizi yansıtan en uygun seçeneğe rastgelen sayıyı işaretlemeniz beklenmektedir. 1-Kesinlikle Katılmıyorum 2-Katılmıyorum 3-Kararsızım 4-Katılıyorum 5-Kesinlikle Katılıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
HIZ VE GÜVENLİK					
1. Firmamızın taşıma zamanları kısadır.	1	2	3	4	5
2. Firmamızın rota planlama süreçleri iyileşmiştir.	1	2	3	4	5
3. Firmamızın teslimat güvenilirliği fazladır.	1	2	3	4	5
4. Firmamızın teslimat hızı yüksektir.	1	2	3	4	5
5. Firmamızda hasarsız ürün teslimi gerçekleştirilir.	1	2	3	4	5
6. Firmamızın sipariş karşılama hızı yüksektir.	1	2	3	4	5
7. Firmamızın doğru sipariş oranı yüksektir.	1	2	3	4	5
8. Firmamızda kayıp sipariş oranı düşüktür.	1	2	3	4	5
9. Firmamızda gümrükleme süreçleri hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilir.	1	2	3	4	5
10. Firmamızda müşteri talepleri söz verdiğimiz şekilde yerine getirilir.	1	2	3	4	5
11. Firmamızda taleplere zamanında cevap verilir.	1	2	3	4	5
12. Firmamızda taleplere doğru bir şekilde cevap verilir.	1	2	3	4	5
13. Firmamızda sipariş alınması ile teslimat arasındaki süre mümkün olduğunca kısa tutulur.	1	2	3	4	5
14. Firmamızda acil teslimatlar zamanında gerçekleştirilir.	1	2	3	4	5
15. Firmamızda siparişlerin sevkiyatı için gerekli olan süre kısa tutulur.	1	2	3	4	5
KALİTE					
16. Firmamızda kalifiye personel istihdam edilmektedir.	1	2	3	4	5
17. Firmamızda müşteri tatmin oranı yüksektir.	1	2	3	4	5
18. Firmamızda müşteri beklentilerini karşılama oranı yüksektir.	1	2	3	4	5
19. Firmamızın ürün / hizmet performansının müşteri beklentilerini karşılaması yüksektir.	1	2	3	4	5
20. Firmamızda müşteri memnuniyetinin yüksek olması önemlidir.	1	2	3	4	5
21. Firmamızda gümrükleme hizmetleri sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilir.	1	2	3	4	5
22. Firmamızda sunulan ürün/hizmet kalitesinin yüksek olması önemlidir.	1	2	3	4	5
23. Firmamıza yönelik müşteri şikâyetlerine önem verilir.	1	2	3	4	5
24. Firmamızda elleçleme faaliyetleri önemlidir.	1	2	3	4	5
25. Firmamızda ürün / hizmet kalitesi sürekli iyileştirilir.	1	2	3	4	5
MALİYET					
26. Firmamızda genel işletme maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
27. Firmamızda sunulan ürün / hizmetlerin fiyatları kalitesine göre uygundur.	1	2	3	4	5
28. Firmamızda müşterilerimize karşı farklı ödeme kolaylıkları uygulanır.	1	2	3	4	5
29. Firmamızda müşterilerimize sunduğumuz toplam ürün/hizmet fiyatları düşüktür.	1	2	3	4	5

30. Firmamızda sunulan ürün/hizmet birim maliyetlerimiz düşüktür.	1	2	3	4	5
31. Firmamız hizmetlerinde fiyat güvenliği sağlanmaktadır.	1	2	3	4	5
32. Firmamızda taşımacılık maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
33. Firmamızda depolama maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
34. Firmamızda gümrükleme hizmetleri maliyeti düşüktür.	1	2	3	4	5
35. Firmamızda aktarma maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
36. Firmamızda stok maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
37. Firmamızda ambalajlama maliyetleri düşüktür.	1	2	3	4	5
ESNEKLİK					
38. Firmamızda üretim için gerekli araç ve ekipmanlar mevcuttur.	1	2	3	4	5
39. Firmamızın müşteriye elde tutma başarısı yüksektir.	1	2	3	4	5
40. Firmamız yeni ve daha iyi hizmet sağlama konusunda yeterlidir.	1	2	3	4	5
41. Firmamız beklenmedik olayların üstesinden gelmektedir.	1	2	3	4	5
42. Firmamızın müşterilerini ve onların ihtiyaçlarını tanımak önemlidir.	1	2	3	4	5
43. Firmamız yaratıcı çözümler geliştirip sunmaktadır.	1	2	3	4	5
44. Firmamız beklenmedik taleplere karşı özel hizmetler sunmaktadır.	1	2	3	4	5
45. Firmamızda müşterilerin lojistik ihtiyaçlarının tümüne tek elden cevap verilmektedir.	1	2	3	4	5
46. Firmamızda müşterilerin farklı sipariş miktarlarına cevap verilmektedir.	1	2	3	4	5
47. Firmamızda müşterilerin farklı ürün bileşenlerine cevap verilmektedir.	1	2	3	4	5
48. Firmamızda özel müşterilerin farklı ihtiyaç ve isteklerine cevap verilmektedir.	1	2	3	4	5
49. Firmamız müşterilerden gelecek farklı taleplere cevap verebilecek personele sahiptir.	1	2	3	4	5

ETİK KURUL/KOMİSYON İZNİ/MUAFİYETİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.11.2023-72745



T.C.
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu



Sayı : E-46409256-300-72745
Konu : Prof. Dr. Murat Canitez Hk.

09.11.2023

Sayın Prof. Dr. Murat CANİTEZ
Öğretim Üyesi

Dijitalleşmenin Uluslararası Ticarette Lojistik Performans Üzerine Etkisi: Dijitalleşmeye Bağlı Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Bir Model Önerisi isimli ekte başvuru evrakları verilen araştırma projesi çalışmasının Prof. Dr. Murat CANİTEZ'in sorumluluğunda, araştırmacı olarak Muhammed TURGUT'un katılımıyla yürütülmesi ile ilgili İnsan Araştırmaları Etik Kurulumuza yapmış olduğunuz başvurunuz 27.10.2023 tarihli 2023/07/27 sayılı kararımızda değerlendirilmiştir. İlgili çalışmanızda Üniversitemizin adının geçmemesi ve araştırmanın yapılacağı kurum/kuruluşlardan idari izin alınarak çalışmanız şartı ile kurulumuzca uygun bulunmuştur.

Çalışmalarınızda başarılar diler gereğini saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Bilge AFŞAR
İnsan Araştırmaları Etik Kurul Başkanı

Ek:Prof. Dr. Murat CANİTEZ (13 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSF3C74E8Z

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/kto-karatay-universitesi-ebys>

Adres: Akabe Mahallesi Alaeddin Kapı Caddesi No:130 Karatay/Konya

Telefon:444 1251 Faks:0332 202 00 44

e-Posta:rektorluk@ktratay.edu.tr Web:www.karatay.edu.tr

Kapı Adresi:kto.karatayuniversitesi@hs01.kap.tr

Bilgi için: Celaloddin ÇİBİK

Unvanı: Sekreter

Tel No: 444 1251-7258

