

T.C.
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK



LOJİSTİK HİZMET ALICILARIN TERCİHLERİNDE
İNTERMODAL TAŞIMACILIK EĞİLİMİNİN ÖLÇÜLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE ÖKSÜZ

İSTANBUL, 2024

T.C.
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK



LOJİSTİK HİZMET ALICILARIN TERCİHLERİNDE
İNTERMODAL TAŞIMACILIK EĞİLİMİNİN ÖLÇÜLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE ÖKSÜZ

İSTANBUL, 2024

KABUL VE ONAY

AYŞE ÖKSÜZ tarafından hazırlanan “LOJİSTİK HİZMET ALICILARIN TERCİHLERİNDE İNTERMODAL TAŞIMACILIK EĞİLİMİNİN ÖLÇÜLMESİ” adlı tez çalışmasının savunma tarihi 12.09.2024 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği /oy çokluğu ile İstanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yok Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hakan KAYA

İstanbul Arel Üniversitesi

.....

Üye

Prof. Dr. Murat AKKAYA

Beykent Üniversitesi

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet İLBAŞ

İstanbul Arel Üniversitesi

.....

İstanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Ali AKDEMİR

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**LOJİSTİK HİZMET ALICILARIN TERCİHLERİNDE İNTERMODAL TAŞIMACILIK EĞİLİMİNİN ÖLÇÜLMESİ**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

12.09.2024

AYŞE ÖKSÜZ

ÖZET

**LOJİSTİK HİZMET ALICILARIN TERCİHLERİNDE İNTERMODAL
TAŞIMACILIK EĞİLİMİNİN ÖLÇÜLMESİ**
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AYŞE ÖKSÜZ
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK

(DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ HAKAN KAYA)

İSTANBUL, 2024

Küresel ticaretin artması, küreselleşmenin büyümesi ve ilerlemesi sonucunda dünya üzerinde lojistik gereksinimler ticaret ile birlikte artmıştır. Küresel rekabet ortamı daha verimli ve daha çevreci lojistik süreçlerini sürdürülebilir ticaret için elzem bir hale getirmiştir. Bununla birlikte, 1990'dan bu yana, tek modlu taşımanın yeterli olmadığı durumlarda tercih edilmeye başlanan intermodal taşıma türü, uluslararası yük taşımacılığında önemli bir yere sahip olmuştur. Ulaştırma maliyetlerini, transit süresini en aza indirmek ve transit geçiş süresini maksimuma çıkarmak gibi birbiriyle çelişen hedefleri optimize eden bir model olması itibarıyla, tüm dünya üzerinde intermodal taşımacılık koridoru ile en uygun rotaların elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada, intermodal taşımacılık üzerine odaklanılarak, lojistik hizmet alıcıların tercihlerinde intermodal taşımacılık eğilimlerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de ve yurtdışında lojistik hizmet alıcıları üzerinde, toplam yirmi sorudan oluşan mülakatlar ile nitel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Kırk altı katılımcı firmadan elde edilen yanıtlar Maxqda Analytics 24 programı ile içerik analizine tabi tutulmuştur. Yapılan araştırma neticesinde elde edilen bulgular; ekonomik olduğu, yeşil lojistiği desteklediği, avantajları ve dezavantajları olduğu, hasar/kayıp ve riskleri minimumda tutularak, müşteri memnuniyetini destekleyeceği yönündedir. Bu araştırma gelecekteki çalışmalara ışık tutma potansiyeline sahip olmakla beraber lojistik sektörünün gelişimine önemli katkılarda bulunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İntermodal Lojistik, Nitel Araştırma, Yeşil Lojistik, Karbon Salınımı, Maxqda Analytics 24

ABSTRACT

MEASURING INTERMODAL TRANSPORTATION TREND IN THE PREFERENCES OF LOGISTICS SERVICE BUYERS

**MSC THESIS
AYŞE ÖKSÜZ**

**GRADUATE SCHOOL, ISTANBUL AREL UNIVERSITY
INTERNATIONAL TRADE AND LOGISTICS**

(SUPERVISOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ HAKAN KAYA)

İSTANBUL, 2024

As a result of the growth in global trade and the progress of globalization, logistics requirements in the world have increased along with trade. However, since 1990, intermodal transportation, which has become preferred in cases where single-mode transportation is not sufficient, has become important in international freight transportation. As a model that optimizes contradictory goals such as minimizing transportation costs and transit time with maximizing transit passing cross-border time, it aims to obtain the most suitable routes with the intermodal transportation corridor all over the world.

This article aims to measure intermodal transportation trends in the preferences of logistics service buyers by focusing on intermodal transportation. A qualitative study was conducted on logistics service buyers in Turkey and abroad, with interviews consisting of a total of twenty questions. The responses obtained from forty-six participating companies were subjected to content analysis with the Maxqda Analytics 24 program. It is find out in this research that it is economical, supporting green logistics, minimising lost/damage and risks, also supporting customer satisfaction. This research has the potential to shed light on future studies and aims to make significant contributions to the development of the logistics sector.

Key Words: Intermodal Logistics, Qualitative Research, Green Logistics, Carbon Emission, Maxqda Analytics 24

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
TABLO LİSTESİ	vii
KISALTMA VE SEMBOL LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1 GİRİŞ	1
2 LOJİSTİK KAVRAMI.....	5
2.1 Lojistiğin Temel İlkeleri	6
2.1.1 Üretim Lojistiği.....	6
2.1.2 Tedarik Lojistiği.....	8
2.1.3 Dağıtım Lojistiği	9
2.1.4 Geri Dönüşüm Lojistiği (Tersine Lojistik)	9
2.2 Lojistikte Destekleyici Unsurlar	11
2.2.1 Altyapı.....	11
2.2.2 Değişken Talep Yapısı	12
2.2.3 Ürün Kalitesi	13
2.2.4 İnsan Kaynakları	14
2.2.5 Lojistik Maliyet Unsurları.....	14
2.3 Lojistik Faaliyetler	15
2.3.1 Talep Tahmini	16
2.3.2 Envanter Yönetimi	16
2.3.3 Müşteri Hizmetleri	17
2.3.4 Sipariş İşleme	18
2.3.5 Depolama	18
2.3.6 Elleçleme.....	19
2.3.7 Taşıma.....	20
3 TİCARİ YÜK TAŞIMACILIĞI VE ŞEKİLLERİ.....	22
3.1 Karayolu Yük Taşımacılığı	22
3.2 Havayolu Yük Taşımacılığı	23
3.3 Demiryolu Yük Taşımacılığı.....	24
3.4 Denizyolu Yük Taşımacılığı	25
3.4.1 Denizyolunda Kullanılan Taşımacılık Çeşitleri	26
3.4.1.1 Tanker Taşımacılığı	26
3.4.1.2 Ro-Ro Taşımacılığı	27
3.4.1.3 Dökme Yük Taşımacılığı	27
3.4.1.4 Kombine Yük Taşımacılığı	28
3.4.1.5 Konteyner Yük Taşımacılığı	28
3.4.1.6 Kabotaj Yük Taşımacılığı	29
3.4.1.7 Transit Yük Taşımacılığı.....	29
3.4.1.8 Düzenli Taşımacılık	30
3.4.1.9 Düzensiz Taşımacılık	30
3.5 İntermodal Yük Taşımacılığı	31
3.5.1 İntermodal Taşımacılık Ağı	31

3.5.2	İntermodal Taşımacılığın Temel Bileşenleri.....	33
3.5.3	İntermodal Taşımacılığın Tercih Edilmesini Teşvik Eden Nedenler.	33
3.5.4	İntermodal Taşımacılık Süreçleri Nelerdir?.....	35
3.5.5	İntermodal Taşımacılık Çeşitleri.....	35
3.5.6	İntermodal Taşımacılığı Kimler Kullanmalıdır?.....	36
3.5.7	İntermodal Taşıma Modu Kullanılarak Neler Gönderilebilir?.....	36
3.5.8	İntermodal Taşımacılık Süreçlerine Nasıl Başlanılır?	37
3.5.9	İntermodal Taşıma Üniteleri	38
3.5.9.1	Hareketli Kasa (Swap Body) Araçlar.....	38
3.5.9.2	Konteynerler.....	39
3.5.9.3	Yarı Römorklar	40
3.5.9.4	Tank Konteynerler	40
3.5.9.5	Trans-Ant Gövdeler	41
3.6	Multimodal Taşımacılık	42
3.6.1	Konteyner Kullanımı:.....	43
3.6.2	Geçişteki Koordinasyon:.....	43
3.6.3	Operasyonel Yönetim:	44
3.7	Kombine (Birleşik) Taşımacılık.....	45
4	ULUSLARARASI TAŞIMACILIKTA TESLİM ŞEKİLLERİ	
	(INCOTERMS)	47
4.1	Incoterms'in Tanımı.....	47
4.2	Incoterms Kurallarının Tarihçesi	48
4.2.1	Tüm Taşıma Türlerini Kapsayan Teslim Şekilleri.....	50
4.2.1.1	EXW – Ex-Works	50
4.2.1.2	FCA (Free Carrier – Taşıyıcıya Masrafsız)	51
4.2.1.3	CPT (Carriage Paid To – Taşıma Ödenmiş Olarak Teslim)	51
4.2.1.4	CIP (Carriage Paid To – Taşıma ve Sigorta Ödenmiş Teslim).....	52
4.2.1.5	DAP (Delivered at Place – Belirlenen Yerde Teslim Etmek).....	53
4.2.1.6	DPU (Delivered at Place Unloaded – Belirlenen Yerde Boşaltılmış Olarak Teslim)	54
4.2.1.7	DDP (Delivered Duty Paid – Gümrük Vergisi Ödenmiş Teslim)..	55
4.2.2	Deniz ve İç Su Taşımalarında Kullanılan Teslim Şekilleri.....	55
4.2.2.1	FAS (Free Alongside Ship – Gemi Doğrultusunda Teslim)	55
4.2.2.2	FOB (Free On Board- Gemide Masrafsız).....	56
4.2.2.3	CFR (Cost and Freight – Masraflar ve Navlun).....	57
4.2.2.4	CIF (Cost, Insurance and Freight – Masraflar, Sigorta ve Navlun)58	
5	ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI	60
5.1	ARAŞTIRMANIN AMACI.....	60
5.2	LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	60
6	YÖNTEM.....	81
7	BULGULAR.....	84
7.1	Katılımcıların İfadeleri ile İntermodal Lojistikte Faaliyetlerin Çeşitleri ve Sağladığı Katkıları.....	90
7.1.1	Ekonomik (122 İfade Sıklığı):	90
7.1.2	Yeşil Lojistik (87 İfade Sıklığı):	90
7.1.3	Avantajı (57 İfade Sıklığı):	91
7.1.4	Müşteri Memnuniyeti (52 İfade Sıklığı):	91
7.1.5	Dezavantajı (49 İfade Sıklığı):.....	91
7.1.6	Popülarite (48 İfade Sıklığı):.....	92
7.1.7	Teknolojik Gelişmeler (47 İfade Sıklığı):	92

7.1.8	Tercih Nedeni (46 İfade Sıklığı):	92
7.1.9	Katlanabilir Konteyner (46 İfade Sıklığı):	92
7.1.10	İntermodal Taşımacılık (10 İfade Sıklığı):.....	93
7.1.10.1	Nihai Varış Noktası:.....	93
7.1.10.2	Aciliyet Durumu:	93
7.1.10.3	Mevsimsel Faktörler:	94
7.1.10.4	Ekonomik Faktörler:	94
7.2	Kodlar ile İlişki Kurdukları Kelimelerin Frekans Değerlerine göre Kelime Bulutu Görseli	94
8	SONUÇ VE ÖNERİLER	96
9	KAYNAKÇA	100
10	ÖZGEÇMİŞ	109



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 Üretim İşleminin Yapısı ve Elemanları (Topuz, 2016)	8
Şekil 2.2 Lojistikte Temel Faaliyetler (Şeker A. , 2018)	21
Şekil 3.1 Firmaya Ait İntermodal Lojistik Ağı (Baykasoğlu & Subulan, 2016)	32
Şekil 3.2 Küreselleşme ve Çevresel Etkileri (Saatçioğlu & Saygılı, 2013).....	34
Şekil 3.3 Hareketli Kasa (Swap Body) 45ft Tarpaulin (RailCargoGroup, 2023)	38
Şekil 3.4 Konteyner (Utikad, 2021)	39
Şekil 3.5 Yarı Römork (RailCargoGroup, 2023)	40
Şekil 3.6 Tank Konteyneri (RailCargoGroup, 2023)	41
Şekil 3.7 Trans-Ant Gövdeler (RailCargoGroup, 2023)	42
Şekil 3.8 Temel Multimodal Süreç Tablosu (Karam, Jensen, & Hussein, 2023)	45
Şekil 5.1 Tüm taşıma modları ve ürün grupları için uluslararası ticaretin ulaştırma ve sigorta maliyetleri, 2006–2016. Kaynak: UNCTAD (2017). Deniz Taşımacılığı 2017 incelemesi (Brown, Englert, & Hoffmann, 2021).....	62
Şekil 5.2 Avrupa'daki Terminal Sayıları (Engelbertink, 2022)	67
Şekil 5.3 Çin'in Büyük Ekonomik Koridorları, Çoklu Modlar Kullanılarak Bağlamaya Yönelik Kuşak ve Yol Girişim Projesi (Syachputra, 2022/2023).....	69
Şekil 5.4 Göndericilerin İntermodal Taşımacılık Memnuniyet Anketi (Ashe, 2024)	79
Şekil 6.1 Araştırmanın Yöntemi	83
Şekil 7.1 İntermodal Taşımacılığa İlişkin Araştırma Bulguları	85
Şekil 7.2 Araştırmada Elde Edilen Kodların Şekilsel Matrisi.....	87
Şekil 7.3 Kategori Matris Tarayıcısı	88
Şekil 7.4 İntermodal Taşımacılık Kod-Alt Kod Modeli	89
Şekil 7.5 İntermodal Taşımacılık Hizmet Alıcıları için Oluşturulan Kodlar ile İlişki Kurdukları Kelimelerin Frekans Değerlerine Göre Kelime Bulutu Görseli	94
Şekil 7.6 Kelime Bulutu Analizi	95

TABLO LİSTESİ

Tablo ögesi bulunmamaktadır.



KISALTMA VE SEMBOL LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ACT	: Automated Container Terminal (Otomatik Konteyner Terminali)
AI	: Artificial Intelligence (Yapay Zeka)
A.TR	: A.TR Dolaşım Belgesi, Fransızca “Admission Temporaire Roulette” kelimesinin kısaltmasıdır. İngilizce olarak A.TR Movement Certificate (Dolaşım Belgesi) olarak adlandırılır. Avrupa ülkelerinden malların Türkiye'den diğer Avrupa Birliği ülkelerine ihraç edilmeden önce Türkiye'de serbest dolaşımda olduğunu ifade eder.
AWB	: Havayolu taşıma senedi (Air Waybill), dış ticaret işlemlerinde havayolu ile yapılan kargo taşımalarında kullanılan bir çeşit taşıma belgesidir. Havayolu şirketlerince düzenlenen ve malların taşınmak üzere teslim alındığını gösteren makbuzdur.
CMR	: Karayolu taşımacılığında kullanılan ve orijinal konşimento yerine geçen bir belgedir.
ICC	: International Chamber of Commerce (Uluslararası Ticaret Odası)
ITU	: İntermodal Transport Units – İntermodal Taşıma Kabı (Konteyner, Hareketli Kasa (Swap Body) vb.)
Ro-Ro	: Lojistik araçlarının gemiler aracılığı ile bir yerden başka bir yere taşındığı gemiye verilen isimdir.
TL	: TL evrakı, deniz taşımacılığında kullanılan yük manifestosunun karşılığıdır.

ÖNSÖZ

Öncelikle tez çalışmamda, Lojistik sektörünün içerisinde gelen, uzun yıllar sektörde deneyim sahibi olan ve baştan sona tüm bilgi ve birikimlerini bizlere aktaran, bütün yaz tatili boyunca sürekli bizlerle irtibat halinde olarak, süreçte neler yapmamız gerektiği konusunda en ince ayrıntısına kadar tüm bilgi ve donanıma sahip olmamızı sağlayan değerli danışmanım Sayın Dr. Öğretim Üyesi Hakan KAYA'ya verimli geçen 2 yıllık eğitim süreci ve tez çalışmamdaki destekleri için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca bu tez çalışması süresince benden desteklerini esirgemeyen önce değerli annem Emine Öksüz'e, babam Mehmet Öksüz'e ve bu süreçte beni yalnız bırakmayan tüm iş arkadaşlarıma, yöneticilerime, dostlarıma ve bu günlere gelmemizi sağlayan tüm saygıdeğer öğretmenlerimize teşekkürlerimi bir borç bilirim.

12.09.2024

AYŞE ÖKSÜZ

1 GİRİŞ

Taşımacılık, insanlık tarihinde önemli bir yere sahiptir. Tekerleğin icadıyla birlikte taşımacılık daha etkin ve verimli bir hale gelmiş, böylece ticaretin ve kültürel etkileşimin önündeki engeller azalmıştır. Tekerleğin icadı, insanların malları daha hızlı bir şekilde, daha uzak mesafelere taşımalarını sağlayarak ekonomik büyümeyi teşvik etmiş, farklı kültürler arasındaki etkileşimi artırmıştır. Ayrıca, taşımacılığın askeri faaliyetlerdeki rolü de göz ardı edilemez. Taşımacılık, askeri birliklerin ve malzemelerin daha hızlı ve etkili bir şekilde konumlandırılmasını sağlayarak, savaş stratejilerini derinden etkilemiştir. Taşımacılık aynı zamanda eğitim ve bilgi transferi için de kritik bir rol oynamış, bilgi ve kültürün yayılmasına katkıda bulunmuştur. Dolayısıyla taşımacılık, insanlığın ilerlemesinde ve medeniyetin gelişiminde temel bir unsur olmuştur (H. Kılıcı, 2017).

Ulaşım, insanlık tarihinin başlangıcından itibaren başlayan bir hizmettir. Başlangıçta karayolu, havayolu, denizyolu, demiryolu ve boru hattı gibi farklı tek modlu taşımacılık türleri ile yürütülen bu faaliyet, günümüzde maliyet ve çevreci faaliyetlerin de etkisiyle daha da farklılaşmış ve çeşitlenmiştir. Ülkelerin coğrafi altyapısı ve ürün özellikleri farklı taşımacılık türlerinin gelişmesine olanak vermiş, multimodal taşımacılık şekli alternatif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çoklu taşımaların tamamında birden fazla taşıma türünün bir arada kullanılması maliyet avantajı yaratmakta, daha güvenli ve çevreci bir taşıma faaliyeti sunarak hizmetleri geliştirmektedir. İntermodal taşımacılık, multimodal taşımacılık türlerinden sadece bir tanesidir (Gülsün & Erkayman, 2018).

Lojistik faaliyetlerin en önemlilerinden biri olan taşımacılık faaliyeti, hammadde, ara ürün ve malzemelerin ilgili işletme içerisinde fiziksel olarak akışı veya nihai ürünlerin bir işletmeden dağıtım kanallarına fiziki olarak gönderilme sürecidir. İhtiyaç duyulan bu ürünlerin hasarsız olarak doğru kişilere ulaştırılması çok önemlidir. Bu ihtiyacın doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda, doğru koşullarda ve hasarsız olarak teslim edilmesi, taşımacılığa ve üreticiye değer katan bir faaliyettir (Şen, 2014).

Taşımacılığın intermodal olabilmesi için, yükün çıkış noktasından nihai varış noktasına kadar en az iki taşıma türü değiştirerek nakledildiği hareketli kasalar (swap body), yarı römorklar veya konteynerler şeklindeki intermodal birimlerin varlığı gibi belirli koşulları karşılaması gerekir (Woxenius, 1998). İntermodal taşımacılık, taşıma modlarının tüm avantajlarından yararlanırken, esneklik imkanının düşük olması, ekipman uygunluğunun her zaman olmaması ve kapıdan kapıya teslimatın imkansızlığı gibi dezavantajlar, karayolu taşımacılığı ile minimum düzeyde tamamlanmaktadır. İntermodal taşımacılık sürekli olarak karayolu taşımacılığıyla rekabet etmeye çalışır. Karayolu talebinin intermodal (demiryolu-karayolu) taşımacılığına kaydırılma olasılığı esas olarak tüm güzergahın uzunluğuna bağlıdır. Tek modlu karayolu taşımacılığının aksine çok modlu taşımacılık, birden fazla taşıma modunun kullanıldığı, maliyetlerden tasarruf sağladığı ve çevreye daha az olumsuz etkisi olduğu için potansiyel olarak daha uygundur (Comi, Polimeni, Crisalli, & Nuzzolo, 2022).

İntermodal terminaller, yükleme ve boşaltma noktalarının yanı sıra farklı taşıma modları arasındaki aktarma noktalarını temsil ederken, terminaller arasındaki bağlantılar, mesafe ve taşıma modu bakımından farklılık gösteren rotaları temsil eder. İntermodal terminaller, kombine taşımacılık altyapısının en önemli bileşenlerinden biridir ve bireysel taşımacılık modları arasında önemli bir bağlantı sağlar. Limanların gelecekteki modernizasyonu için kaçınılmaz bir trend olarak değerlendirilen Otomatik Konteyner Terminali (ACT – Automated Container Terminal), farklı bölgeler ve ülkeler arasında malların taşınması için bir tür bağlantı noktası görevi görmektedir. ACT'deki operasyonlar, yapay zekâ (AI – Artificial Intelligence) kullanımı yoluyla geliştirilebilir, daha iyi yönetilebilir, daha hızlı ve daha verimli hale getirilebilmektedir (Chen, ve diğerleri, 2023). Ulaştırma ağındaki bağlantıların seçimi, coğrafi ve altyapı koşullarından, ulaştırma hizmetlerine olan talepten ve ulaştırma modlarının kalitesinden etkilenmektedir (Lizbetin, 2019).

Lojistik alanında yaşanan hızlı dönüşümler, işletmelerin özel lojistik alanında uzmanlaşma yoluna girmesini teşvik etmiştir. Bu dönüşümler, teknolojik ilerlemelerin getirdiği yenilikler, altyapı yatırımları ve lojistik süreçlerin optimize edilmesi gibi faktörlerle desteklenmektedir. Özellikle e-ticaretin hızla büyümesi ve küresel ticaretin artmasıyla birlikte lojistik sektörü daha da önem kazanmıştır. İşletmeler, müşteri

taleplerini karşılamak ve rekabet avantajı elde etmek için lojistik süreçlerini iyileştirmeye odaklanmışlardır. Bu bağlamda depolama, taşıma, stok yönetimi, gümrük işlemleri gibi alanlarda uzmanlaşma ve özelleşme eğilimi göstermişlerdir. Ayrıca lojistik süreçlerin verimliliğini arttırmak için yazılım tabanlı çözümlere ve otomasyona yatırım yapma eğilimi de artmıştır (Köse, 2020).

Söz konusu bilgiler ışığında bu araştırma ile, lojistik hizmet alıcıları ile görüşmeler yapılmış, intermodal taşımacılığı tercih etme nedenleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmanın birinci bölümü giriş bölümünden oluşmaktadır. İkinci bölümde lojistik kavramı, üçüncü bölümde ticari yük taşımacılığı ve şekilleri, dördüncü bölümde uluslararası taşımacılıkta teslim şekilleri, beşinci bölümde araştırmanın amacı ve kapsamı, altıncı bölümde araştırmanın yöntemi, yedinci bölümde bulgular, sekizinci ve son bölümde ise çalışmanın sonuç ve öneriler bölümü yer almaktadır. Bu çalışma ile kırk altı katılımcıdan oluşan lojistik hizmet alıcısına toplam yirmi soru yöneltilmiş, elde edilen bulgular nitel veri analizi olan Maxqda Analytics 24 ile kodlanarak analiz edilmiştir. Nitel veri analizi, üzerinde çalışılan veri setiyle ilgili anlam ve içgörü elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz türü, sayısal veri analizinden farklı olarak, verinin içerdiği anlamları ve temaları ortaya koymayı hedeflemektedir. Nitel veri analizi genellikle metinler, röportajlar, gözlemler ve diğer sözel veya yazılı materyaller üzerinde yapılır. Özetlemek gerekirse, araştırmaya tabi kitlenin anketteki seçeneklerin dışına çıkmasına, hatta ilgili konu hakkında yorumlarının alınmasına dayanmaktadır. Maxqda Analytics 24 programı, ilgili çalışmada araştırmanın verilerden daha derinlemesine içgörüler elde edilmesini ve bu bilgilerin etkin bir şekilde sunulmasına yardımcı olmaktadır. Yapılan çalışma ile intermodal yük taşımacılığının avantajlı yönleri doğrudan ele alınmış, bilhassa yeşil lojistik açısından yatırımların hem devlet kanalı ile hemde özel sektör aracılığıyla tercih edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca benzer çalışmalarda yatırım maliyetleri açısından avantajlı ve üstün yönleri ele alınmış, birçok çalışmada ise pazarın büyüklüğü ve ileride daha da büyüyeceği belirtilmiştir. Literatürde müşteri eğilimleri açısından tercih nedenleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Müşteri deneyimleri açısından hizmet düzeyi, stok seviyesi, avantajı, maliyet avantajı gibi hususlar tespit edilirken aynı zamanda birçok müşterinin geleneksel taşıma modlarını daha iyi bildiği halde intermodal taşımacılık hakkında sanıldığı kadar bilgisi olmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma ile, literatürde pek rastlanmayan müşteri

hizmet düzeyini doğrudan müşterilere sorarak tespit etmeye çalışılmıştır. Böylece literatürdeki boşluğu dolduracak çalışmalara katkı sağlanması hedeflenmiştir. Bu çalışma, intermodal hizmet alıcılarının bu taşıma modu ile ilgili son yıllarda bilgi seviyelerinin arttığını ve bilhassa çevreye duyarlı tercihlerinin yüksek olduğunu ve mevcut literatürde rastlanmamış olan intermodal hizmet alıcılarının tercih sıralamasını da ortaya koymuştur. Çalışmada müşterilerin tercih nedenlerinin öncelikli olarak ekonomik değil, sürdürülebilir, yeşil ve güvenilir bir hizmet olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular intermodal hizmet alıcıları üzerinde yapılacak yeni çalışmalara da farklı perspektifler sağlamayı hedef sunmuştur. Böylece yapılacak yeni çalışmalar için, ilgili çalışmanın odak noktasının yeşil ve sürdürülebilir alanlar üzerinde durması konusuna ışık tutması hedeflenmektedir.



2 LOJİSTİK KAVRAMI

Lojistik, tedarik zinciri içinde malzemelerin ve bilgilerin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayan kritik bir süreçtir. Tedarikçilerden başlayarak üretimden son tüketiciye kadar olan tüm aşamalarda lojistik önemli bir rol oynamaktadır. Tedarikçiler, ürünlerin üretildiği veya temin edildiği yerlerden başlayarak lojistik sürecinin ilk adımını oluşturmaktadırlar. Elde edilen ürünler, depolama, taşıma ve dağıtım gibi işlemlerle birlikte distribütörlere veya depolama merkezlerine, buradan da perakende mağazalara veya son tüketiciye ulaştırılmaktadır. Bu süreç boyunca lojistik, ürünlerin doğru zamanda, doğru yerde ve doğru koşullarda bulunmasını sağlamak için çeşitli faaliyetleri yönetmektedir. Depolama, envanter yönetimi, taşıma planlaması, taşıma organizasyonu, lojistik ağ tasarımı ve bilgi akışı gibi unsurlar lojistiğin temel bileşenleridir. Bu durumda lojistik, tedarik zincirinin verimli bir şekilde çalışmasını sağlayarak tüketici taleplerini karşılamak için kritik bir rol oynamaktadır. Ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin her aşamada, doğru zamanda ve doğru yerde olmasını sağlayarak işletmelerin rekabet gücü ile müşteri memnuniyetini artırmaktadır (Dinçel, 2019).

İşletmelerin lojistik faaliyetleri sadece müşteri taleplerini karşılamakla kalmaz, aynı zamanda çevresel etkileri azaltma ve sürdürülebilirlik hedeflerini destekleme potansiyeline de sahiptir. Lojistik yönetimi, malzeme ve bilgi akışını etkin bir şekilde yöneterek tedarik zincirinin tüm aşamalarında verimlilik sağlar. Kaynak kullanımını optimize etme, atık yönetimini iyileştirme ve çevresel etkileri azaltma gibi sürdürülebilirlik amaçlarına hizmet eder. Çevreye zarar veren etkilerin azaltılması için lojistik operasyonlarda çeşitli önlemler alınabilmektedir. Örneğin; enerji verimliliğini artırmak için taşıma araçlarının ve depolama tesislerinin optimize edilmesi, atık yönetimi için geri dönüşüm programlarının uygulanması ve çevre dostu ambalajlama kullanımı örnek gösterilebilir (Bilginer, Kayabaşı, & Sezici, 2008).

Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için işletmelerin yeşil anlayışla yönetilmesi önemlidir. Karbon ayak izinin azaltılması, doğal kaynakların korunması, çevre dostu uygulamaların benimsenmesi ve yeşil teknolojilerin kullanımı gibi uygulamaları içermektedir. Lojistik ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için işletmelerin yeşil anlayışla yönetilmesi, bu kavramlar arasındaki ilişkiyi anlayıp,

stratejik olarak sürdürülebilirlik ilkelerini lojistik faaliyetlerine entegre etmesi hem çevresel hem de ekonomik açıdan faydalıdır. Bu durum işletmelerin rekabet gücünü artırırken, çevreye olan sorumluluklarını yerine getirmelerine de yardımcı olmaktadır (Çetin & Sain, 2018).

2.1 Lojistiğin Temel İlkeleri

Lojistik ilkeleri, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yürütülmesi için dikkate alınması gereken temel prensipleri içerir. Öncelikle maliyet optimizasyonu, lojistik faaliyetlerin düşük maliyetle gerçekleştirilmesini hedefler ve bunun için işletmenin optimum ölçekte kurulması ve uygun lojistik modunun seçilmesi durumunda gereklidir. Bununla birlikte lojistik araçlarının ve yükleme süreçlerinin optimizasyonu da önemlidir. Mesafe optimizasyonu ise, farklı taşıma modları arasında en kısa mesafenin seçilmesini ve yükleme optimizasyonu, yük miktarı, ambalaj gibi faktörlerin dikkate alınarak en uygun yükleme yönteminin belirlenmesini içermektedir (Küçük, 2012).

Küreselleşme ile birlikte iç, dış ve transit ticarete lojistik hizmetlerin varlığı ve çeşitliliği önem kazanmıştır ancak lojistik maliyetlerinin yüksek olduğu ülkelerin ekonomik büyümesi yavaş olmaktadır. Bu nedenle lojistik ve yük taşımacılığı hizmetlerinin geleceği, bütünsel bir bakış açısı ile ele alınmalıdır. Çevresel etkiler ve sosyal-ekonomik gelişmeler göz önünde bulundurularak bir ülkenin lojistik politikası belirlenebilmektedir. Yolcu ve yük taşımacılığı sistemleri, insanlar ve yükler için geniş ölçüde aynı altyapıyı kullandığından birbirine entegredir. Bu nedenle lojistik bir bütün olarak bu hareketliliğin bir parçasıdır ve insanlar ile yüklerin beklentilerini karşılamak için etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Bu ilkeler dört ana başlık altında incelenmektedir (Bingöl, 2015):

2.1.1 Üretim Lojistiği

Üretim lojistiği, endüstriyel işletmelerde mal ve bilgi akışının planlanması, üretim öncesi lojistik faaliyetler, üreticilerden ürünlerin toplanması, stoklanması ve müşterilere dağıtılmasını sağlayan süreçlerin tamamını oluşturur. Üretim öncesi lojistik faaliyetleri, üretim sürecinin akıcı ve verimli bir şekilde ilerlemesini sağlar. Bu faaliyetler, girdilerin iş istasyonlarına taşınmasını ve ürünlerin ilgili yerlere

ulaştırılmasını içerir. Fabrika içi taşıma ve elleçleme işlemleri, üretim sürecinin devamlılığını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Bu süreçler, üretim hattında işlenen malzemelerin akışını yönlendirir ve ürünlerin çıkış noktasına kadar olan zincirdeki her halkasında önemli bir rol oynar. Bu sayede müşterilere hızlı ve kaliteli hizmet sunularak, rekabet avantajı elde edilir. İşletmelerin başarılı olabilmesi için bölümler arası koordinasyonun sağlanması hayati önem taşımaktadır. Özellikle pazarlama ve üretim departmanları arasındaki uyum ve iş birliği, işletmenin genel performansını doğrudan etkilemektedir (Aytekin, 2018).

Üretim kavramı sadece fiziksel ürünlerin imalatını değil, aynı zamanda çeşitli hizmetlerin sunumunu da içerir. Günümüz ekonomilerinde, hizmet sektörü giderek daha fazla önem kazanmaktadır ve birçok işletme hizmet odaklı faaliyetler yürütmektedir. Örneğin; bir bankanın hizmet üretimi, müşterilere finansal hizmetler sunmakla ilgilidir. Bu hizmetler; hesap açma, kredi verme, para transferi gibi işlemleri içerir. Benzer şekilde, bir sigorta şirketi, müşterilere çeşitli sigorta poliçeleri sunarak hizmet üretimi yapar. Hizmetlerin üretimi genellikle müşteriyle doğrudan etkileşim gerektirir. Bu nedenle işletmelerin müşteri memnuniyeti ve deneyimi konularına odaklanması önemlidir. Ayrıca, hizmetlerin üretiminde operasyonel verimlilik, kalite kontrolü ve maliyet yönetimi gibi unsurlar büyük önem taşımaktadır. Hizmet odaklı işletmelerde pazarlama, operasyon, insan kaynakları gibi farklı departmanlar arasındaki koordinasyon ve iş birliği önemlidir. Bu da müşteri ihtiyaçlarının doğru bir şekilde anlaşılması, hizmet kalitesinin sağlanması ve işletmenin rekabetçi bir şekilde faaliyet gösterebilmesi için gereklidir (bkz. Şekil 2.1). Sonuç olarak, üretim kavramı artık sadece fiziksel ürünlerin imalatını değil, aynı zamanda çeşitli hizmetlerin sunumunu da kapsamaktadır. Bu nedenle, işletmelerin hizmet odaklı faaliyetlerde de etkin bir şekilde çalışması ve rekabet avantajı elde etmesi önem arz etmektedir (Topuz S. , 2016).



Şekil 2.1 Üretim İşleminin Yapısı ve Elemanları (Topuz, 2016)

2.1.2 Tedarik Lojistiği

Tedarik lojistiği, işletmeye değer katan önemli işlevleri içerir. Bu işlevler, malzemelerin tedarikçiden üreticiye, depo veya perakende ambarlarına kesintisiz girişinin planlanması ve ürün akışının sağlanmasıdır. Tedarik lojistiği, tedarik zinciri çerçevesinde mal akışlarının düzenlenmesini ve üretim hattına malzeme taşınmasını sağlayan bir süreçtir. Bu süreç, işletmeye giren mal akışlarının ve onlara ait bilgi akışlarının planlanması, yönetimi ve kontrolünü içerir. Tedarik lojistiğinin temel amacı, tedarik piyasaları ile üretim arasında bağlantı kurmak ve bu noktada köprü görevi görmektir. Bu süreç, işletmenin malzeme ihtiyaçlarını karşılamak için uygun kaynakları belirler ve bu kaynaklardan malzemelerin sağlanmasını organize eder. Bu şekilde işletmenin üretim sürecinin aksamadan ilerlemesi sağlanır. Tedarik lojistiği, işletmenin içindeki katma değer ilk basamağıdır çünkü, malzemelerin işletmeye girişi ve üretim sürecinin başlaması, işletmenin değer yaratma sürecinin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla etkin bir tedarik lojistiği süreci, işletmenin verimliliğini ve rekabet gücünü artıracaktır. Tedarik lojistiği, bir sürecin sistematik olarak tanımlanması, lojistik alternatiflerin değerlendirilmesi, lojistik sorunların çözümü ve analizi ile sistem geliştirme ve kullanılacağı yere ulaştırılmasıdır. Bu kavram, tedarik zinciri içinde mal veya hizmetlerin akışını yönetmek için kullanılmaktadır (Acar & Yurdakul, 2013).

2.1.3 Dağıtım Lojistiği

Üretim sonrası lojistik süreci, üretilen malların müşterilere ulaştırılmasını sağlar. Bu süreç, fiziki dağıtım kanallarını içerir ve ürünlerin müşterilere ulaştırılmasına odaklanır. Dağıtım lojistiği, işlemenin üretiminin satış piyasası ile bağlantısını kurar ve kontrol altında tutar. Dağıtım lojistiği süreci, ürünün üretim alanından çıkarılmasıyla başlar ve anlaşmaya göre ya doğrudan alıcıda (Satıcı/Tüccar) ya da son müşteride sona erer. Bu sürecin somut görevi, bir dağıtım noktasından hareketle miktar, çeşit ve kalite olarak doğru ürünü, doğru şekilde, doğru zamanda, doğru yere, en düşük maliyetle sunmaktır. Bu süreç, ürünlerin depolanması, paketlenmesi, taşınması ve dağıtılması gibi çeşitli faaliyetleri içerir. Ürünlerin depolama ve taşıma süreçleri, ürünlerin güvenli bir şekilde saklanmasını ve müşterilere ulaştırılmasını sağlar. Ayrıca, ürünlerin paketlenmesi ve dağıtılması süreci, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde organize edilir. Dağıtım lojistiği müşteri memnuniyetini artırarak ve rekabet avantajı sağlayarak işletmenin başarısına katkıda bulunur. Bu süreç, işletmenin ürünlerini müşterilere hızlı ve etkili bir şekilde ulaştırarak, müşteri beklentilerini karşılamayı amaçlamaktadır.

2.1.4 Geri Dönüşüm Lojistiği (Tersine Lojistik)

Geri dönüşüm lojistiği veya tersine lojistik, lojistik faaliyetlerin farklı bir boyutunu oluşturur ve genellikle ürünlerin tüketici veya kullanıcıdan, üreticiye ya da hizmet sağlayıcıya geri dönüşünü içerir. Bu kavram literatürde farklı şekillerde tanımlanmış ve çeşitli sektörlerde farklı anlamlar kazanmıştır. 1980'lerde tersine lojistik genellikle ürünlerin son müşteriden üreticiye veya hizmet sağlayıcıya doğru geri dönüşünü ifade ediyordu. Ancak sonraki yıllarda, lojistik hizmetlerindeki gelişmelerle birlikte, tersine lojistik kavramının tanımı genişledi ve daha geniş bir hizmet alanını ifade etmeye başladı. Tersine lojistik faaliyetleri, özellikle üretim sektöründe, ürünlerin son kullanıcıdan satıcıya veya hizmet sağlayıcıya geri dönüşünü kapsamaktadır. Bu süreç, geri dönen malların depolanması, işlenmesi ve tekrar kullanıma hazırlanması gibi faaliyetleri içermektedir. Askeri sektörde ise, tersine lojistik kavramı farklı bir anlam kazanmıştır. Burada tersine lojistik, istihbarat ve taktik açısından önemli bir süreçtir. Muharebe sırasında kullanılmayan veya hasarlı malzemelerin, bölgeye geri aktarılması ve ihtiyaç fazlası malzemelerin yeniden dağıtılması gibi faaliyetleri içerir. Her iki durumda da tersine lojistik süreçleri,

malzeme akışının geriye doğru yönetilmesini ve optimal bir şekilde yönlendirilmesini sağlar. Bu durum kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasını ve maliyetlerin azaltılmasına olanak sağlamakla birlikte çevresel etkileri azaltarak sürdürülebilirlik açısından da önem arz etmektedir.

Tersine lojistik faaliyetleri şu şekildedir:

- **Kabul:** Tersine lojistik sürecinin ilk adımı, müşteriden geri alınacak ürünlerin kabul edilmesidir. Bu aşamada, müşterilere geri dönen ürünlerin alınması ve işletmenin sistemine entegre edilmesi sağlanmaktadır. Kabul süreci; ürünlerin toplatılması, kayıt altına alınması ve depolanması gibi adımları içermektedir.
- **Geri alım:** Kabul edilen ürünlerin fiziksel olarak müşteriden alınması ve işletmenin kontrolüne geçmesi aşamasıdır. Bu adımda, ürünlerin müşteriden geri alınması için gerekli lojistik süreçler planlanıp, uygulanmaktadır. Bu süreçte ürünlerin taşınması, depolanması ve işlenmesi gibi faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde tersine lojistik faaliyetleri, müşterilerden geri dönen ürünlerin işletmenin kontrolü altına alınmasını sağlar. Bu süreçler, geri dönen ürünlerin yeniden kullanılması, geri dönüşümü veya uygun şekilde imha edilmesi gibi çeşitli amaçlar doğrultusunda yönetilmektedir.
- **Gözden geçirme:** İşletmenin geri alınan ürünlerle ne yapacağına karar verme sürecidir. Bu adımda geri alınan ürünlerin yeniden kullanılabilirliği, geri dönüşüm potansiyeli veya uygun şekilde imha edilmesi gibi seçenekler değerlendirilmektedir.
- **Yenileme:** Geri dönen ürünlerin tamiri veya işlenmesi sürecidir. Bu adımda geri alınan ürünler, ihtiyaç duyulan onarımlar veya işlemlerden geçirilerek yeniden satılabilir veya kullanılabilir hale getirilmektedir.
- **Değişim Mühendisliği (Re-Engineering):** Tersine tedarik zincirinin kontrol edilmesi ve iyileştirilmesi sürecidir. Bu adımda, tersine lojistik süreçlerinin etkinliğini artırmak ve maliyetleri azaltmak için yeniden yapılandırma ve iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Bu durum, işletmenin tersine lojistik süreçlerini daha verimli hale getirmesine yardımcı olmaktadır.

Tersine lojistik, atık malzemelerin toplanması, geri dönüşüm tesislerine taşınması, ayrıştırılması ve yeniden işlenmesi gibi adımları içerir. Bu süreç malzemelerin atık olarak değil, tekrar kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir kaynaklar olarak değerlendirilmesini sağlar. Bu da, doğal kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasını ve çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamaktadır (Şengül, 2010).

2.2 Lojistikte Destekleyici Unsurlar

Lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yürütülmesinde, mikro ve makro düzeyde birçok bileşenin bir arada olması ve uyumlu çalışması önemlidir. Bu bileşenler, işletmelerin kendi bünyelerinde bulunan kaynaklar ve yetenekler ile işletme dışındaki unsurların katkılarından oluşmaktadır. Mikro düzeyde, işletmelerin kendi bünyelerinde var olan yetenekler ve kaynaklar lojistik süreçlerin verimliliği üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bu durum, depolama sistemleri, envanter yönetimi, taşıma araçları ve personel yetenekleri gibi unsurları içerir. İşletmelerin bu mikro düzeydeki bileşenleri etkili bir şekilde yönetmesi, lojistik süreçlerin verimliliğini artırmaktadır. Makro düzeyde ise, işletme dışındaki unsurların, yani lojistik hizmet sağlayıcıların ve diğer iş ortaklarının, lojistik süreçlerin tamamlanmasında önemli rolü vardır. Bu durum taşıma şirketleri, depolama hizmetleri, gümrük hizmet sağlayıcıları, sigorta şirketleri ve diğer lojistik hizmet sağlayıcılarını içerir. Bu unsurların işletmelerle uyumlu bir şekilde çalışması ve iş birliği içinde olması, lojistik faaliyetlerin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar. Sonuç olarak, işletmelerin kendi içindeki yeteneklerini ve iş ortaklarının katkılarını doğru bir şekilde yönetmesi, lojistik süreçlerin verimliliğini artırıp, rekabet avantajı sağlamaktadır (Bingöl, 2015).

2.2.1 Altyapı

Lojistik sisteminin doğru işlemesi ve gelişmesi için altyapı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu noktada, lojistik ve uluslararası taşımacılık sektörünün gücü, temel alt yapı dinamiklerine bağlıdır. Bu beş bileşen kuvvet şöyledir:

- **Kurumsal Alt Yapı:** Küreselleşmeyle birlikte uluslararası ticaretin artması ve ulusal ekonomik sınırların öneminin azalmasıyla kurumsal alt yapı önem kazanmıştır. Uluslararası boyuttaki lojistik faaliyetlerin

düzenlenmesi ve yönetilmesi için etkili bir kurumsal alt yapı gerekmektedir.

- **Mali Alt Yapı:** Lojistik hizmetlerin etkin bir şekilde sunulması ve uluslararası rekabetin gözetilmesi için mali alt yapı önemlidir. Mali alt yapı, finansal kaynakların sağlanması, ödeme sistemlerinin düzenlenmesi ve maliyetlerin kontrol edilmesi gibi unsurları içermektedir.
- **Çevresel Alt Yapı:** Dünya genelindeki ekonomik gelişmelerle birlikte çevresel sorunlar ve tehditler artmaktadır. Çevresel alt yapı, taşıma ve lojistik sektörünü etkileyen yasal düzenlemeler ile çevresel sorunların çözümünü içermektedir.
- **Donanım Alt Yapısı:** Lojistik sektöründe somut, elle tutulur unsurları ifade etmektedir. Bunlar; depolar, taşıma araçları, depolama ekipmanları gibi fiziksel varlıkları içerir ve ürün ile hizmet akışlarının gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır.
- **Yazılım Alt Yapısı:** Bilgisayar ve iletişim teknolojilerini içeren yazılım alt yapısı, lojistik sektöründe önemli bir role sahiptir. Elektronik devlet alt yapı uygulamaları, özellikle dış ticaret işlemlerinin hızlandırılması ve mali kayıpların azaltılması gibi konularda büyük önem taşımaktadır (Erem & Akalan, 2023).

2.2.2 Değişken Talep Yapısı

Küresel ekonomi ve uluslararası rekabet ortamında, göndericiden alıcıya uzanan süreçte taşıma, depolama, paketleme, dağıtım, gümrükleme ve sigortalamayı içeren bir hizmet entegrasyonundan bahsedilmektedir. Bu süreç, lojistik sektöründe zorunlu bir gerekliliktir ve lojistik hizmet sunan işletmelerin katılımını gerektirir. Lojistik hizmet alan kişi, kurum veya kuruluşlar, lojistik hizmet sunan işletmelerin sayısındaki artış ile birlikte daha fazla tercih seçeneğine sahip olmuştur. Bu durum lojistik hizmet sunan işletmeler arasındaki rekabeti artırmış ve talebin beklentilerini daha fazla dikkate almalarını sağlamıştır. Bu rekabet ortamı, lojistik hizmet sunumunun çeşitlenmesine ve gelişimine yol açmıştır. İşletmeler müşteri beklentilerini karşılamak ve rekabet avantajı sağlamak için yeni ve yenilikçi hizmetler sunmaya yönelmişlerdir. Bu da lojistik sektöründe hizmet çeşitliliğinin artmasına ve hizmet

kalitesinin yükselmesine katkıda bulunmuştur. Küresel ekonomideki değişimler ve uluslararası rekabet ortamındaki artan rekabet, lojistik sektörde hizmet çeşitliliğinin ve gelişiminin önünü açmıştır. Bu durum, lojistik hizmet alanların daha iyi ve çeşitli seçeneklerden faydalanmasını sağlamış, sektörün genel verimliliği artmıştır (Koban, Fırat, & Keser, 2009).

2.2.3 Ürün Kalitesi

Günümüz rekabet ortamında, lojistik hizmeti sunan işletmeler giderek hizmet farklılaşmasına yönelmektedirler. Bu da kısa dönemli, küçük hacimli ve dar kapsamlı işlerden ziyade uzun dönemli ve entegre hizmet yönetimi odaklı işlere yönelmek anlamına gelmektedir. Bunun birkaç nedeni vardır:

- **Rekabetin Artması:** Rekabetin artmasıyla birlikte, lojistik hizmet sunan işletmeler müşteri taleplerini karşılamak ve rekabet avantajı sağlamak için daha kapsamlı ve entegre hizmetler sunma yoluna gitmektedirler.
- **Müşteri Taleplerinin Değişmesi:** Müşterilerin beklentileri ve ihtiyaçları günden güne değişmektedir. Müşteriler tedarik zinciri yönetimi, lojistik planlama ve entegre taşımacılık gibi daha kapsamlı hizmetlere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu da lojistik hizmet sağlayıcılarının hizmet portföyünü genişletmeleri konusunda teşvik etmektedir.
- **Teknolojik Gelişmeler:** Teknolojik ilerlemeler, lojistik süreçlerin daha verimli ve entegre şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Bu da lojistik hizmet sunan işletmelerin daha karmaşık ve entegre hizmetler sunma yeteneklerini artırmıştır.

Bu değişimler sonucunda, lojistik sektörü farklı ekonomik ve fiziki sektörler arasında etkileşimi sağlayarak, ekonomik yapıda tamamlayıcı ve bağlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu durum, lojistik hizmetlerin sadece mal ve ürünlerin taşınmasıyla sınırlı kalmayıp, tedarik zinciri yönetimi, depolama, dağıtım ve entegre lojistik çözümlerini içeren, daha geniş bir hizmet yelpazesi sunmasına olanak tanımaktadır (Kuyanay & Aydın, 2022).

2.2.4 İnsan Kaynakları

Küresel ekonomi ve uluslararası rekabet ortamında, göndericiden alıcıya uzanan süreçte taşıma, depolama, paketleme, dağıtım, gümrükleme ve sigortalamayı içeren bir hizmet entegrasyonundan bahsedilmektedir. Bu süreç, lojistik sektöründe zorunlu bir gerekliliktir ve lojistik hizmet sunan işletmelerin katılımını gerektirir. Lojistik hizmet alan kişi, kurum veya kuruluşlar, lojistik hizmet sunan işletmelerin sayısındaki artış ile birlikte daha fazla tercih seçeneğine sahip olmuştur. Bu durum lojistik hizmet sunan işletmeler arasındaki rekabeti artırmış ve talebin beklentilerini daha fazla dikkate almalarını sağlamıştır. Bu rekabet ortamı, lojistik hizmet sunumunun çeşitlenmesine ve gelişimine yol açmıştır. İşletmeler, müşteri beklentilerini karşılamak ve rekabet avantajı sağlamak için yeni ve yenilikçi hizmetler sunmaya yönelmiştir. Bu da lojistik sektörde hizmet çeşitliliğinin artmasına ve hizmet kalitesinin yükselmesine katkıda bulunmuştur. Küresel ekonomideki değişimler ve uluslararası rekabet ortamındaki artan rekabet, lojistik sektörde hizmet çeşitliliğinin ve gelişiminin önünü açmıştır. Bu durum, lojistik hizmet alıcılarının daha iyi ve çeşitli seçeneklerden faydalanmalarını sağlamış, sektörün genel verimliliği artmıştır. Tedarik sisteminin başarısı için uygun insan kaynaklarına ulaşmak, belirli stratejik kanalların etkin kullanımını gerektirir. Bu bağlamda, rakip firmaların insan kaynağı envanterlerini izlemek ve bu firmalarla bağlantıları sürdürmek, potansiyel personel transferleri için fırsatlar yaratmaktadır. Personel seçme sürecindeki isabet ve başarı, işletmenin performansını doğrudan etkilemektedir (Denizhan, 2021).

2.2.5 Lojistik Maliyet Unsurları

Lojistik hizmetlerin maliyeti veya satın alma maliyeti önemli bir faktördür. Bu maliyetler, lojistik işlemlerin pazar fiyatını belirlerken birçok etkene bağlıdır. Bu etkenler şöyledir:

- **Arz ve Talep:** Talep ve arz dengesi, lojistik hizmetlerin fiyatlarını belirleyen temel faktörlerden biridir. Piyasa ekonomisinde talep artışı ve azalışı genellikle fiyatları yükseltir.

- **Hizmetlerin Kapsamı, Nitelik ve Kalitesi:** Sunulan hizmetlerin kapsamı, niteliği ve kalitesi de fiyatları etkiler. Daha kapsamlı, nitelikli ve yüksek kaliteli hizmetler genellikle daha yüksek fiyatlara gelmektedir.
- **Uluslararası Ticaret Hacmi:** Lojistik hizmetler genellikle uluslararası ticaretin bir parçasıdır. Dolayısıyla uluslararası ticaret hacmi ve talebi de lojistik hizmetlerin fiyatlarını etkilemektedir.
- **Ekonomik Gelişim:** Bir ülkenin veya bölgenin ekonomik durumu lojistik hizmetlerin fiyatlarını etkileyen önemli bir faktördür. Ekonomik büyüme ve gelişme genellikle lojistik talebini artırırken, durgunluk veya daralma lojistik talebini azaltmaktadır.
- **Uluslararası Rekabet:** Lojistik sektörü uluslararası bir yapıya sahiptir ve rekabet oldukça yoğundur. Bu nedenle uluslararası rekabet de lojistik hizmet fiyatlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Tüm bu faktörler lojistik hizmetlerin maliyetini belirlemede önemli bir rol oynar ve lojistik hizmetlerin pazar fiyatlarını etkileyen, karmaşık bir etkileşim ağı oluşturmaktadır (Tokay & A. Deran, 2010).

2.3 Lojistik Faaliyetler

Lojistik faaliyetlerin başlangıçta sadece taşıma ve depolama gibi temel işlevleri kapsadığı doğrudur. Ancak zaman içinde kapsamı ve alanı genişletilmiş ve çeşitlenmiştir. Günümüzde lojistik, malzeme nakli ve depolanmasının ötesine geçerek bir dizi ek faaliyeti de içine almaktadır. Bunlar arasında stok yönetimi, paketleme, malzeme elleçleme (taşıma), sipariş işleme, tahmin, üretim planlama, satın alma, müşteri hizmetleri, parça ve hizmet desteği, geri dönen malzemelerin taşınması, atıkların geri kazanılması ve imha edilmesi, fabrikaların ve depoların kuruluş yerlerinin belirlenmesi ile iletişim gibi faaliyetler yer alır. Lojistik doğasında tahmin, planlama, örgütleme, organizasyon, koordinasyon ve kontrol unsurlarını barındırmaktadır. Bir ürün veya hizmetin üretilmesi ve dağıtılmasıyla ilgili olarak tüm faaliyetleri sevk ve idare etmektedir. Lojistiğin temel amacı ve bir organizasyonun varlığını sürdürebilmesi için en önemli gereksinimler; kalite, fiyat, zaman ve hizmet gibi önemli pazar değişkenlerine karşı dayanıklı hale gelmektir. Genişletilmiş lojistik kapsamı, işletmelerin daha etkin ve verimli bir şekilde faaliyet göstermesini sağlar.

Ayrıca müşteri memnuniyetini artırır, rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olur ve pazar değişkenlerine daha hızlı tepki vermelerini sağlar. Bu nedenle lojistik, artık modern işletmeler için vazgeçilmez bir stratejik unsur haline gelmiştir (Bingöl, 2015).

2.3.1 Talep Tahmini

Talep yönetimi, müşterinin istediği ürünleri, istenen miktar ve kalitede, doğru zamanda ve fiyatta, doğru yerde karşılamak için kritik bir faktördür. Etkili talep yönetimi ile talebin gecikme süresini, maliyetleri ve envanteri en aza indirme hedeflenmektedir. Bu nedenle, talep yönetimi bilgi iletişimine dayanır. Talebin etkin bir şekilde karşılanabilmesi ve ilişkilerin iyi yönetilebilmesi için talep öngörümü ve esnek üretim becerilerine sahip olmak gerekmektedir. Esnek üretim, değişen taleplere hızlı bir şekilde uyum sağlama ve müşteri ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini ifade eder. Bu da talep yönetiminin iki temel girdisidir ve etkin bir şekilde uygulandığında müşteri memnuniyetini artırır, maliyetleri düşürür ve rekabet avantajı sağlar.

2.3.2 Envanter Yönetimi

Envanter yönetimi malzemelerin, materyallerin, yarı mamullerin ve tamamlanmış ürünlerin stoklarının doğru miktar ve zamanda elde bulundurulmasını sağlayarak üretim ve teslimat süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesini amaçlar. Uluslararası çerçeveden bakıldığında, taşımacılık türleri envanter yönetimini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Farklı taşımacılık türleri, hızlarına göre transit içi envanter seviyelerini etkiler. Örneğin, deniz taşımacılığı daha uzun süreli envanter döngüsüne neden olurken, hava taşımacılığı daha hızlı bir envanter döngüsü sağlar. Bu nedenle, yüksek değerli ürünler genellikle uçak gibi hızlı taşımacılık türleri ile gönderilir. Nakliye süresi ve türüne bağlı olarak oluşan hasar miktarları, envanter seviyesini etkiler. Teslimatın zamanında ve güvenilir bir şekilde gerçekleşmesi, nakliye türüne göre değişiklik gösterir. Uluslararası gönderimler, ülke içi hareketlere göre envanter yönetimini farklı şekillerde etkiler. Bazı ürünlerin uluslararası taşımacılığı zor veya maliyetli olabilmektedir. Zamanında elde bulundurulmayan malzeme ve parçaların eksikliği üretim sürecini aksatabilir ve müşteri kaybına neden olabilirken, fazla stok ise işletmeye maliyet getirebilir. Bu nedenle, doğru envanter yönetimi stratejileriyle işletme maliyetleri önemli ölçüde azaltılır. Envanter yönetimi, şirket politikaları, ağ tasarımı ve lojistik stratejilerle de ilişkilidir. Şirketler, merkezi veya dağıtılmış

envanter yönetimi gibi farklı yaklaşımları benimserler. Ayrıca envanter kontrolü proaktif¹ veya reaktif² olmaktadır. Her durumda, envanter yönetimi fiziksel varlık yönetiminden çok, bir bilgi yönetimi haline gelmiştir ve daha fazla uzmanlık ve bilgi teknolojisi kullanımını gerektirmektedir. Sonuç olarak, uluslararası envanter yönetimi, taşımacılık türleri, teslimat süreleri, müşteri beklentileri ve lojistik stratejiler gibi birçok faktörü dikkate alarak etkin bir şekilde planlanmakta ve uygulanmaktadır. Bu da işletmelerin rekabet avantajını artırmasına ve maliyetleri azaltmasına yardımcı olur.

2.3.3 Müşteri Hizmetleri

Müşteri hizmetleri yönetiminin gelişimi, iş dünyasının dinamikleriyle doğrudan ilişkilidir. Günümüzde rekabetin artması, ürünlerin hızla pazara sunulması ve kar marjlarının azalması gibi faktörler, şirketlerin müşterilere daha etkin bir şekilde ulaşmasını ve müşteri beklentilerini karşılamasını gerektirir. Bu bağlamda lojistik yönetimde müşteri hizmetleri, müşteri memnuniyeti ve lojistik performansı artırmak için kritik bir rol oynar. Müşteri hizmetlerinin lojistik yönetimindeki temel amacı, genellikle ilk seferde her şeyi doğru yapmaktır. Bu da siparişin alınmasından teslim edilmesine kadar olan süreçte yapılan işlemlerin, davranışların ve dokümantasyonun müşteri zihninde firmanın konumunu belirlediği anlamına gelir. Bu nedenle lojistik süreçlerin iyi tanımlanması ve müşteri odaklı bir bakış açısının benimsenmesi önemlidir. Müşteriye yönelik bakış açısının önemi, pazarlama felsefesinin temelinde yatar. Müşteri odaklı bir yaklaşım benimseyen şirketler, müşteri taleplerini anlayarak ürün ve hizmetlerini bu doğrultuda şekillendirirler. Böylece müşteri memnuniyeti ve sadakati artar, rekabet avantajı elde edilir ve işletme performansı iyileştirilir. Sonuç olarak, lojistik yönetimde müşteri hizmetleri, şirketlerin rekabet avantajı sağlamaları ve müşteri memnuniyetini artırmaları konusunda kritik bir role sahiptir. Müşteriye odaklanan bir yaklaşım benimseyerek, şirketler müşteri beklentilerini karşılayabilir, lojistik süreçlerini iyileştirebilir ve uzun vadeli başarıya ulaşabilirler.

¹ Proaktif: Önceden planlama yapmak ve kontrolü ele almak anlamına gelmektedir.

² Reaktif: Olaylar gerçekleştikten sonra tepki vermektir.

2.3.4 Sipariş İşleme

Müşteri siparişlerinin yerinde ve zamanında, müşteriye tatmin edecek şekilde teslim edilmesi, lojistik iş süreçlerinde kritik bir noktadır ve bu sürecin doğru yöntemlerle yönetilmesi büyük önem taşır. Bunun için bilgi yönetimi öncelikli olarak değerlendirilmelidir. Lojistik fonksiyonlar genellikle saklama, işleme, büyük miktarda veri tutma, gerçek zamanlı iletişim kapasiteleri, analitik araçlar ve rapor üreticileri gibi özellikleri gerektirir. Bilgi teknolojilerindeki yeni gelişmeler, lojistik fonksiyonların gereksinimlerini karşılamak için önemli bir role sahiptir. Lojistik hizmetlerde bilginin doğru yönetimi şu noktalarda önemli rol oynamaktadır:

- **Hizmetlerin Üretilmesi:** Siparişin alınması, yeterliliğinin sorgulanması, teslimatın programlanması ve faturalandırma gibi işlemlerde bilgi yönetimi, sürecin kolaylaştırılmasını sağlar.
- **Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi:** Doğru bilgi yönetimi, tedarik zincirinin her aşamasında verimliliği artırır ve kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasını sağlar.
- **Zaman, Yer ve Biçim Esnekliği:** Bilgi yönetimi, lojistik süreçlerin zaman, yer ve biçim esnekliğini artırır. Bu da müşteri taleplerine daha hızlı ve esnek yanıt verilmesini sağlar.

Lojistik bilgi sistemi temel olarak “sipariş yönetimi” üzerine kuruludur. Pazarlama-satış ile sipariş yönetimi arasındaki iletişim, döngünün tamamlanmasını sağlar. Bu sayede stok seviyeleri ve işletme karlılığı daha dengeli olmaktadır. Örneğin, planlanamayan bir faaliyetin stok seviyelerini ve üretim/satın alma sistemlerini olumsuz etkileyebileceği açıktır. Bu nedenle bilgi yönetimi, lojistik süreçlerin etkin bir şekilde yönetilmesi için kritik öneme sahiptir.

2.3.5 Depolama

Depolar, dağıtım merkezleri, lojistik merkezler ve antrepolar gibi farklı terimler, lojistik ve tedarik zinciri yönetimi içerisinde belirli rolleri ifade eder. Bu terminolojik farklılıklar, depolama, stok yönetimi ve dağıtım gibi işlemlerin niteliğine,

büyüklüğüne ve işlevine göre ortaya çıkar. Bu terimlerin bazılarının tanımları ve rolleri şöyledir:

- **Depolar:** Hammadde, yarı mamul ve tam mamul ürünlerin bekletildiği ve depolanıp korunduğu yerlerdir. Depolama, ürünlerin belirli noktalardan alınması, elleçlenmesi, belirli bir süre korunması ve sonrasında belirli noktalara sevkiyatının gerçekleştirilmesini kapsar. Depolar, lojistik süreçlerde stratejik bir rol oynar ve üretim ile tüketim arasındaki zincirin önemli bir parçasıdır.
- **Dağıtım Merkezleri:** Kullanıma hazır malların son kullanıcılara doğru stoklandığı yerlerdir. Bu merkezler genellikle son ürünlerin toplanması, depolanması ve son kullanıcıya dağıtılması işlevlerini yerine getirir. Dağıtım merkezleri, tedarik zincirinin önemli bir halkasıdır ve fiziksel dağıtımın gerçekleştirilmesinde kritik bir role sahiptir.
- **Lojistik Merkezler:** Arz zincirinin farklı noktalarında daha geniş bir ürün içeriğinin saklandığı yerlerdir. Bu merkezler genellikle ürünlerin depolanması, elleçlenmesi ve farklı tedarikçilerden gelen ürünlerin konsolide edilmesi gibi işlevleri yerine getirir. Lojistik merkezler, tedarik zincirinin optimize edilmesi ve lojistik süreçlerin verimliliğinin artırılması için stratejik bir konumdadır.
- **Antrepolar:** Mal ve eşyaların miktar, kalite ve özelliklerinin incelendiği, kıymet tespiti yapıldığı ve uygun şartlarda korunduğu yerlerdir. Genellikle gümrüklü sahalarda kurulurlar ve ithalat/ihracat işlemlerinde önemli bir rol oynarlar.

Depolama süreçlerinde kodlama, depo hacimlerinin bölümlere ayrılması, kullanım sıklığına göre malzemelerin yerleştirilmesi, depo bina yapısı, güvenlik önemleri ve kayıt sistemleri gibi faktörler önem arz etmektedir. Depolama taşıma ve envanter kontrolü gibi lojistik unsurlarla yakından ilişkilidir ve bu unsurların etkileşimi, lojistik süreçlerin verimliliğini ve etkinliğini belirlemektedir.

2.3.6 Elleçleme

Elleçleme işlemi geçici depolanan eşyanın görünüş ve teknik özelliklerinin değiştirilmeden muhafazalarının sağlanması veya belirli düzenlemelerin

yapılması için gümrük idaresinin izni ve denetimi altında gerçekleştirilen işlemleri ifade eder. Bu işlemler ürünlerin taşınması, depolanması ve yüklenmesi süreçlerinde önemli bir rol oynar. Elleçleme işlemi kapsamında yapılan bazı işlemler şöyledir:

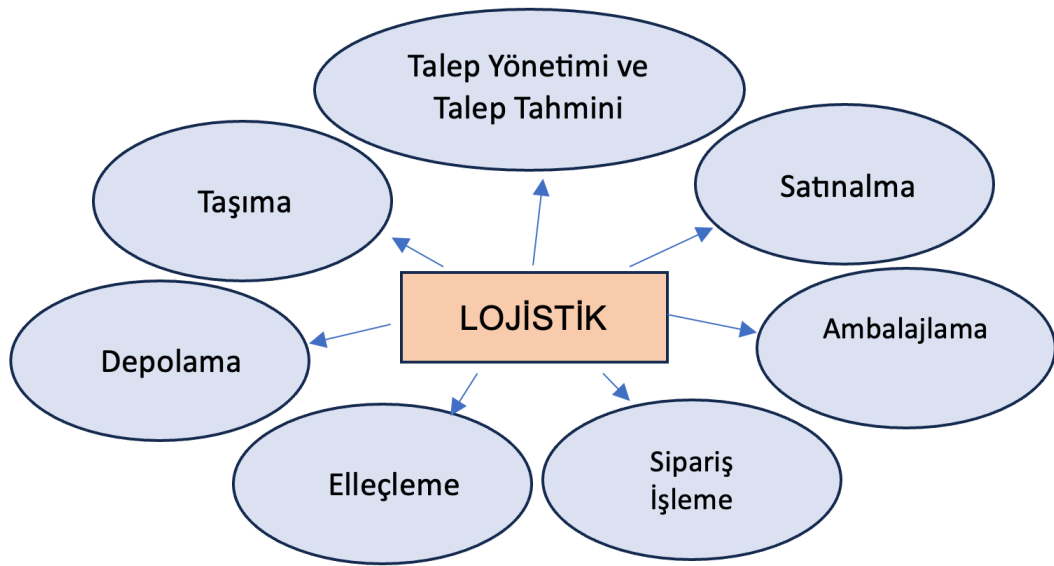
- **Kapların Tamiri ve Sağlamlaştırılması:** Hasar görmüş kapların onarılması ve sağlamlaştırılması işlemidir.
- **Kapların Yenilenmesi:** Eskimiş veya zarar görmüş kapların yenilenmesi veya değiştirilmesi işlemidir.
- **Eşyanın Havalandırılması:** Depolanan ürünlerin havalandırılması ve taze tutulması için yapılan işlemdir.
- **Kalburlama:** Ürünlerin taşınması veya depolanması sırasında dengesiz bir şekilde yığılmasını önlemek için yapılan işlemdir.
- **Büyük Kaplardan Küçük Kaplara Boşaltma veya Kapların Birleştirilmesi:** Ürünlerin depolanması veya taşınması için kullanılan kapların uygun hale getirilmesi işlemidir.
- **Karıştırma:** Farklı ürün gruplarına ait ürünlerin karıştırılması işlemidir.
- **Yeni Kap Çeşitleri Yapma:** Belirli özelliklere sahip yeni kapların üretilmesi işlemidir.
- **Kaplardan Örnek veya Numune Alma:** Belgelendirme veya kalite kontrol amacıyla ürünlerden numune veya örnek alınması işlemidir.

Elleçleme işlemi, ürünlerin değerini değiştirmeyen ancak doğru yapılmadığında ürünün değerinde kayba neden olabilecek bir işlemdir. Bu nedenle elleçleme işlemlerinin doğru ve dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmesi, lojistik süreçlerin verimliliği ve ürünlerin güvenliği açısından önemlidir.

2.3.7 Taşıma

Taşıma, lojistik yönetiminin en önemli alanlarından biridir çünkü müşteri memnuniyetini etkiler ve firmaların maliyet yapılarını belirleyen kritik bir unsurdur. Bir firma, taşıma fonksiyonunu etkili bir şekilde yönetebilirse, kazançlarını ve etkinliğini önemli ölçüde artırabilir. Dağıtım ise, müşteriler için değer yaratma sürecinin önemli bir parçası olarak kabul edilir. Firmanın ürettiği ürünlerin müşterilere ulaştırılması sürecinde sunulan değer kapsamı ve zenginliği, firmanın

organizasyonel düzenlemeleri ve dağıtım kanallarının gücü ile doğrudan ilişkilidir. Müşterilerin beklentilerini karşılayamaması genellikle güçlü bir dağıtım ağı oluşturma eksikliğiyle ilişkilendirilir. 21. Yüzyılın başlarında, uluslararası ulaştırma sektöründe Doğu-Batı ve Kuzey-Güney eksenlerinde önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmeler, fiziksel dağıtım ve tedarik zinciri yönetimi sistemleriyle birleşerek toplam lojistik ağı içinde taşıma fonksiyonunun önemini artırmıştır. Bu bağlamda, taşıma süreçleri artık sadece malların fiziksel hareketliliğini değil, aynı zamanda lojistik ağın bütününde etkili bir şekilde entegre olmasını da içerir. Bu durum taşıma fonksiyonunun sadece bir maliyet unsuru olmaktan çıkıp, müşteri memnuniyeti ve rekabet avantajı sağlayan stratejik bir unsura dönüşmesini sağlamaktadır (Şeker, 2018).



Şekil 2.2 Lojistikte Temel Faaliyetler (Şeker A. , 2018)

3 TİCARİ YÜK TAŞIMACIĞI VE ŞEKİLLERİ

Ticari yük taşımacılığı hammadde, ara ve nihai ürünlerin kaynaklardan ve üretim noktalarından, ihtiyaç duyulan bölgelere çeşitli taşıma araçları kullanılarak ve ticaret amacıyla nakledilmesini ifade eder. Günümüzde ticari ürünlerin hasarsız, hızlı, güvenli ve düşük maliyetli bir şekilde taşınması, uluslararası rekabet gücünün belirleyici unsurlarından biridir.

Ürünün cinsi, özellikleri, hava koşulları, mesafe, güvenilirlik, maliyet gibi faktörlere bağlı olarak, farklı taşıma şekillerinden biri seçilir veya bu faktörlerin bir kombinasyonu olan kombine taşımacılık tercih edilir. Örneğin, kara taşımacılığı kısa mesafelerde ve acil teslimat gerektiren durumlarda tercih edilirken, deniz taşımacılığı genellikle büyük miktarlarda ve uzun mesafelerde daha uygun olur. Hava taşımacılığı ise acil teslimat ve uluslararası ticarete hızlı teslimat gerektiren durumlarda kullanılmaktadır.

Taşımacılık sektöründe teknolojik gelişmeler ve lojistik süreçlerin optimize edilmesi, taşıma maliyetlerini düşürme ve teslimat sürelerini kısaltma konusunda önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, şirketler taşıma yöntemlerini seçerken hem maliyet hem de hız gibi faktörleri dikkate almakta ve rekabet avantajı sağlamak için en etkili taşıma stratejilerini belirlemeye çalışmaktadırlar (Atay, 2015).

3.1 Karayolu Yük Taşımacılığı

Karayolu taşımacılığı, Türkiye ve dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bir taşımacılık şeklidir. Zaman avantajı karayolu taşımacılığının önemli bir özelliğidir. Örneğin, Türkiye'den Almanya'ya gemiyle yapılan taşımacılık ortalama 15-17 gün sürerken, karayoluyla bu süre ortalama 5 gündür.

Tırların iç hacmi konteynere göre geniştir ve bir tırın iç hacmi ortalama 85 metreküptür, bu da konteynerin iç hacminden daha büyüktür. Uzunluk açısından da tır daha avantajlıdır. Ayrıca özellikli konteynerlerle taşınacak yüklerin de tırlarla

taşıması navlun açısından avantaj sağlar. Örneğin, reefer konteyner³, flat konteyner⁴, platform konteyner⁵ gibi özel konteynerlerin taşımacılığı tırlara göre daha maliyetli olmaktadır.

Karayolu taşımacılığının dezavantajları da vardır. Ön/son taşıma işlemleri, yani yükün üretim veya depolama noktasından alınarak gemiye veya limana taşınması karayolu taşımacılığında bulunmaz. Bu tür işlemler sadece deniz taşımacılığında geçerlidir. Karayolu taşımacılığında kullanılan belgeler arasında TL evrakı ve CMR belgesi bulunur. TL evrakı, deniz taşımacılığında kullanılan yük manifestosunun karşılığıdır. CMR belgesi ise karayolu taşımacılığında kullanılan ve orijinal konşimento yerine geçen bir belgedir. Ayrıca mal faturası, A.TR belgesi, çeki listesi gibi belgeler de taşıma sırasında genellikle sürücünün yanında bulunur. Karayolu taşımacılığında kullanılan araçların ön kısmına “çekici”, yüklerin konulduğu bölüme ise “dorse” denir (Atay, 2015).

3.2 Havayolu Yük Taşımacılığı

Havayolu taşımacılığı navlun bedeli yüksek olan ancak hızlı ve güvenli bir taşıma şeklidir. Genellikle küçük hacimli, yüksek değerli veya acil olan yüklerde tercih edilir. Özellikle mücevher, altın, özel yapım arabalar, canlı hayvanlar, diplomatik kargolar gibi yükler bu taşıma yöntemiyle gönderilmektedir. Normal değerdeki yükler genellikle tercih edilmez ancak numune yüklerin gönderilmesinde havayolu sıklıkla kullanılmaktadır.

Havayolu taşımacılığının en büyük avantajı zaman konusundaki hızıdır. Diğer avantajları arasında ise, yaygın havalimanlarının bulunması ve sigorta primlerinin

³ Reefer Konteyner: Sıcak/Soğuk hava konteyneri olarak da adlandırılan, içerisindeki yükü belirli bir düşük/yüksek sıcaklıkta muhafaza etmek için tasarlanmış özel bir deniz konteyneridir.

⁴ Flat Konteyner: Bu tip konteynerin iki kenarı ve üstü yoktur. Bazen her iki baş kısmı da yerinden çıkarılabilir.

⁵ Platform Konteyner: Bu konteyner tipi son derece güçlü bir tabana sahiptir. Bu konteynerler özellikle yat ve buna benzer arka ve ön taraflardan taşıma ihtimali olan yükleri ve yüksek ağırlığa sahip olan yükleri taşımak amacıyla kullanılır.

daha düşük olması yer alır. Alıcı için stok maliyeti havayolu taşımacılığında daha düşüktür çünkü gönderilen ürünler diğer taşıma şekillerine göre daha hızlı teslim edilir.

Havayolu taşımacılığında yükler genellikle konteynerlere benzeyen ancak ölçüleri ve yapısı farklı olan konteynerlerle taşınır. Bu konteynerler, sadece kargo taşıyan uçaklarla değil, aynı zamanda yolcu taşıyan uçaklarda da kullanılabilir.

Havayolu taşımacılığında kullanılan taşıma belgesi “Havayolu Konşimentosu” veya Airway Bill’dir (AWB). Bu belgede, gönderilen ürüne ait koli adeti, brüt kilo ve ebat bilgileri gibi önemli bilgiler yer alır. AWB, gönderici ve alıcı arasındaki taşıma sözleşmesini ve taşıma sürecinin detaylarını belirlemektedir (Atay, 2015).

Havayolu taşımacılığı sektörü birçok ekonomik etkiyi tetikler ve diğer sektörlerle güçlü bir ilişkiye sahiptir. Havayolu taşımacılığı sektörü, pilotlar, kabin memurları, hava trafik kontrolörleri, yer hizmetleri personeli ve diğer birçok meslek grubunda istihdam sağlar. Ayrıca havayolu şirketleri, havaalanları ve ilgili hizmet sağlayıcıları da istihdam yaratır. Havayolu taşımacılığı, şehirlerin ve ülkelerin kalkınmasında kritik bir rol oynar. Havaalanları ve havayolu şirketlerinin varlığı, turizmi teşvik eder, ticareti kolaylaştırır ve bölgesel kalkınmayı destekler. Havayolu taşımacılığı, seyahatlerden ve hizmetlerden elde edilen gelirler üzerinden vergi ödenmesi yoluyla devlete önemli bir vergi geliri sağlar. Bu gelirler, devletin kamu hizmetlerini finanse etmesine ve altyapıyı geliştirmesine yardımcı olur. Gelişmiş bir havayolu taşımacılığı altyapısı, yabancı yatırımcıları cezbetmenin ve uluslararası ticareti kolaylaştırmanın bir yolu olmaktadır. Havaalanlarının ve havayolu şirketlerinin varlığı, bir ülkenin ekonomik cazibesini artırır. Havayolu taşımacılığı ticaretin artmasını, iş birliğini teşvik etmeyi ve küresel ekonomik büyümeyi destekler. Küresel ekonomik entegrasyonu sağlayarak, farklı ülkeler arasındaki ticaretin ve yatırımların artmasına katkıda bulunur (Altuntaş & Kılıç, 2021).

3.3 Demiryolu Yük Taşımacılığı

Demiryolu taşımacılığı, ağır ve hacimli yüklerin genellikle daha düşük maliyetle ve uzun mesafelerde taşınmasını sağlayan bir taşıma şeklidir. Uzun mesafeli taşımalarda oldukça avantajlıdır ve devlet tarafından işletilmesi için bakımı üstlenilmiştir. Bu taşıma şeklinin avantajlarından bazıları kötü hava koşullarına ve

uzun mesafelere uygun olması, daha güvenli olması ve ağır hacimli yükler için uygun olmasıdır.

Demiryolu taşımacılığında yükler ya da konteynerler vagonlarla taşınmaktadır. Vagonlar kendi başına hareket edemeyen ve çekici bir araç tarafından hareket ettirilen yük taşıma araçlarıdır. Yolcu ve yük taşımacılığı olarak vagonlar ikiye ayrılır. Vagonların üzerinde vagon numarası, vagon ağırlığı, taşıma kapasitesi gibi bilgiler bulunur. Ayrıca vagonlar açık veya kapalı olarak da ikiye ayrılır. Hava koşullarından etkilenecek yükler genellikle kapalı vagonlarla taşınırken, açık vagonlar genellikle demir, sac, teneke gibi malzemelerin taşınmasında kullanılır. Vagon talebi, yüklemenin yapılacağı istasyon veya lojistik müdürlüğü vasıtası ile, yükleyici tarafından yapılır. Talepte vagon tipi, adedi, istenilen gün, gideceği yer, eşyanın cinsi, ağırlığı gibi bilgilere yer verilir. Talep sonrasında müşteriye tahsis emri yazısı ile vagon temin edilir ve taşıma belgesi düzenlenir. Taşıma belgesi düzenlendikten sonra vagon müşteri tarafından başka birine verilemez. Bu süreç demiryolu taşımacılığının düzenli ve kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar (Atay, 2015).

Demiryolu yük taşımacılığı çevre dostu bir taşıma modelidir ve birçok avantaja sahiptir. Bu avantajlar, işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarına ve tedarik zinciri verimliliğini artırmalarına yardımcı olur. Demiryolu yük taşımacılığının bazı önemli avantajları; düşük karbon emisyonları, güvenilirlik ve tutarlılık, öngörülebilirlik, tedarik zinciri verimliliği ve düşük maliyettir (Çiğil & Saltan, 2024).

3.4 Denizyolu Yük Taşımacılığı

Denizyolu taşımacılığı, dünya üzerinde liman bulunan hemen her yere taşıma yapabilen ve büyük miktarlardaki yüklerin taşınmasında en uygun ve yaygın olarak kullanılan taşıma şeklidir. Büyük miktardaki yükler için navlun (taşıma ücreti) açısından en uygun olan taşıma şeklidir. Ancak taşıma süresi (zaman) konusunda diğer taşıma yöntemlerine göre genellikle dezavantajlıdır.

Denizyolu taşımacılığı, genellikle deniz aşırı ülkelere yapılan taşımacılıkta tercih edilir. Örneğin, Türkiye'den Amerika kıtasına kara veya demiryolu ile yük

göndermek mümkün olmadığından, havayolu ile yapılan taşıma çok maliyetli olabilir. Bu durumda denizyolu taşımacılığı en uygun seçenek olmaktadır.

Denizyolu taşımacılığında konteynerlerin kullanılması, taşımacılığa olan ilgiyi artırmıştır. Konteynerler, yüklerin kolaylıkla taşınmasını sağlayarak işlem sürelerini hızlandırır ve güvenliği artırır.

Denizyolu taşımacılığının bazı avantajları, deniz aşırı ticarete uygun olması, büyük miktardaki yüklerin bir seferde taşınmasına olanak sağlaması, genellikle güvenilir ve düşük maliyetli olması, zararın nispeten düşük olması gibi faktörlerdir. Ayrıca, ülkeler kendi filolarını kurarak uluslararası sularda kendi bayrakları altında taşıma yapmayı politik bir üstünlük ve itibar unsuru olarak görebilirler (Atay, 2015).

3.4.1 Denizyolunda Kullanılan Taşımacılık Çeşitleri

3.4.1.1 Tanker Taşımacılığı

Tanker taşımacılığı ham petrol ürünleri, sıvılaştırılmış gazlar ve kimyasal maddeler gibi sıvı yüklerin taşındığı özel olarak tasarlanmış gemilerle gerçekleştirilen taşımacılık şeklidir. Bu tankerler genellikle büyük kapasitelere sahip olup, yüklerin güvenli ve etkili bir şekilde taşınmasını sağlamak üzere özel olarak donatılmıştır.

Tanker taşımacılığı, dünya genelinde enerji ve kimyasal endüstrisi için kritik öneme sahiptir. Özellikle ham petrol ve petrol ürünlerinin üretim bölgelerinden tüketim merkezlerine taşınmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca sıvılaştırılmış doğalgaz gibi enerji kaynaklarının dağıtımında ve kimyasal maddelerin tedarik zincirinde tanker taşımacılığı büyük rol oynamaktadır.

Tankerlerin özel tasarımı ve teknolojisi, yüklerin güvenli bir şekilde taşınmasını sağlar. Bu gemiler, yüklerin sızmasını önlemek, yangın ve patlama riskini minimize etmek, dengeyi korumak ve denizcilik çevre standartlarına uygun olarak hareket etmek üzere özel olarak inşa edilmektedir. Güvenilir ve etkili bir şekilde yüklerin taşınmasını sağlamak, uluslararası ticaretin ve ekonominin güçlü bir temelini oluşturmaktadır.

3.4.1.2 Ro-Ro Taşımacılığı

Ro-Ro taşımacılığı, iş makineleri, otomobiller ve diğer tekerlekli araçların taşındığı bir taşımacılık şeklidir. Ro-Ro taşımacılığında genellikle Ro-Ro gemileri kullanılır. Bu gemiler yüklerin gemiye yüklenmesine izin veren rampalara sahiptir. Gemiye yüklenen araçlar aynı şekilde varış noktasına ulaştığında gemiden aynı şekilde indirilir.

Ro-Ro taşımacılığında kullanılan ekipmanlardan biri de “Mafi” adı verilen düz ve her tarafı açık taşıma ekipmanlarıdır. Bu ekipmanlar, açık yüklerin veya konteynerlerin Ro-Ro gemilerine yüklenmesi için kullanılır. Mafi üzerine yüklenen araçlar veya yükler, gemiye taşınırken ve indirilirken kullanılan önemli ekipmanlardan biridir.

Ro-Ro taşımacılığı, özellikle otomobil endüstrisi ve lojistik sektöründe yaygın olarak kullanılan bir taşımacılık yöntemidir. Hızlı, etkili ve verimli bir şekilde tekerlekli araçlar ve diğer yüklerin taşınmasını sağlamaktadır.

3.4.1.3 Dökme Yük Taşımacılığı

Dökme yük taşımacılığı, ambalajsız ve konteyner içine konulmayan yüklerin doğrudan geminin ambarına konularak taşındığı bir taşımacılık şeklidir. Bu taşımacılık yöntemi genellikle büyük miktarlarda homojen ürünlerin (örneğin, tahıl, kömür, maden gibi) taşınmasında kullanılmaktadır.

Dökme yükler, genellikle geminin ambarına doğrudan yüklenir ve boşaltılır. Konteyner gibi özel ambalajlara ve paketlemeye ihtiyaç duymazlar. Bunun yerine, gemiye yüklenirken ve indirilirken özel ekipmanlar ve işlemler kullanılmaktadır.

Tahıl, kömür, maden gibi malzemeler dökme yük taşımacılığının tipik örnekleridir. Bu malzemeler genellikle büyük miktarlarda üretildiği ve nakledildiği için dökme yük taşımacılığı bu tür ürünlerin taşınmasında en uygun ve ekonomik yöntemlerden biridir.

Dökme yük taşımacılığı, genellikle gemi taşımacılığı sektöründe önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle limanlardaki büyük gemilerin yüklenmesi ve boşaltılması

sırasında kullanılan özel ekipmanlar ve prosedürler bu taşımacılık şeklinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

3.4.1.4 Kombine Yük Taşımacılığı

Kombine yük taşımacılığı, farklı türde yüklerin (dökme yükler, konteynerler, sıvı yükler gibi) aynı taşıma aracı veya gemi üzerinde birlikte taşındığı taşımacılık şeklidir. Bu yöntem, farklı yük türlerinin taşınmasında en verimli ve ekonomik çözümü sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Kombine yük taşımacılığında, dökme yükler, konteynerler ve sıvı yükler aynı taşıma aracı üzerinde bir arada taşınabilir. Örneğin, bir gemide konteynerlerin yanı sıra dökme yükler de taşınabilir veya bir trenin yük vagonlarında hem konteynerler hem de dökme yükler bulunabilir.

Bu taşımacılık yöntemi, lojistik süreçlerde esneklik sağlar ve farklı türde yüklerin aynı taşıma aracı üzerinde taşınmasını mümkün kılar. Bu da maliyetleri düşürüp, taşıma süreçlerini optimize etmektedir.

Kombine yük taşımacılığı, tedarik zinciri yönetiminde önemli bir rol oynar ve farklı türde yüklerin taşınmasıyla ilgili karmaşık lojistik ihtiyaçları karşılamak için kullanılır. Bu yöntem, taşıma süreçlerinde verimliliği artırırken, müşterilere hızlı ve uygun maliyetli bir hizmet sunmayı amaçlamaktadır.

3.4.1.5 Konteyner Yük Taşımacılığı

Konteyner yük taşımacılığı, deniz taşımacılığında konteynerlerin kullanılmasıyla gelişen ve son yıllarda büyük bir popülerite kazanan bir taşıma şeklidir. Konteynerler, standart boyutlarda, yapıda metal kutular veya kasalardır ve genellikle çeşitli yükleri taşımak için kullanılmaktadır.

Bu taşımacılık yönteminde, yükler konteynerlere yerleştirilir ve konteynerler gemilere yüklenir. Konteynerlerin standart boyutları ve yapıları, yüklerin kolayca yükleme ve boşaltma işlemlerinin yapılmasını sağlar. Ayrıca farklı taşıma araçları ve depolama alanları arasında geçişi kolaylaştırır.

Konteyner yük taşımacılığı, büyük ölçüde standardizasyon ve otomasyonun sağladığı avantajlarla bilinir. Bu taşıma yöntemi, yüksek hızlı ve verimli bir şekilde büyük miktarlarda yükün taşınmasını sağlar. Ayrıca konteynerlerin gemilere yükleme ve boşaltma işlemleri genellikle daha hızlı ve güvenilirdir.

Son yıllarda, konteyner taşıyabilen gemilerin yapımı ve miktarı hızla artmıştır. Bu durum konteyner yük taşımacılığının giderek daha yaygın hale gelmesine ve deniz taşımacılığı sektöründe önemli bir rol oynamasına neden olmuştur. Bugün için küresel ticaretin büyük bir kısmı konteyner yük taşımacılığıyla gerçekleştirilmektedir.

3.4.1.6 Kabotaj Yük Taşımacılığı

Kabotaj yük taşımacılığı, bir ülkenin limanları arasında gerçekleştirilen ticari yük taşımacılığının, o ülkenin bayrağını taşıyan gemiler tarafından yapılmasıdır. Örneğin, Türkiye’de limanlar arasında yapılacak ticari yük taşımacılığının Türk bayraklı gemilerle gerçekleştirilmesi kabotaj yük taşımacılığına bir örnektir.

Kabotaj yük taşımacılığı genellikle ülkenin kıyı kesiminde bulunan bölgelerdeki ticaretin ve taşımacılığın desteklenmesi amacıyla kullanılır. Bu durum bir ülkenin kendi kıyılarında ve limanlarında yürütülen ticari faaliyetlerin ulusal gemiler tarafından gerçekleştirilmesini sağlar. Kabotaj taşımacılığı, ulusal ekonomiye katkı sağlayarak denizcilik sektörünü destekler ve yerel taşımacılık pazarının gelişimine katkıda bulunur.

Kabotaj yük taşımacılığı, genellikle kısa mesafelerde ve limanlar arasında gerçekleşir. Ülkeler genellikle kabotaj taşımacılığını teşvik etmek için çeşitli politikalar ve düzenlemeler uygularlar. Böylece kabotaj yük taşımacılığı, yerel denizcilik endüstrisinin güçlenmesine ve ülkenin deniz taşımacılığı altyapısının gelişmesine katkıda bulunur.

3.4.1.7 Transit Yük Taşımacılığı

Transit yük taşımacılığı, bir ülkenin limanlarına gelen ticari yüklerin, o ülkenin gümrük bölgesine girmeden, doğrudan başka bir ülkeye gönderilmesini ifade eder. Türkiye’de de benzer şekilde yabancı bir ülkeden gelen ticari yüklerin Türkiye’nin limanlarında tahliye edilerek, gümrük işlemlerinden geçmeden ve ithalat işlemleri

yapılmadan başka bir yabancı ülkeye taşınması transit yük taşımacılığına örnektir. Bu taşımacılık türü genellikle hızlı ve ekonomik bir şekilde uluslararası ticaretin gereksinimlerini karşılamak için kullanılır. Transit yük taşımacılığı, uluslararası ticaretin kolaylaştırılmasına ve lojistik süreçlerin optimize edilmesine yardımcı olur.

3.4.1.8 Düzenli Taşımacılık

Gemilerin hangi gün hangi limanlara uğrayacağını önceden programlanması, rotasyon planlamasının bir parçasıdır. Bu planlama, taşımacılık firmaları veya gemi işletmecileri tarafından yapılır ve genellikle belirli bir dönem için önceden belirlenen bir program dahilinde gerçekleştirilir.

Rotasyon planlaması, bir geminin belirli limanlara uğramasını, yük ve yolcu taşıma taleplerini, seyahat sürelerini, limanların kapasitelerini ve diğer faktörleri dikkate alarak yapılır. Bu planlama sürecinde geminin sefer güzergahı, limanlara varış ve kalkış zamanları, yükleme ve boşaltma süreleri gibi detaylar belirlenir.

Rotasyon planlaması, gemi işletmecilerine ve taşımacılık şirketlerine gemilerin ve yüklerin etkili bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. Ayrıca müşterilere ve ticari ortaklara da geminin seyahat programı hakkında önceden bilgi verir, böylece lojistik süreçler daha iyi planlanabilir ve tahmin edilebilir hale gelir.

3.4.1.9 Düzensiz Taşımacılık

Gemilerin spot taşımacılık yoluyla hareket etmesine benzemektedir. Spot taşımacılık, gemilerin veya taşımacılık araçlarının belirli bir rota veya program dahilinde değil, mevcut talep ve fırsatlara göre yük taşımak için kullanıldığı durumu ifade eder.

Spot taşımacılıkta gemiler, anlık talepler veya müşteri gereksinimleri doğrultusunda belirli limanlara yönlendirilir. Bu durumda geminin rotasyonu önceden belirlenmez, gemi yükün bulunduğu limana gitmek üzere yönlendirilir ve taşıma işlemi tamamlandıktan sonra yeni bir talep veya fırsat doğrultusunda başka bir limana yönlendirilir. Spot taşımacılık genellikle beklenmedik durumlar veya ani talepler için kullanılır. Örneğin, bir limanda bekleyen bir gemiye ani bir yük talebi gelirse, gemi bu talebi karşılamak için rotasını değiştirebilir ve ilgili limana yönelebilir. Bu esneklik

taşımacılık şirketlerine ve müşterilere, anlık ihtiyaçlara hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verme imkânı sağlamaktadır.

3.5 İntermodal Yük Taşımacılığı

Yüksek değerli mallara yönelik önemli bir taşımacılık pazarı olan demiryolu taşımacılığının uygunluğu, demiryolu ağının genişletilmesi ve vagonların özel hatlara kaydırılması yüksek maliyetler nedeniyle sınırlıdır. Sabit orandaki terminal maliyetleri ile düşük miktardaki nakliye maliyetleri, demiryollarını ağır malların uzun mesafelerde büyük ölçekli taşınması için uygun kılmaktadır.

Karayolu taşımacılığı ise, kısa mesafelerde daha küçük sevkiyatlar için sürdürülebilir ekonomiyle erişilebilirlik sunar. Ancak karayolu taşımacılığının tüm avantajlarının yanı sıra, dış etkiler olarak adlandırılan kirlilik, gürültü, trafik kazaları, aşırı enerji ve arazi kullanımı gibi dezavantajları da vardır. Karayolu taşımacılığı sektörü açısından, artan karayolu sıkışıklığı nedeniyle daha uzun taşıma süreleri, transit sürelerde uygunsuzluk ve sınırlı büyüme olanakları gibi riskler de bulunmaktadır.

Sonuç olarak, karayolu ve demiryolunun bir arada kullanılması, esnekliğin korunması ve dış etkilerin azaltılması açısından mantıklı bir adımdır. Bununla birlikte, kısmi yüklerin ve genel kargoların geleneksel kamyonlar ve demiryolu vagonları arasında manuel olarak aktarılması maliyetlidir, zaman alıcıdır ve kargonun hasar görme riski yüksektir. Bu sorunları azaltmanın bir yolu, malları birim yükler olarak da adlandırılan, sıkı bir şekilde standartlaştırılmış İntermodal Taşıma Birimlerine (ITU- Intermodal Transport Units) yani konteynerler, yarı römorklar veya hareketli kasalar (swap body) ile mümkün olduğunca uzun bir mesafe boyunca kesintisiz olarak taşınabileceği kaplara yüklemektir. Bu yöntem birim yük prensibi denir ve taşıma düzenine genel olarak intermodal taşımacılık adı verilir (Woxenius, 1998).

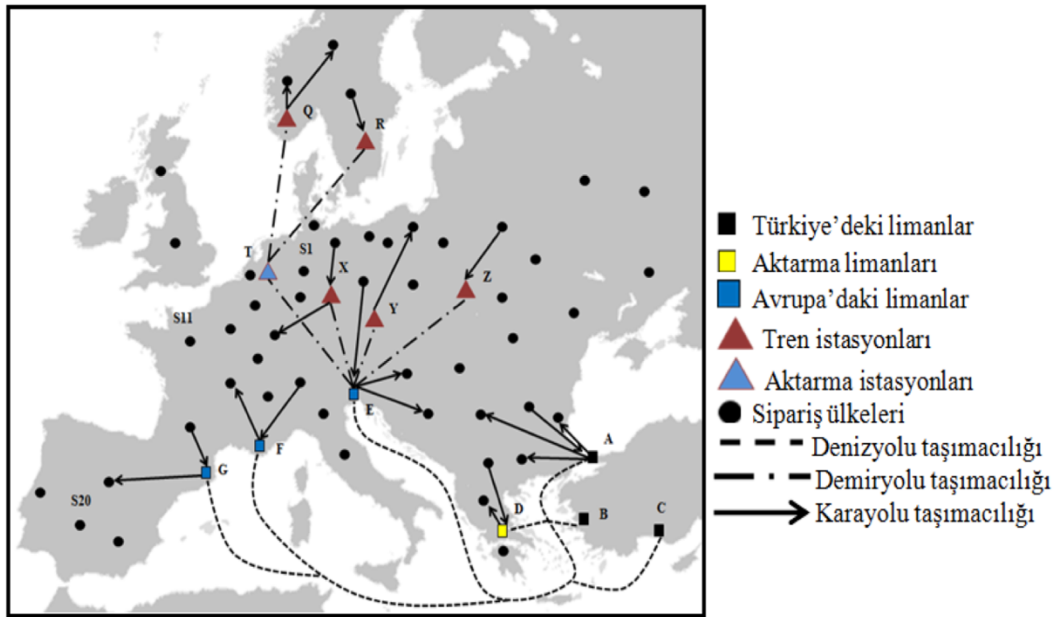
3.5.1 İntermodal Taşımacılık Ağı

Ürünlerin etkin ve verimli bir şekilde taşınması için lojistik komisyoncusu, intermodal lojistik ağının bir parçası olarak, çeşitli taşıma modları arasında geçiş yaparak en uygun ve güvenilir çözümleri sunmaktadırlar. Bu durum müşterilerin

malzemelerini, bitmiş ürünlerini ve endüstriyel/tüketim mallarını dünya çapında hızlı, güvenli ve maliyet avantajı kazanarak taşıyabilmelerini sağlar.

İntermodal lojistik ağının, farklı taşımacılık ihtiyaçlarına özel olarak odaklanması da bir diğer önemli konudur. Otomotiv, hızlı tüketim ürünleri, gıda, tekstil, endüstri, yapı ve dekorasyon gibi çeşitli sektörlerin her biri, kendi özel gereksinimlerine sahiptir. Lojistik komisyoncusu (Freight Forwarder), bu sektörlere özgü gereksinimleri dikkate alarak özelleştirilmiş taşımacılık çözümleri sunabilir. Örneğin; gıda sektöründe zaman ve sıcaklık kontrolü önemliyken, otomotiv sektöründe hassas parça taşımacılığı ve terminlere zamanında ulaşma kritiktir.

İntermodal lojistik ağı hem karayolu hem de demiryolu ve denizyolu taşımacılığı gibi çeşitli taşıma modlarını entegre ederek, müşterilere geniş bir operasyonel kapsam sunar. Bu da müşterilere daha fazla esneklik sağlar ve farklı lojistik ihtiyaçlarına uygun çözümler sunma kapasitesini artırır. Şekil 3.1’de firmaya ait intermodal lojistik ağı gösterilmiştir (Baykasoğlu & Subulan, 2016).



Şekil 3.1 Firmaya Ait İntermodal Lojistik Ağı (Baykasoğlu & Subulan, 2016)

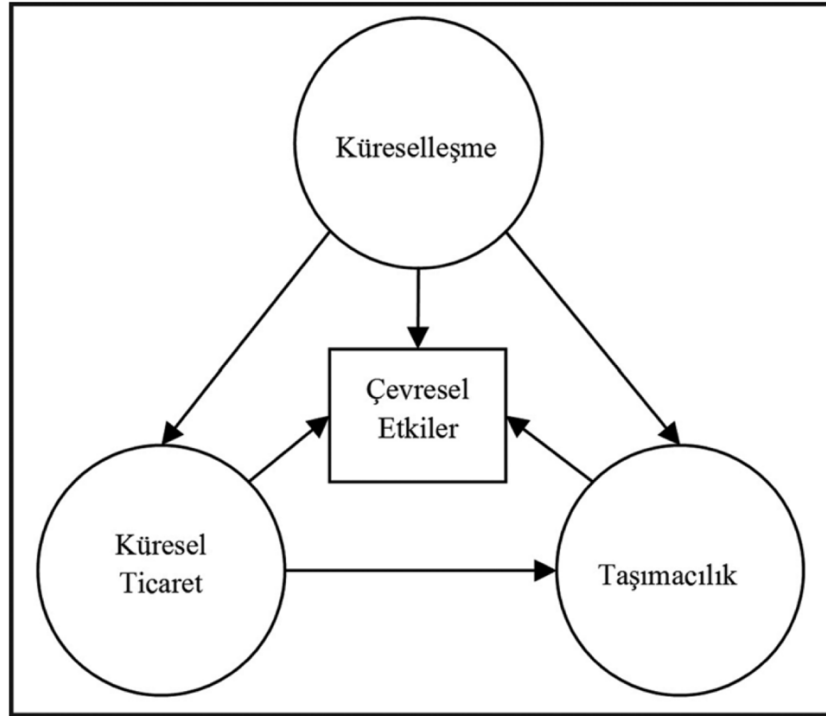
3.5.2 İntermodal Taşımacılığın Temel Bileşenleri

İntermodal taşımacılığın bileşenleri genellikle denizyolu, demiryolu, demiryolu, havayolu ve karayolu taşımacılığıdır. Bu bileşenler bir araya getirilerek farklı taşıma operatörleri tarafından entegre edilir, böylece ekonomik ve sürdürülebilir bir şekilde taşınması sağlanır. Denizyolu taşımacılığı gemilerle konteyner, vagon veya treyler taşımacılığı yapılmasını içerir ve intermodal taşımacılığın eski örneklerinden biridir. Konteynerler standart ölçülerde ve ağırlıkta üretilen geniş kutulardır ve uzun mesafeli taşımalarda en düşük maliyetli seçeneklerden biridir. Demiryolu-Karayolu taşımacılığı kombinasyonunda, kısa mesafeli taşımalarda karayolunun, uzun mesafeli taşımalarda ise demiryolunun maliyet avantajlarını birleştirir. Özellikle Avrupa’da Ro-Ro gemileriyle limana ulaşan karayolu araçları, demiryolu kullanarak devam edebilir ve son varış noktalarına karayolu ile ulaşabilir. Havayolu taşımacılığı, değerli ve hızlı taşınması gereken eşyaların taşınmasında kullanılır. Diğer taşıma türlerine göre genellikle daha pahalı olmasına rağmen, hızlı teslimat gerektiren durumlarda tercih edilir. Bu bileşenlerin bir araya gelmesi lojistik açıdan avantaj sağlar ve taşıma süreçlerinin verimliliğini artırır (Saatçioğlu & Saygılı, 2013).

3.5.3 İntermodal Taşımacılığın Tercih Edilmesini Teşvik Eden Nedenler

İntermodal taşımacılığı teşvik eden nedenler çeşitlidir ve genellikle operasyonel maliyetlerin ve çevresel etkilerin azaltılması ile küresel ticaretin artması gibi faktörlerle ilişkilendirilir. Şekil 3.2’de küreselleşme ve çevresel etkileri şema ile gösterilmiştir. İntermodal taşımacılık farklı taşıma modları arasında geçiş yaparak taşıma maliyetlerini düşürmektedir. Özellikle karayolu taşımacılığında operasyon maliyetlerinin yüksek olması, diğer taşıma modlarına geçişi teşvik eder. Denizyolu ve demiryolu gibi alternatif modlar, yakıt tüketimi ve diğer operasyonel maliyetler açısından daha verimli olabilir, bu da birim taşıma maliyetlerini azaltır. Karayolu taşımacılığı çevre kirliliği, trafik sıkışıklığı ve kazalar gibi olumsuz etkilere yol açmaktadır. Diğer taşıma modları olan denizyolu ve demiryolu daha az çevresel etkiye sahiptir. Bu nedenle intermodal taşımacılığın teşviki, çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sağlar ve sürdürülebilir bir ulaşım sistemi oluşturulmasını destekler. Küreselleşme ile birlikte ticaret hacmi artmıştır, bu da taşımacılık talebini artırmıştır. İntermodal taşımacılık, farklı ülkeler arasındaki ticaretin artmasını destekler ve uluslararası lojistik operasyonlarını kolaylaştırır. Bu da intermodal taşımacılığın

önemini artırır ve kullanımını teşvik eder. Bazı ülkeler, karayolu taşımacılığının çevresel etkilerini azaltmak için regülasyonlar ve ek vergiler getirmektedir. Bu da intermodal taşımacılığın tercih edilmesini teşvik eder. Ayrıca uluslararası ticaretteki engellerin azalması da farklı taşıma modlarının entegrasyonunu teşvik eder ve intermodal taşımacılığın önemini artırır. Bu nedenle intermodal taşımacılık giderek daha popüler hale gelmektedir ve lojistik sektöründe önemli bir yer tutmaktadır.



Şekil 3.2 Küreselleşme ve Çevresel Etkileri (Saatçioğlu & Saygılı, 2013)

İntermodal taşımacılık, malları bir noktadan diğerine taşımak için birden fazla taşıma modunun kusursuz entegrasyonunu içeren bir lojistik stratejisidir. Kargonun verimli ve uygun maliyetli bir şekilde taşınmasını sağlamak için karayolu, demiryolu, gemi veya havayolu gibi her modun güçlü yanlarından yararlanan gelişmiş bir yaklaşımdır. İntermodal taşımacılığın temel anahtarı, farklı modlar arasında kolayca geçiş yapabilen ve malların çıkış noktasından varış noktasına sorunsuz bir şekilde akışını sağlayan standartlaştırılmış konteynerlerin kullanılmasıdır.

3.5.4 İntermodal Taşımacılık Süreçleri Nelerdir?

İntermodal taşımacılığın temelinde konteyner kavramı yer almaktadır. Standartlaştırılmış konteynerler, kamyonlar, trenler, gemiler ve uçaklar dahil olmak üzere çeşitli taşıma modlarına uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım ile daha akıcı, verimli ve uygun maliyetli bir lojistik süreci amaçlanmaktadır. Süreç aşağıdaki gibidir:

- **Çıkış Noktası:** Kargo başlangıçta bir konteynere yüklenir ve bu konteyner bir kamyon ile yakındaki bir terminale taşınır.
- **Transfer:** Terminalde bulunan konteyner, seçilen rotaya göre sorunsuz bir şekilde trene, gemiye veya uçağa aktarılır.
- **Taşıma:** Yükün en verimli taşıma yöntemi kullanılarak varış noktasına taşınmasıdır. Örneğin, uzun mesafeli taşımacılık tren veya gemileri içerebilirken, daha kısa mesafeler kamyonlarla kat edilebilir.
- **Varış Noktası:** Varış noktasında konteyner boşaltılır ve kamyonla nihai teslimat noktasına taşınabilir.

3.5.5 İntermodal Taşımacılık Çeşitleri

Çok yönlü bir lojistik yaklaşımı olan intermodal taşımacılık, malların hareketini optimize etmek için çeşitli taşımacılık entegrasyonu modları sunar. Bu modlar arasında karayolundan demiryoluna, demiryolundan gemiye, havayolundan demiryoluna ve gemiden demiryoluna şeklinde türleri bulunmaktadır. Bütün türler, ister uzun mesafe verimliliği ister uluslararası nakliye veya maliyet etkinliği olsun, belirli ihtiyaçlara hizmet eder. Genel bakışta, intermodal taşımacılık türlerinin farklı özellikleri ve avantajları şu şekilde incelenmektedir:

- **Karayolundan Demiryoluna (Kamyon ve Tren):** Bu tür ile, kargonun kamyonla bir demiryolu terminaline taşınmasını ve burada uzun mesafeli taşıma için bir trene aktarılmasını içerir.
- **Demiryolundan Gemiye (Tren ve Gemi):** Kargo trenle bir limana taşınır ve burada uluslararası nakliye için bir gemiye yüklenir.
- **Havayolundan Demiryoluna (Uçak ve Tren):** Bu tür, uzun mesafeler için hava taşımacılığını ve yolculuğun son ayağı için tren taşımacılığını birleştirir.

- **Gemiden Demiryoluna (Gemi ve Tren):** Kargo başlangıçta gemiyle bir limana taşınır, daha sonra iç dağıtım için bir trene aktarılır.

Her türün kendine özgü avantajları vardır ve mesafe, zaman kısıtlamaları ve maliyet hususları gibi faktörlere göre seçilmektedir.

3.5.6 İntermodal Taşımacılığı Kimler Kullanmalıdır?

İntermodal taşımacılık, çeşitli işletme ve kuruluşlara fayda sağlayabilecek çok yönlü bir çözümdür. Özellikle aşağıdakiler için daha uygundur:

1. Uzun Mesafe Taşımacılığı Yapan İşletmeler: Uzun mesafelerde mal taşınması gereken şirketler, nakliye için uygun maliyetli ve verimli seçenekler sunduğundan intermodal taşımacılıktan yararlanabilirler.
2. Maliyet Tasarrufunu Hedefleyen Firmalar: İntermodal taşımacılık, birden fazla modun ve standartlaştırılmış konteynerlerin verimli kullanılması, elleçleme ve hasar riskinin azalması nedeniyle çoğu zaman maliyet tasarrufu sağlar.
3. Sürdürülebilirliğe Kararlı Kuruluşlar: İntermodal taşımacılık genel olarak diğer taşımacılık türlerine göre daha çevre dostudur. Sürdürülebilirlik hedeflerine sahip kuruluşlar bu yöntemi tercih ederek karbon ayak izlerini azaltabilirler.

3.5.7 İntermodal Taşıma Modu Kullanılarak Neler Gönderilebilir?

İntermodal taşımacılık çok yönlüdür ve aşağıdaki ürünler de dahil olmak üzere çok çeşitli malların taşınması için kullanılabilir:

- Tüketim Malları: Elektronik, giyim ve ev eşyaları.
- Endüstriyel Ekipmanlar: Makineler, hammaddeler ve inşaat ekipmanları.
- Otomobiller: Arabalar ve kamyonlar intermodal yöntemler kullanılarak taşınabilir.
- Yiyecek ve İçecek: Bozulabilir ürünler intermodal taşımacılık yoluyla verimli bir şekilde taşınabilir.

- Dökme Yük: Tahıl, kömür ve mineraller gibi öğeler genellikle konteynerler veya özel vagonlarda taşınır.

Ayrıca büyük boyutlu, son derece tehlikeli veya sıkı düzenlemelere tabi olan öğeler için sınırlamalar ve kısıtlamalar mevcuttur. Yükün intermodal taşımacılığa uygun olmasını sağlamak için yeterli bilgi ve donanımına sahip bir lojistik hizmet sağlayıcıyla çalışmak önem arz etmektedir.

3.5.8 İntermodal Taşımacılık Süreçlerine Nasıl Başlanılır?

Düzenli olarak taşınan kargonun hacmi ve türü de dahil olmak üzere nakliye ihtiyaçları analiz edilerek sürece başlanır. Maliyet azaltma, daha hızlı teslimat süreleri veya çevresel sürdürülebilirlik gibi nakliye hedefleri belirlenir. Mevcut lojistik operasyonları ile ilgili gereksinimler, hedefler ve karşılaşılan zorluklar incelenir. İntermodal stratejisinin bir parçası olarak müşteri ihtiyaçlarına uygun depolama çözümleri keşfedilmelidir. Hizmet kalitesini en üst düzeye çıkarırken nakliye sürelerini ve maliyetlerini en aza indirmek için optimizasyon stratejileri uygulanmalıdır. Gönderileri farklı ulaşım modlarında takip etmek ve yönetmek için online takip platformunu kullanılmalıdır. Gönderilerin durumunu her aşamada takip etmek için gerçek zamanlı takip yeteneklerinden yararlanılmalıdır. Daha iyi karar alma ve proaktif sorun çözümüne olanak tanıyarak tedarik zincirinin görünürlüğü artırılmalıdır. Sürdürülebilirlik bir hedef ise, intermodal çerçevedeki çevre dostu seçenekleri ve girişimleri keşfedilmelidir. İntermodal taşımacılığın kurumsal sürdürülebilirlik hedeflerine nasıl katkıda bulunabileceği değerlendirilmelidir. Alanında uzman bir lojistik servis sağlayıcısı ile ortaklık kurarak, intermodal taşımacılığa sorunsuz bir şekilde geçiş yapmak için onların uzmanlığından, ağından ve teknolojisinden yararlanılabilir. Bu stratejik iş birliği, tedarik zincirinin optimize edilmesine, maliyetlerin azaltılmasına ve kargo taşıma operasyonlarının genel verimliliğini artırmasına yardımcı olacaktır (Sugamgroup, 2013).

3.5.9 İntermodal Taşıma Üniteleri

3.5.9.1 Hareketli Kasa (Swap Body) Araçlar

Tenteli hareketli kasa (swap body) araçların başlıca özellikleri şöyledir:

- ⇒ Esnek yükleme ve taşıma ünitesi,
- ⇒ Tenteli olması sebebiyle yandan ve üstten yükleme seçeneği,
- ⇒ Hızlı ve kolay yükleme ve boşaltma seçeneği,
- ⇒ Standartlaştırılmış normlar ve ölçüler,
- ⇒ Malların kötü hava koşullarına karşı korunması,
- ⇒ En yüksek taşıma güvenliği,
- ⇒ Malların GPS aracılığıyla izlenmesi ve takibi.



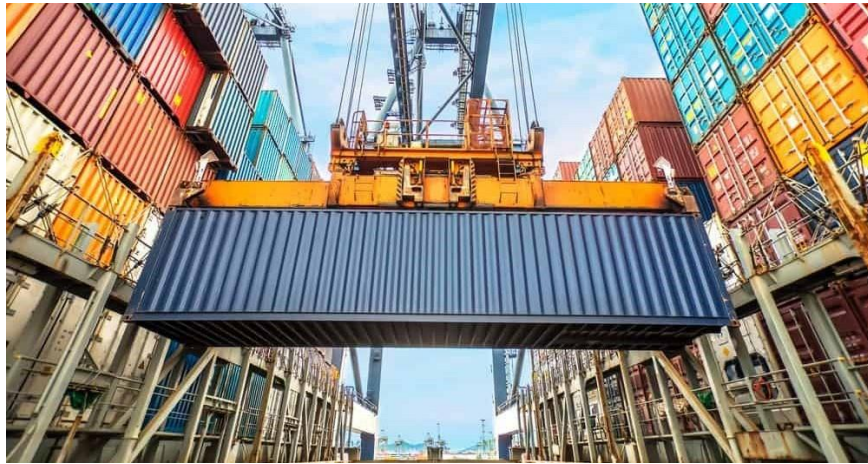
Şekil 3.3 Hareketli Kasa (Swap Body) 45ft Tarpaulin (RailCargoGroup, 2023)

3.5.9.2 Konteynerler

Konteynerler ISO kalite standartlarına uygun olarak üretilmekte ve tüm ulaşım araçlarında (demiryolu, kamyon, gemi) kullanılmaktadır. Bu nedenle intermodal ve kombine taşımacılıkta kullanılan en ideal taşıma kabıdır.

Konteynerlerin başlıca özellikleri şöyledir:

- ⇒ Darbelere karşı dayanıklı olmaları ve uzun bir kullanım ömrüne sahip olmaları konteynerlerinin avantajlarından biridir. Bu özellikler, taşıdıkları yüklerin güvenli bir şekilde korunmasını sağlar ve uzun süreli kullanımlarında dayanıklılıklarını korurlar. Bu da işletmeler için maliyet tasarrufu sağlayarak uzun vadeli yatırımlarını daha karlı hale getirmektedir.
- ⇒ Yükleme ve boşaltma işlemlerinin hasarsız ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi taşıma birimleri için son derece önemlidir. Bu da operasyonel verimliliği artırırken aynı zamanda müşteri memnuniyetini sağlar.
- ⇒ Bir araçtan diğer bir araca teknik araçlar kullanılarak taşıyıcıdan bağımsız olarak aktarılabilme özelliğine sahip olmalıdır. Bu özellik, kombine taşımacılık ve lojistik süreçlerinin verimliliğini artırır ve çoklu taşıma modları arasında geçiş yapmayı kolaylaştırır.
- ⇒ Ekipmanların standart ölçülerde olması, farklı taşıma modları arasında geçiş yapmasını kolaylaştırır ve lojistik ağlarının daha esnek olmasını sağlar. Bu da küresel ticaretin ve lojistik endüstrisinin daha etkin bir şekilde işlemesine katkıda bulunur.



Şekil 3.4 Konteyner (Utikad, 2021)

3.5.9.3 Yarı Römorklar

Yarı Römork araçlar düşük ağırlığa sahip olmaları sebebiyle yüksek ağırlıkta yük taşıyabilirler. Bu özellikleri sayesinde, uzun yükleme alanına sahip motorsuz römorklar, yüklerin verimli bir şekilde taşınması için ideal bir seçenek olmaktadır. Bu da taşıma süreçlerinin daha etkin ve verimli yönetilmesine yardımcı olur.



Şekil 3.5 Yarı Römork (RailCargoGroup, 2023)

3.5.9.4 Tank Konteynerler

Tank konteynerlerinin sıvı ve gaz halindeki dökme malları taşımak için kullanılması oldukça yaygındır. Bu konteynerler genellikle kimyasalların veya tehlikeli maddelerin taşınması için kullanıldığı gibi, gıda maddelerinin taşınması için de uygun olmaktadır. Tank konteynerlerinin dış boyutları ISO kalite standartlarına uygun olduğundan, kombine taşımacılıkta (karayolu, demiryolu ve deniz yoluyla) kullanılabilirler. Bu da tank konteynerlerinin farklı taşıma modları arasında geçiş yapmasını ve lojistik süreçlerin optimize edilmesini sağlar. Ayrıca ISO kalite standartlarına uygun olmaları, bu konteynerlerin geniş bir taşıma ağı içinde kolayca taşınmasını ve uluslararası ticarete kullanılmasını sağlar. Bu nedenle tank

konteynerleri, çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılan çok yönlü ve etkili bir taşıma birimidir.



Şekil 3.6 Tank Konteyneri (RailCargoGroup, 2023)

3.5.9.5 Trans-Ant Gövdeler

Sektöre özel vagonlar, belirli türdeki yüklerin taşınması için en uygun lojistik çözümler sağlarlar. Örneğin;

- **Flat Vagonlar:** Bu tür vagonlar genellikle ağaç kütükleri ve keresteler gibi uzun ve geniş yüklerin taşınması için uygundur. Düz platformları sayesinde bu tür yüklerin güvenli bir şekilde taşınmasını sağlarlar.
- **Açık Vagonlar:** Açık vagonlar genellikle hurda, metal veya şeker pancarı gibi yüklerin taşınması için idealdir. Geniş açık platformları sayesinde büyük ve hacimli yüklerin taşınmasına imkân tanır.
- **Bulk Vagonlar:** Bu vagonlar, cevher, kömür, metal ve inşaat malzemeleri gibi dökme yüklerin taşınmasında kullanılır. Yüksek kapasiteleri ve özel boşaltma

sistemleri sayesinde bu tür malzemelerin etkili bir şekilde taşınmasını sağlarlar.

Sektöre özel vagonlar, belirli endüstrilerdeki taşıma ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış ve optimize edilmiş olduğundan, lojistik operasyonlarda verimliliği artırır ve maliyetleri azaltırlar. Bu nedenle, doğru vagon tipinin seçilmesi, yüklerin güvenli ve hızlı bir şekilde taşınmasını sağlayarak lojistik süreçlerin başarılı bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur.



Şekil 3.7 Trans-Ant Gövdeler (RailCargoGroup, 2023)

3.6 Multimodal Taşımacılık

Multimodal taşımacılıkta farklı taşıma araçları ve taşıma üniteleri entegre bir şekilde kullanılarak sevkiyat işlemleri yapılmaktadır. Bu yöntemde yüklerin belirlenen bir rotada, birden fazla taşıma aracı veya taşıma modu kullanılarak (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu vb.) taşınması sağlanır. Multimodal taşımacılık, yüklerin belirli bir başlangıç noktasından hedef noktaya kadar kesintisiz bir şekilde taşınmasını ve genellikle bu taşıma sürecinin tek bir taşıma sözleşmesi altında yapılmasını sağlar.

Multimodal taşımacılık yöntemi, intermodal taşımacılık ile sıkça karıştırılsa da aralarında önemli farklar bulunmaktadır. İntermodal taşımacılıkta yük, farklı taşıma araçları arasında değiştirilirken, multimodal taşımacılıkta ise yük aynı taşıma aracı üzerinde farklı taşıma modlarına geçiş yapabilir. Örneğin, bir konteyner gemisiyle başlayan bir taşıma süreci, limandan alındıktan sonra trenle veya kamyonla devam edebilir ve son olarak hava taşımacılığı ile tamamlanabilir.

Multimodal taşımacılığın avantajları arasında daha esnek bir taşıma planı oluşturabilme, maliyet ve zaman tasarrufu yapabilme, lojistik süreçlerde daha iyi izlenebilirlik ve koordinasyon sağlayabilme bulunmaktadır. Ayrıca çevreye duyarlı olma ve sürdürülebilirlik açısından da multimodal taşımacılık tercih edilen bir yöntemdir, çünkü farklı taşıma modlarının verimli bir şekilde kullanılmasıyla karbon ayak izi azaltılabilir ve enerji tüketimi optimize edilebilir (PasifikEurasia).

Multimodal ve İntermodal taşımacılık arasındaki farklar, taşıma süreçlerini anlamak ve doğru stratejileri belirlemek açısından önemlidir.

Bu farklar şöyledir (Logitrans):

3.6.1 Konteyner Kullanımı:

- İntermodal Taşımacılık: Standart konteyner veya taşıma birimleri kullanılır. Farklı taşıma modları arasında geçişin sorunsuz ve entegre olması sağlanır.
- Multimodal Taşımacılık: Farklı taşıma modları, farklı taşıma birimleri kullanılabilir. Bu durumda, taşıma birimlerinin farklı boyutları veya tipleri nedeniyle geçişlerde uyumluluk sağlamak daha zor olmaktadır.

3.6.2 Geçişteki Koordinasyon:

- İntermodal Taşımacılık: Standart konteyner boyutları sayesinde, farklı taşıma modları arasındaki geçişi daha sorunsuz ve koordineli olabilmektedir.
- Multimodal Taşımacılık: Farklı taşıma modları arasındaki geçiş, daha fazla koordinasyon ve planlama gerektirir. Farklı taşıma birimlerinin uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesi ve aktarılması gerekebilir.

3.6.3 Operasyonel Yönetim:

- İntermodal Taşımacılık: Daha standart ve düzenli bir operasyonel yapıya sahiptir.
- Multimodal Taşımacılık: Farklı taşıma modlarını entegre etmek için daha fazla operasyonel yönetim gerekebilir. Farklı taşıma birimlerinin uyumlu bir şekilde yönetilmesi ve koordine edilmesi gerekir.

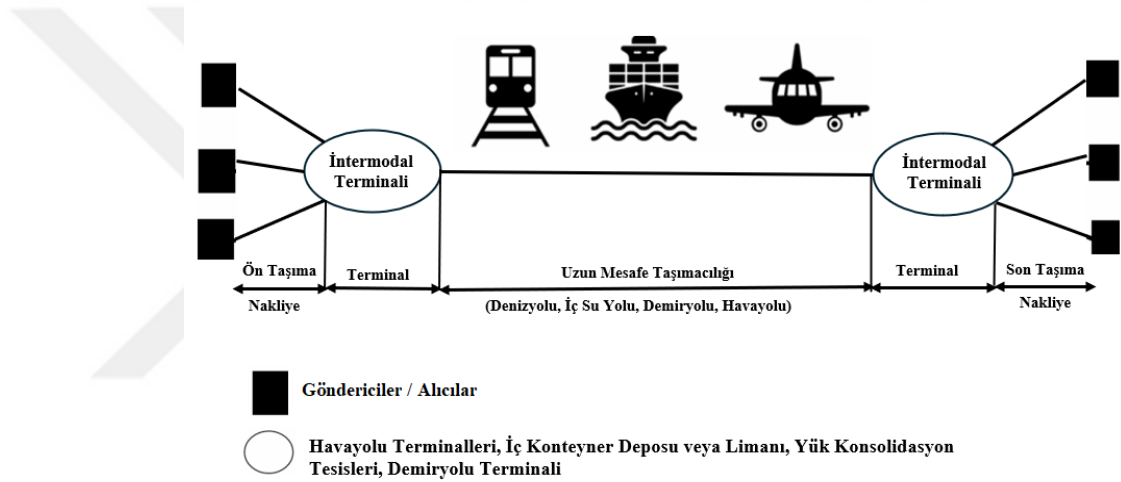
Şekil 3.8’de malların göndericilerden yük alıcılarına nakledildiği multimodal yük taşımacılığı zinciri gösterilmektedir. Multimodal yük taşımacılığının ana faaliyetleri şöyledir: Toplama için nakliye öncesi operasyonları, terminallerinde aktarma operasyonlarını, uzun mesafe taşımacılığı ve teslimat için nakliye sonrası operasyonları.

Karayolu kamyonları çoğunlukla nakliye öncesi ve sonrası taşımacılıkta kullanılır, ancak uzun mesafeli bağlantılar için multimodal yük taşımacılığında karayolu, demiryolu, hava ve su modları kullanılmaktadır. Uzun mesafe taşımacılığı sıklıkla birden fazla modu karıştırırken, bazı durumlarda şehir lojistiğinde nakliye öncesi ve sonrası taşımacılıkta kamyon ve bisikletlerin bir karışımı da kullanılır. Malların uzun mesafeli taşıma araçlarında birleştirilmesi ölçek ekonomisine, maliyet ve emisyon tasarrufuna olanak sağlar.

Multimodal Yük Taşımacılığı sisteminin başarılı bir şekilde kurulması, altı temel unsur ile ifade edilir:

- Multimodal yük taşıma terminalleri, taşıma zincirinin başlangıç, bitiş veya ara noktaları arasında yük aktarmalarının meydana gelebileceği gerekli elleçleme tesisleridir.
- Multimodal yük taşımacılığı taşımacılık ağı, farklı taşıma ağlarını tek bir ağda birleştirir, gönderenin ve alıcının depoları arasındaki verimli yük akışı için rotaları ve hizmetleri tanımlar.
- Multimodal yük taşımacılığı politikaları da mod değişimlerini teşvik etmek için gereklidir.

- Nakliye komisyoncuları, lojistik hizmet sağlayıcıları ve çeşitli modlardaki taşıyıcılar da dahil olmak üzere çeşitli operasyonel hizmetlerin etkin yönetimi, multimodal yük taşımacılığı için gereklidir.
- Multimodal yük taşımacılığı aynı zamanda yük ağırlığı, boyutları, konumu ve müşterilerin ihtiyaçları gibi şirketlerin teslimat özelliklerinden de etkilenmektedir.
- Küresel ölçekte multimodal yük taşımacılığının kurulması için komşu ülkelerin ulusal taşımacılık ağları birbirlerine entegre olmalıdır. Mevcut çalışma daha önce listelenen multimodal yük taşımacılığı unsurlarıyla ilgili tüm potansiyel multimodal yük taşımacılığı engellerini tanımlar (Karam, Jensen, & Hussein, 2023).



Şekil 3.8 Temel Multimodal Süreç Tablosu (Karam, Jensen, & Hussein, 2023)

3.7 Kombine (Birleşik) Taşımacılık

Kombine taşımacılık, karayolu taşımacılığının diğer taşıma modlarıyla (genellikle denizyolu) entegre bir şekilde kullanıldığı bir taşımacılık yöntemidir. Bu taşımacılık yönteminde, yüklerin taşınması için ilk veya son aşamada karayolu kullanılırken, ara aşamalarda denizyolu gibi diğer taşıma modlarına geçiş yapılabilir. Amacı ise, kombine taşımacılığın avantajlarından yararlanırken, karayolu taşımacılığının kısa mesafelerde sınırlandırılması ve daha uzun mesafelerde, denizyolu gibi daha ekonomik ve çevre dostu taşıma modlarının tercih edilmesidir. Bu durum taşımacılığın sürdürülebilirliğini sağlamaya yöneliktir.

Örneğin, Mersin limanından Trieste limanına gönderilmek istenen bir araç, karayoluyla Mersin limanına gelirken en fazla 150 km'lik bir yarı çap içinden gelmelidir. Daha sonra araç limandan gemiye bindirdikten sonra, Mersin ile Trieste arasında kuş uçuşu en az 100 km'lik bir mesafe kat edilmelidir. Bu kısıtlamaların uygulanması, kombine taşımacılığın karayolu ve denizyolu kombinasyonunun dengeli ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlar.

Diğer bir örnek ise; Kocaeli-Köln seferi yapan bir araç Maribor-Wels tren hattını kullanacak farz edelim, bu şekilde kombine taşımacılık kategorisine girebilir mi? Öncelikle Kocaeli 'den Maribor'a ulaşımın nasıl sağlandığı önemlidir. Türkiye'den Maribor 'a karayolu ile gidip, Maribor 'dan tren yolu kullanılacak ise bu süreç kombine taşımacılık sayılmaz. İlgili seferin kombine sayılabilmesi için karayolu için kullanılacak toplam mesafenin 150 km'yi geçmemesi gereklidir. Özetlemek gerekirse, seferin başlangıç noktasından maksimum 150 km'lik kısmı karayolu ile gidilip, sonrasında tren veya denizyoluna aktarım gerçekleştirilmesi gerekmektedir (UND, 2024).

4 ULUSLARARASI TAŞIMACILIKTA TESLİM ŞEKİLLERİ (INCOTERMS)

4.1 Incoterms'in Tanımı

Incoterms, uluslararası ticarete malın taşınması sırasında ortaya çıkan tarafların sorumluluklarını, riskleri ve maliyetleri belirleyen uluslararası bir kurallar setidir. İhracatçı ile ithalatçı arasındaki anlaşma sürecinde hangi taşıma modunun kullanılacağı, malın teslimatı sırasında hangi sorumlulukların kime ait olduğu, taşıma sırasında oluşabilecek hasar veya kayıpların kimin sorumluluğunda olduğu gibi konuları netleştirir.

Incoterms, belirli bir teslimat yerinden başlayarak, malın alıcıya ulaşmasına kadar olan süreci aşamalara böler ve her aşamada hangi tarafın ne tür sorumluluklar üstleneceğini belirler. Bu durum taraflar arasında netlik sağlar ve olası anlaşmazlıkların önüne geçer.

Bu standartlar, farklı ticaret ortamlarında ve ülkeler arasındaki ticaretin daha düzenli ve etkili olmasını sağlar. Ayrıca taraflar arasındaki sözleşmelerin daha sağlam bir hukuki temele dayanmasına yardımcı olur.

Incoterms'te bazı önemli kavramların netleştirilmesi gereklidir. Bu kavramlar şöyledir:

- **Taraf:** İhracat ve ithalat işlemlerinde taraf, ticaretin taraflarından herhangi biridir. İhracatçı ve ithalatçı genellikle bu terimle ifade edilir. İhracatçı, malı satan veya ihraç eden taraftır, ithalatçı ise malı satın alan veya ithal eden taraftır. Incoterms 'te her iki tarafın belirli sorumlulukları ve hakları vardır.
- **Süreçteki Masraf ve Riskler:** İhracat ve ithalat sürecinde ortaya çıkan masraflar ve riskler, malın taşınması, sigortalanması ve teslim edilmesi gibi aşamaları kapsar. Incoterms, bu masrafların ve risklerin her aşamada hangi tarafa ait olduğunu belirler. Örneğin, belirli bir Incoterms kuralı altında, malın taşınması sırasında oluşan hasarın sorumluluğu ihracatçıda olabilirken, belirli bir diğer kural altında bu sorumluluk ithalatçıya ait olabilmektedir.

- **Hak ve Yükümlülük:** İhracat ve ithalat sürecindeki haklar ve yükümlülükler, tarafların birbirine karşı olan sorumluluklarını ve beklentilerini belirtir. Bu durum malın taşınması, ödeme koşulları, teslimat süresi gibi konuları içerir. Incoterms, bu hak ve yükümlülükleri belirleyerek ticari ilişkilerin daha net ve adil olmasını sağlar.
- **Uluslararası:** Uluslararası, birden fazla ülke arasında gerçekleşen işlemleri ifade eder. Incoterms, uluslararası ticarete kullanılan bir standarttır ve malın bir ülkeden diğerine taşınması ve teslim edilmesi gibi uluslararası işlemlerde kullanılır. Bu nedenle Incoterms, ticaretin uluslararası boyutunu kapsar ve tüm tarafların aynı dil ve kurallara göre hareket etmesini sağlar.

Incoterms, uluslararası ticarete kullanılan standart ticaret terimleridir. Malın taşıma, sigorta ve teslimatı gibi sorumlulukların kim tarafından üstlenileceği gibi konularda belirli kurallar ortaya koyar. Bu da taraflar arasında belirsizlikleri azaltır ve anlaşmazlıkların önüne geçer. Incoterms, belirli bir ticaret işleminde hangi maliyetlerin ve risklerin alıcıya, hangilerinin satıcıya ait olduğunu belirler. Bu durum ticaret maliyetini ve riskini daha iyi anlamalarını sağlar ve buna göre fiyatlandırma ve sigorta düzenlemeleri yapmalarına yardımcı olur. Incoterms dünya genelinde kullanılan standart bir dil ve kurallar kümesidir. Farklı kültürler, yasalar ve ticaret uygulamaları arasında ortak bir anlayışa tarafları teşvik eder ve uluslararası ticareti daha kolay hale getirir. Incoterms malın teslimat koşullarını belirler. Bu da hangi aşamada malın transfer edileceğini, malın taşıma masraflarını, ihracat, ithalat formalitelerini ve diğer önemli detayları açıkça tanımlar. Incoterms, ticari anlaşmaların ve sözleşmelerin hukuki temelini oluşturur. Taraflar arasındaki hak ve yükümlülükleri netleştirerek, olası anlaşmazlıkların çözümünde güvenlik sağlar. Bu işlevler de Incoterms 'in uluslararası ticaretteki rolünü ve önemini vurgulamaktadır.

4.2 Incoterms Kurallarının Tarihçesi

Uluslararası Ticaret Odası (ICC) tarafından oluşturulan Incoterms kuralları, uluslararası ticarete kullanılan standart ticaret terimlerini belirler. İlk olarak 1936 yılında yayımlanan Incoterms, o zamandan beri birkaç kez yenilenmiş ve güncellenmiştir. Toplam dokuz versiyonu bulunmaktadır.

Incoterms 'in son versiyonu 2020 yılında yürürlüğe girmiştir. Her bir Incoterms versiyonu, uluslararası ticaretteki değişen ihtiyaçlara ve ticaret uygulamalarındaki gelişmelere uyum sağlamak için güncellenir. Yeni versiyonlar genellikle ticaretin değişen dinamiklerine, taşıma teknolojilerindeki gelişmelere, güvenlik gereksinimlerine ve diğer faktörlere uyum sağlamak amacıyla yenilenmektedir.

Incoterms kuralları, ticaretin tarafları arasında netlik sağlamak ve ticaret işlemlerinin düzenlenmesini kolaylaştırmak için kullanılır. Bu standartlar, malın teslimatı, taşıma masrafları, sigorta sorumluluğu ve diğer önemli konuları tanımlar, böylece ticaretin tarafları arasında anlaşmazlıkların önlenmesine yardımcı olur.

Incoterms'in İlgilendiği Konular
Taşıma Modlarının Belirlenmesi
Malların Teslim Etme / Alma ve Malların Tedarik Yükümlülükleri
Masrafların Paylaşılması
Olası Hasar ve Riskin Geçişi
Sigorta Kapsamı (Sadece CIF ve CIP teslim şekilleri için)
Belgelere İlişkin Yükümlülükler

Kaynak: (YILMAZ & ÖZKEN, 2013)

Incoterms 2020 kuralları hem tüm taşıma türlerini kapsayan hem de deniz ve iç su taşımalarına özgü terimler içeren toplam 11 teslim şeklinden oluşmaktadır. Bu teslim şekilleri, ticaret işlemlerinde kullanılan standart terimlerdir ve malın taşınması, teslim edilmesi ve sorumlulukların belirlenmesi gibi konularda rehberlik sağlar. Incoterms 2020 kapsamında bulunan 11 teslim şekli şöyledir:

1. EXW (Ex-Works)
2. FCA (Free Carrier)
3. CPT (Carriage Paid To)
4. CIP (Carriage and Insurance Paid To)
5. DAP (Delivered at Place)
6. DPU (Delivered at Place Unloaded)
7. DDP (Delivered Duty Paid)
8. FAS (Free Alongside Ship)
9. FOB (Free on Board)
10. CFR (Cost and Freight)
11. CIF (Cost, Insurance and Freight)

Bu teslim şekilleri, ticaretin tarafları arasında netlik sağlar ve taşıma sürecinde hangi tarafın hangi sorumlulukları üstleneceğini belirler. Incoterms 2020 kuralları, uluslararası ticarete kullanılan standart terimlerin güncel ve net bir rehberini sunmaktadır.

4.2.1 Tüm Taşıma Türlerini Kapsayan Teslim Şekilleri

4.2.1.1 EXW – Ex-Works

Incoterms 2020 kapsamında EXW (Ex-Works – İşyerinde Teslim) teslim şeklinin önemli yönleri için vurgulanan bazı ana noktalar şöyledir:

- **Teslim Yeri ve Yükümlülükler:** EXW teslim şeklinde, satıcı malları belirlenen bir teslim yerinde veya anlaşılan bir noktada alıcı için hazır hale getirir, ancak malların yüklendiği taşıma aracına yükleme yapmak zorunda değildir. Yani satıcı, malları alıcıya teslim etmek için yükümlüdür, ancak yükleme işlemi satıcıya ait değildir.
- **Hasar Riski:** Malların hazır hale getirilmesiyle birlikte hasar ve ziya riski satıcıya aittir. Ancak malların teslim edilmesiyle birlikte bu riskler alıcıya geçer.
- **Masraflar ve Taşıma Sözleşmesi:** Satıcı malların hazır hale getirilmesi için gerekli olan kontrol işlemlerinin masraflarını karşılamalıdır. Ancak taşıma sözleşmesi yapmak veya malların taşınmasını düzenlemek satıcıya ait değildir. Bu masraflar ve sorumluluklar alıcıya aittir.
- **İhracat İzinleri ve Sorumluluklar:** Satıcının ihracat izinlerini alma gibi bir yükümlülüğü yoktur. Bu nedenle, satıcı için asgari sorumluluk içeren bir teslim şeklidir. Ancak alıcı malları ihraç etmeyi planlıyorsa ve ihracat izni almakta zorluk çekecekse, alıcı bu izinleri almakla sorumlu olur. Bu durumda alıcının ihracat izni alma yükümlülüğünü ve maliyetini satıcıya aktarabileceği belirtilmektedir.

Ayrıca EXW teslim şeklinde, özellikle iç ticaret için daha uygun olduğu ve ihracat izni alma gibi sorumluluklarla ilgili olarak alıcı ve satıcının önceden anlaşması gerektiği belirtilmektedir.

4.2.1.2 FCA (Free Carrier – Taşıyıcıya Masrafsız)

Incoterms 2020 kapsamında FCA (Free Carrier – Taşıyıcıya Masrafsız Teslim) teslim şeklinin detayları için önemli noktalar şöyledir:

- **Teslim Yeri ve Yükümlülükler:** FCA teslim şeklinde, satıcı malları belirli bir yerde, genellikle satıcının işyerinde, belirlenen bir taşıma aracına yükler ve teslim eder. Teslim yeri satıcının işyeri ise, malların yüklenmesiyle birlikte teslim gerçekleşir. Ancak teslim yeri satıcının işyerinden farklı bir yer ise, satıcı malları taşıma aracına yükler ve belirlenen noktaya ulaştığında teslimat gerçekleşir.
- **Masraflar ve Kontrol İşlemleri:** Satıcı malların teslim edilmesi için gereken kontrol işlemlerine ait masrafları karşılar. Ancak alıcıya teslim edildiğine dair kanıtı sağlamak da satıcının sorumluluğundadır.
- **Gümrük İşlemleri ve Sorumluluklar:** Satıcı malların ihracat için gerekli gümrük işlemlerini yapar. Ancak ithalat veya transit geçiş için gümrük işlemleri veya ithalat vergisi ödeme gibi sorumluluklar satıcıya ait değildir.
- **Taşıma Sözleşmesi ve Konşimento:** Satıcı malların taşıma sözleşmesini yapma yükümlülüğüne sahip değildir. Ancak alıcıyla anlaşılan koşullar doğrultusunda, taşıyıcıya yükleme kaydı içeren bir konşimento düzenlemesi için talimat verebilir. Bu durum, özellikle karayolu taşımacılığında yararlı olacaktır.

Bu taşıma şekli ile alıcı ve satıcı arasındaki sorumluluklar belirtilmiştir. Bu teslim şekli ile taraflara malların taşınması ve teslim edilmesi için esneklik sağlanır ancak taraflar arasında net bir anlaşma yapılması gerekmektedir.

4.2.1.3 CPT (Carriage Paid To – Taşıma Ödenmiş Olarak Teslim)

Incoterms 2020 kapsamında CPT (Carriage Paid To – Nakliye Ödenmiş Teslim) teslim şeklinin detayları şöyledir:

- **Teslim Yeri ve Yükümlülükler:** CPT teslim şeklinde, satıcı malların belirlenen bir varış noktasına kadar taşıma sözleşmesini yapar ve taşıma

masraflarını üstlenir. Mallar bu belirlenen varış noktasına kadar olan taşıma sürecinde satıcının kontrolünde ve riski altında olacaktır.

- **Masraflar ve Taşıma Belgesi:** Satıcı malların taşınması için gereken taşıma sözleşmesini yapar ve taşıma masraflarını öder. Ayrıca satıcı alıcının talebi üzerine kararlaştırılan taşıma belgesini alıcıya sağlar.
- **Variş Yeri ve Boşaltma Masrafları:** Satıcı belirlenen varış noktasından malların boşaltılmasına ilişkin masrafları üstlenir. Ancak bu masrafların alıcı tarafından tazmin edilmesi gereken bir durum olduğu sürece bu masrafların alıcıdan talep edilmesi satıcı tarafından mümkün değildir.
- **Gümrük İşlemleri ve Sorumluluklar:** Satıcı malların ihracat işlemlerini tamamlar ancak ithalat veya transit geçiş gümrük işlemleri veya ithalat harçlarının ödenmesi gibi sorumluluklar satıcıya ait değildir.

Buna göre, CPT teslim şeklinde satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülükler ve taşıma sürecindeki masrafların nasıl paylaşıldığını belirleyen önemli detaylar vurgulanmaktadır. Bu teslim şekli, malların taşınması için satıcı ve alıcı arasında belirli bir varış noktasının önceden belirlendiği ve taşıma masraflarının satıcı tarafından ödendiği durumlar için uygundur.

4.2.1.4 CIP (Carriage Paid To – Taşıma ve Sigorta Ödenmiş Teslim)

Incoterms 2020 kapsamında CIP (Carriage and Insurance Paid To – Taşıma ve Sigorta Ödenmiş Olarak Teslim) şeklinin detayları şöyledir:

- **Taşıma ve Sigorta Sorumluluğu:** Satıcı malların belirlenen bir varış noktasına kadar olan taşıma sözleşmesini yapar ve taşıma masraflarını üstlenir. Ayrıca satıcı malların sigortasını da yapar ve tüm sigorta masraflarını karşılar.
- **Malların Teslimi ve Risklerin Transferi:** Taşıma ve sigorta masrafları satıcı tarafından ödenip, mallar sigortalı olduğu sürece alıcıya teslim edilmiş kabul edilir. Ayrıca satıcı malların sigortasını da yapar ve bu sigorta masraflarını karşılar.
- **Sigorta:** Satıcı malların sigortasını geniş kapsamlı bir sigorta poliçesiyle yapmalıdır. Sigorta poliçesi malların taşınması sırasında oluşabilecek hasarları kapsamlı ve satış sözleşmesinde belirtilen değerlere uygun olmalıdır.

- **Teslim Yeri:** Bu taşıma şeklinde tarafların teslim etme yerlerini net bir şekilde belirtmeleri önemlidir. Belirli bir yer belirtilmemişse, hasarın hangi noktalarda oluşacağı genel bir bildirim olarak alıcıya iletilir.
- **Gümrük İşlemleri ve Sorumluluklar:** Satıcı malların ihracat işlemlerini tamamlar ancak ithalat veya transit geçiş için gerekli gümrük işlemlerinden sorumlu değildir.

Buna göre, CIP teslim şeklinin satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülükleri ve taşıma sürecindeki sigorta detaylarının nasıl işlediği hakkında detaylı bilgiler içermektedir. Bu teslim şekli, malların taşınması ve sigortalanması konusunda satıcı tarafından önemli bir sorumluluk üstlenildiği durumlar için uygundur.

4.2.1.5 DAP (Delivered at Place – Belirlenen Yerde Teslim Etmek)

Incoterms 2020 kapsamında DAP (Delivered at Place – Belirlenen Yerde Teslim) teslim şeklinin detayları şu şekilde açıklanmaktadır:

- **Teslim Yeri:** DAP teslim şeklinde, mallar belirlenen varma yerinde veya taraflarca kararlaştırılmışsa, belirli varma yerindeki noktada gelen taşıma aracında boşaltılmaya hazır şekilde alıcıya teslim edilir. Bu durum hasarın satıcıdan alıcıya geçtiği ve masrafların hangi noktadan sonra alıcıya ait olduğu anlamına gelir.
- **Hasar ve Ziya Sorumluluğu:** Satıcı malların belirlenen varış yerine veya belirlenen varış yerindeki kararlaştırılan noktaya getirilmesine ilişkin tüm hasar ve ziyayı üstlenir. Mallara ilişkin hasar ve ziya, teslim noktasında alıcıya geçer.
- **Masraflar:** Teslim/varma noktasına kadar yapılan masraflar satıcıya, teslim/varma yerinden sonra yapılan masraflar ise alıcıya aittir. Satıcı malların taşınması ve varış noktasına ulaştırılması için gerekli masrafları üstlenir.
- **Gümrük İşlemleri ve Sorumluluklar:** Satıcı malların ihracat işlemlerini yerine getirir ancak ithalat veya teslim sonrası üçüncü ülkelerden transit geçiş için gümrük işlemlerinden sorumlu değildir. Alıcı ithalat için gereken işlemleri tamamlamaz ise mallar varış noktasındaki limanda veya terminalde tutulur ve bu durumda oluşabilecek zararlar alıcıya aittir.

DAP teslim şeklinin satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülüklerini ve masrafların nasıl dağıtıldığını detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Bu teslim şekli malların belirli bir yerde teslim edilmesi ve hasar riskinin alıcıya geçtiği durumlar için uygun bir seçenek olmaktadır.

4.2.1.6 DPU (Delivered at Place Unloaded – Belirlenen Yerde Boşaltılmış Olarak Teslim)

Incoterms 2020 kapsamında DPU (Delivered at Place Unloaded - Belirlenen Yerde Boşaltılmış Olarak Teslim) şeklinin detayları şöyledir:

- **Teslim Yeri:** DAP teslim şeklinde, mallar belirlenen varış yerinde veya taraflarca kararlaştırılmışsa, belirli varış yerindeki noktada gelen taşıma aracında boşaltılmaya hazır şekilde alıcıya teslim edilir. Bu aşamadan sonra hasar ve ziya riski alıcıya geçer.
- **Hasar ve Ziya Sorumluluğu:** Mallara ilişkin hasar ve ziya teslim noktasında alıcıya geçer. Bu noktadan önce yapılan masraflar satıcıya, bu noktadan sonra yapılan masraflar ise alıcıya aittir.
- **Masraflar ve Kontrol İşlemleri:** Satıcı malların belirlenen teslim noktasına taşınması ve boşaltılması için gerekli masrafları üstlenir. Ayrıca teslim edilmesi için gereken kontrol işlemlerine ait masrafları öder.
- **Gümrük İşlemleri ve Sorumluluklar:** Satıcı malların ihracat işlemlerini yerine getirir ancak ithalat veya teslim sonrası üçüncü ülkelerden transit geçiş için gümrük işlemlerinden sorumlu değildir. Alıcı ithalat için gereken işlemleri tamamlamaz ise mallar teslim noktasındaki bir liman veya terminalde tutulur ve bu durumda oluşabilecek zararlar alıcıya aittir.

DPU teslim şeklinin satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülüklerini ve masrafların nasıl dağıtıldığını detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Bu teslim şekli ile malların belirlenen yerde alıcıya teslim edilmesi gibi durumlar için uygun bir seçenektir.

4.2.1.7 DDP (Delivered Duty Paid – Gümrük Vergisi Ödenmiş Teslim)

Incoterms 2020 kapsamında DDP (Delivered Duty Paid – Gümrük Vergisi Ödenmiş Olarak Teslim) teslim şeklinin detayları şöyledir:

- **Teslim Yeri:** DDP teslim şeklinde, mallar satıcı tarafından belirlenen varış yerinde veya belirlenen varış yerindeki ilgili noktada alıcıya ithalat için gümrüklenmiş halde teslim edilir.
- **Hasar ve Ziya Sorumluluğu:** Mallara ilişkin hasar ve ziya, varış noktasında alıcıya geçer. Bu noktadan önce yapılan ithalat için gerekli gümrük işlemlerine ilişkin masraflar da dahil olmak üzere tüm masraflar satıcıya, bu noktadan sonra yapılan ithalat masrafları hariç diğer masraflar ise alıcıya aittir.
- **Masraflar ve Kontrol İşlemleri:** Satıcı DDP teslim şeklinde malların ihracat ve ithalat için gerekli tüm gümrük işlemlerini ve harçlarını öder. Ancak satıcı ithalat gümrük işlemlerini yapamıyor veya yapmak istemiyorsa DAP veya DPU teslim şekillerini tercih etmelidir.

Özetlemek gerekirse, DDP taşıma şeklinin satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülüklerini ve masrafların nasıl dağıtıldığını detaylı bir şekilde açıklamaktadır. DDP teslim şekli, satıcının en fazla sorumluluğu üstlendiği bir taşıma şekli olduğu için dikkatlice uygulanmalı ve sayıcı ile alıcı arasında açık bir anlaşma yapılmalıdır.

4.2.2 Deniz ve İç Su Taşımalarında Kullanılan Teslim Şekilleri

4.2.2.1 FAS (Free Alongside Ship – Gemi Doğrultusunda Teslim)

FAS (Free Alongside Ship – Gemi Doğrultusunda Teslim) teslim şeklinin detaylarına odaklanan bu teslim şekli ile, satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülüklerin yanı sıra malların gemiye binmesiyle ilgili önemli noktalar vurgulanmaktadır. Öne çıkan bazı noktalar şöyledir:

- **Teslim Yeri:** FAS teslim şeklinde, satıcı malları belirlenen sevkiyat limanında alıcıya geminin yanında (bir rıhtımda veya bir mavnada) teslim eder. Mallara ilişkin hasar ve ziya, mallar gemi doğrultusunda bırakıldıkları anda alıcıya geçer ve alıcı bu andan itibaren bütün masrafları üstlenir.

- **Gecikme ve Masraflar:** Alıcı belirlenen gemiye yükleme tarihine ilişkin gerekli ihbarları yapmaz, gemi limana yanaşmaz ve malları almaz ise, alıcı mallara ilişkin tüm hasar ve ziyayı üstlenir. Ayrıca alıcı oluşan bu gecikme ve malların alınmamasından kaynaklanan masrafları da öder.
- **Yükleme Noktası ve Masraflar:** Tarafların belirlenen yükleme limanında malların rıhtım veya mavnadan gemiye yükleneceği yükleme noktasını netleştirmesi gerekmektedir. Satıcı, bu noktaya kadar oluşacak hasar ve ziya masraflarını üstlenir.
- **Taşıma Sözleşmesi:** Satıcı, malların belirlenen yükleme limanından taşınması için masrafları kendisine ait olmak üzere taşıma sözleşmesi yapar. Ancak aksi kararlaştırılmadıkça alıcı taşıma masraflarını üstlenir.
- **Gümrük İşlemleri:** Satıcı, FAS teslim şeklinde malların ihracat işlemlerini tamamlar ancak, ithalat için gereken gümrük işlemleri alıcının sorumluluğundadır.

FAS teslim şekli ile satıcı ve alıcı arasındaki yükümlülükleri, taşıma masraflarını ve gümrük işlemlerini açık bir şekilde tanımlamaktadır. FAS teslim şeklinin uygulanması, malların gemiye yüklenmesi ve teslimatının sağlanması açısından önemli bir aşamayı temsil eder ve satıcı ile alıcı arasında net bir anlaşma gerektirir.

4.2.2.2 FOB (Free On Board- Gemide Masrafsız)

FOB (Free on Board – Gemide Masrafsız Teslim) teslim şekli, malların belirlenen yükleme limanında alıcı tarafından tayin edilen gemide veya gemiye yüklenmiş olarak teslim edilmesini ifade eder. FOB taşıma şeklinin önemli noktaları şöyledir:

- **Teslim Yeri:** Satıcı malları belirlenen yükleme limanında alıcı tarafından tayin edilen gemide teslim eder. Mallar gemide bulunduğu anda hasar ve ziya alıcıya geçer ve alıcı bu andan itibaren bütün masrafları üstlenir.
- **Gecikme ve Masraflar:** Alıcı belirlenen gemiye yükleme tarihine ilişkin gerekli ihbarları yapmaz veya belirtilen tarihten önce yük alma durdurulur ise, alıcı tüm hasar ve ziyayı üstlenir ve gecikme ile ilgili masrafları öder.

- **Taşıma Sözleşmesi:** Alıcı malların belirlenen yükleme limanından taşınması için masrafları kendisine ait olmak üzere taşıma sözleşmesini yapar.
- **Gümrük İşlemleri:** Satıcı FOB teslim şeklinde malların ihracat işlemlerini tamamlar ancak, ithalat için gereken gümrük işlemleri alıcının sorumluluğundadır.

FOB teslim şekli, malların gemiye yüklendiği limandan itibaren alıcının sorumluluğunu başlatır. Satıcı malların yüklendiği limana kadar olan süreçte hasar ve ziya ile ilgili sorumluluk üstlenir ve malları gemiye teslim etmek için gerekli hazırlıkları yapar. Ancak malları gemiye yüklendikten sonra alıcı bu sorumluluğu devralır ve taşıma ile ilgili masrafları üstlenir.

4.2.2.3 CFR (Cost and Freight – Masraflar ve Navlun)

CFR (Cost and Freight – Masraflar ve Navlun) teslim şekli, satıcının malları alıcıya gemide teslim etmesini ifade eder. CFR teslim şeklinin bazı önemli noktaları şöyledir:

- **Hasar ve Ziya:** Mallar gemiye yüklendiğinde hasar ve ziya alıcıya geçer. Bu nedenle satıcı malın varış yerine hasarsız ve eksiksiz ulaşmış, ulaşmadığına bakılmaksızın, mallar gemiye yüklendiğinde teslim yükümlülüğünü yerine getirmiş olur.
- **Sigorta:** CFR teslim şekli uyarınca satıcının alıcıya karşı sigorta sözleşmesi yapma yükümlülüğü yoktur. Ancak alıcı, kendi çıkarları için sigorta yapabilir.
- **Masraflar ve Kontrol İşlemleri:** Satıcı malların teslim edilmesi için gereken kontrol işlemlerinin ait masrafları ödemeli ve alıcıya teslim edildiğine dair ayrıca ihbarda bulunmalıdır.
- **Taşıma Sözleşmesi:** Satıcı malların varış limanına taşınması için gerekli taşıma sözleşmesini yapmalıdır. Bu sözleşme olağan koşullarda yapılmalı ve malların taşınması için genellikle kullanılan bir tipte gemide olağan bir rotayı öngörmelidir. Ayrıca satıcı taşımanın güvenliğini sağlamak için gerekli önlemleri almalıdır.
- **Belirtilen Limanlar ve Masrafların Paylaşımı:** Sözleşmede varış limanının ve yükleme limanının net bir şekilde belirtilmesi önemlidir. Bu durum

masrafların paylaşımı ve malların taşınması sırasında oluşacak hasar ve ziyanın sorumluluğunu belirler.

CFR teslim şekli, malların gemiye yüklendiği noktadan itibaren alıcının sorumluluğunu başlatır. Satıcı malların yükleme limanına kadar olan süreçte hasar ve ziya ile ilgili sorumluluğu üstlenir. Ancak mallar gemiye yüklendikten sonra alıcı bu sorumluluğu devralır ve taşıma ile ilgili masrafları üstlenir. Satıcı malların ihracat işlemlerini tamamlamakla sorumludur, ancak ithalat için gerekli gümrük işlemleri alıcının sorumluluğundadır.

4.2.2.4 CIF (Cost, Insurance and Freight – Masraflar, Sigorta ve Navlun)

CIF (Cost, Insurance and Freight – Masraflar, Sigorta ve Navlun Dahil Teslim) teslim şekli, satıcının malı sigorta ve navlun dahil olmak üzere belirli bir limanda gemiye yüklemesi ve malları belirtilen varış limanında teslim etmekle yükümlü olduğu anlamına gelir. CIF teslim şeklinin bazı özellikleri şöyledir:

- **Hasar ve Ziya:** Mallar gemiye yüklendiğinde hasar ve ziya alıcıya geçer. Satıcı malların varış yerine hasarsız ve eksiksiz ulaşmasına bakılmaksızın, mallar gemiye yüklendiğinde teslim yükümlülüğünü yerine getirmiş olur.
- **Masraflar ve Kontrol İşlemleri:** Satıcı malların teslim edilmesi için gereken kontrol işlemlerine ait masrafları ödemeli ve alıcıya malların teslim edildiğine dair ayrıca ihbarda bulunmalıdır.
- **Taşıma Sözleşmesi ve Sigorta:** Satıcı malların kararlaştırılan varış yerine taşınması için gerekli taşıma sözleşmesini yapmalı ve alıcının mallara ilişkin hasar ve ziya riskine karşı yükleme limanından varış limanına kadar sigorta sözleşmesi yapmalıdır.
- **Belirtilen Limanlar ve Masrafların Paylaşımı:** Sözleşmede varış limanının ve yükleme limanının net bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir. Bu da masrafların paylaşımı ve malların taşınması sırasında oluşacak hasar ve ziyanın sorumluluğunu belirler.
- **Sigorta Kapsamı ve Belgeler:** Sigorta kapsamı satış sözleşmesinde belirtilen bedelin %10 fazlasıyla temin edilmeli ve sigorta malların alınmasından teslim edilmesine kadar taşınmasını kapsamalıdır. Satıcı, alıcıya sigorta poliçesini sunmalıdır.

CIF teslim şekli, malların gemiye yüklendiği noktadan itibaren alıcıya olan sorumluluğu başlatır ve satıcıya hasar ve ziya riski ile ilgili koruma sağlar. Ancak, malların ithalatı ve gümrük işlemleri alıcının sorumluluğundadır. Bu şekilde, CIF teslim şekli hem satıcıya hem de alıcıya belirli sorumluluklar yükler ve ticaretteki riskleri dengeler (Ağaoğlu, 2020).



5 ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

5.1 ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışma ile lojistik hizmet alıcılarının tercihlerinde intermodal taşımacılık eğilimlerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Hizmet alıcılarının intermodal taşımacılık metodu hakkında yeterli bilgi ve donanımına sahip olmadıkları ve ülkemizde henüz yeterli altyapı oluşturulamadığından, bu taşıma modunu tercih etmedikleri gözlemlenmiştir. Araştırmanın amaçları doğrultusunda literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Çeşitli araştırmacıların konu ile ilgili yayınlarından faydalanılarak intermodal taşımacılığın hizmet alıcıları tarafından neden tercih edildiği, avantajları ve dezavantajları incelenmiştir. Bu çalışmada kırk altı katılımcı üzerinde görüşmeler gerçekleştirilerek, Maxqda Analytics 24 programı üzerinden nitel veri analizi yapılmıştır. Katılımcıların yorumları derinlemesine incelenmiş olup, bulgular listelenmiştir. Araştırmanın bu yönü ile literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

5.2 LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Itenstitu tarafından 21 Kasım 2023 tarihinde Yu Payne tarafından yayımlanan makalede, intermodal taşımacılığın mekanizmaları, avantajları ve karşılaştığı zorlukları incelenmiş, intermodal taşımacılığın araştırılması hakkında bilgiler sunulmuştur. Kapsamlı bilgi kaynağından yararlanılarak, çeşitli taşıma modlarını entegre etmek, kargonun bütünlüğünü ve güvenliğini korurken, verimliliği nasıl arttırdığı açıklanmıştır. Zamanla, intermodal taşımacılık küreselleşmeye, teknolojik ilerlemeye ve sürdürülebilirlik çabalarına yanıt olarak gelişmiştir. Sistem daha büyük konteyner gemilerini, çift istifli tren vagonlarını ve daha uzun yük trenlerini barındıracak şekilde ölçeğini ve karmaşıklığını genişletirken, gelişmiş izleme ve lojistik koordinasyonu için dijital teknolojileri de benimsemiştir. İntermodal taşımacılık demiryolu, karayolu, havayolu, denizyolu gibi farklı taşıma modlarını içinde barındırır. Konteynerlar, hücre kılavuzları (*Denizcilik gemilerinde hücre kılavuzları, konteynerleri yerinde sabitleyen yapısal bileşenlerdir. Bu yenilik, limanlardaki yükleme ve boşaltma işlemlerinin hızını ve güvenliğini artırarak geri dönüş sürelerini kısaltıyor*) ve Konveyörler (*Konveyör sistemleri ve istif taşıyıcıları ve portal vinçler gibi diğer ekipmanlar, intermodal terminallerde önemli bir rol oynamaktadır. Bu araçlar, konteynerlerin elleçlenmesini hızlandırarak malların bir*

taşıma modundan diğerine hızlı bir şekilde taşınmasını sağlar) gibi yüksek önem arz eden ekipmanlar kullanılır (Payne, 2023).

DC Velocity ‘nin “*E-ticaret Patlaması Intermodal Yük Taşımacılığı Büyümesini Artırıyor*” isimli makalesinde (06.11.2023) Maersk firması, 2020 yılında Hindistan'da intermodal yük taşımacılığı hizmetleri sağlamak için Hintli bir çevrimiçi kamyon taşımacılığı platformu olan BlackBuck ile ortaklık kurdu. Bu iş birliği, Maersk'in küresel lojistik uzmanlığını BlackBuck'ın teknoloji platformu ve kamyon taşımacılığı ortaklarından oluşan geniş ağ ile birleştirerek müşterilere kusursuz ve verimli bir taşımacılık deneyimi sunmayı amaçlıyordu. Dünya Bankası tarafından, 2021 yılında yayımlanan makaleye göre; güvenilir ulaşım, ticaret ve kalkınma için kritik öneme sahiptir. Ancak çoğu durumda, belirli malları dünya çapında taşımının gerçekte ne kadar mal olduğu hakkında çok az bilgi var. Bu durum, iklim veya nakliye gibi alanlarda iyi bilgilendirilmiş politikalar oluşturmaya çalışan herkes için önemli bir zorluktur. UNCTAD ve Dünya Bankası tarafından geliştirilen yeni bir veri seti bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Uluslararası taşımacılık, küresel ticaretin ve dolayısıyla ülkelerin ekonomik gelişiminin önemli bir hizmet sağlayıcısıdır. Ancak malların taşınmasının maliyetleri ülkelere, rotalara ve mallara göre büyük farklılıklar göstermektedir. Gelişmekte olan küçük ada devletleri, denize kıyısı olmayan gelişmekte olan ülkeler ve en az gelişmiş ülkeler, mal ithalatlarının uluslararası nakliyesi ve sigortası için genellikle ortalamanın üzerinde harcama yapmaktadır. Ulaştırma maliyetleri seviyelerindeki bu değişiklik Şekil 5.1'de gösterildiği gibi çok çeşitli faktörlerden kaynaklanmaktadır: Mesafe ve coğrafi konum, ekonomilerin ve pazarların büyüklüğü, ölçek etkileri, pazar yapıları, ulaştırma ağlarına bağlantı, sınır ötesi ticaret verimliliği, altyapı kullanılabilirliği ve kalitesi bunlardan yalnızca birkaçıdır (Brown, Englert, & Hoffmann, 2021).

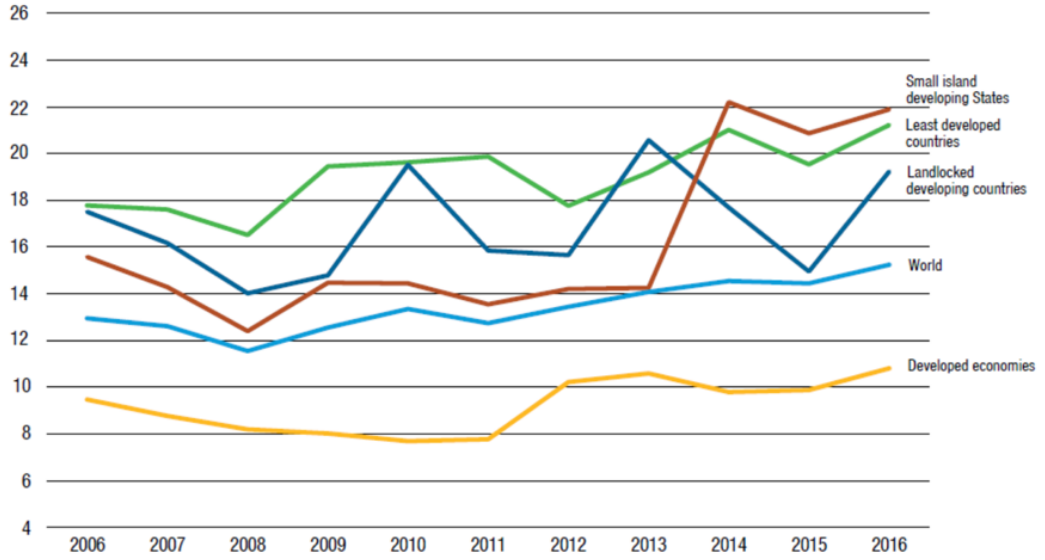


Figure 1: Transport and insurance costs of international trade across all transport modes and commodities, 2006–2016. Source: UNCTAD (2017). Review on Maritime Transport 2017.

Şekil 5.1 Tüm taşıma modları ve ürün grupları için uluslararası ticaretin ulaştırma ve sigorta maliyetleri, 2006–2016. Kaynak: UNCTAD (2017). Deniz Taşımacılığı 2017 incelemesi (Brown, Englert, & Hoffmann, 2021)

Büşra Duman ‘ın 2021 yılında yayımladığı “*Uluslararası Ticarette İntermodal Taşımacılık: Uluslararası Uygulamalar ve Türkiye için Öneriler*” isimli çalışmasında, intermodal taşımacılığın avantajları ve olumlu etkileri, teorik olarak tercih edilmesini kolaylaştırabileceği belirtilmiştir. Ancak müşterilerin bu taşıma yöntemi hakkındaki algıları ve değerlendirmeleri, bu öngörünün her zaman gerçekleşmediğini göstermektedir. Müşteri kaynaklı etkiler şunlardır:

- **Yetersiz bilgiye sahip olunması ve ilgisizlik:** Bazı ülkelerde müşteriler, intermodal taşımacılık seçeneklerinden haberdar olmayabilir ve bu konuda yeterli bilgiye sahip olmayabilirler. Ayrıca entegre taşıma ve ulaşım hizmetlerine karşı ilgisizlik de bu durumu etkileyebilir.
- **İnanç ve gelenekçilik kavramı:** Müşteriler tek modlu taşımacılığın daha hızlı olduğuna inanabilirler veya alışlagelmiş taşıma modlarını değiştirmekten endişe duyabilirler. Bu durumda intermodal taşımacılığın aynı sürelerde gerçekleştirilebileceğine ikna etmek zor olacaktır.

- **Sınırlı Hizmet Sağlayıcıları:** Bazı ülkelerde, intermodal taşımacılık hizmeti sunan şirketlerin ve operatörlerin sayısı sınırlı olabilir. Bu durum müşterilerin seçenekler hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarını engelleyebilir.
- **Değişen Gereksinimler:** Küresel pazarın ve müşteri gereksinimlerinin hızla değişmesi, intermodal taşımacılığın rolünün belirlenmesi ve ölçülmesini zorlaştırabilir. Bu durum müşteri tercihlerini etkileyebilir.
- **Güvenilirlik ve Duyarlılık:** Müşterilerin, intermodal taşımacılıkta navlun ve ekipman akışlarının entegre bir şekilde gerçekleşeceğine güvenmeleri önemlidir. Ancak bu konuda net ve güvenilir bilgi sağlanmaması veya güçlükler çekilmesi, müşterilerin tereddüt etmelerine neden olabilir. Bu faktörler, müşterilerin intermodal taşımacılığı tercih etmelerini engelleyebilir veya zorlaştırabilir. Bu nedenle, intermodal taşımacılık endüstrisi, müşteri bilincini arttırmak ve bu tür sorunları ele almak için çaba harcamalıdır (Duman, 2021).

St. Marry Üniversitesi 'nden Michael Mamecha'nın "*Nitelikli Kuru Liman Hizmetinin Müşteri Memnuniyeti Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi*" isimli çalışmasında, iki modlu ve üç modlu iç terminaller, özellikle ticarete yüksek düzeyde bağımlı olan geçiş bölgelerinde, kara liman sisteminin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Ulaştırmanın gelişimi, liman terminallerinin ve deniz taşımacılığı ağlarının geliştirilmesine odaklanan bir aşamadan sonra yavaş yavaş iç bölgelere doğru kaymaktadır. Modern yük dağıtımının karmaşıklığı, intermodal ve co-modal (*Çok modlu taşıma ürünlerin en az iki farklı taşıma yöntemi ile taşınması olarak tanımlanmıştır. Birleşmiş Milletler Uluslararası Çok Modlu Taşımacılık konvansiyonunda da bu tanıma, bir ülkeden farklı bir taşıma sistemi ile yüklenip, diğer ülkeden başka bir taşıma yöntemi ile teslim edilmesi ibaresi eklenmiştir*) taşımacılık çözümlerine artan odaklanma ve kapasite sorunları, hinterland lojistiğine (*bir limanın hem ithalat hem de ihracat yapılan iç bölümlerine verilen isimdir. Terim ayrıca bir şehir, ilçe ya da kasabanın etrafındaki bölgeye atıfta bulunmak için de kullanılır*) yeniden odaklanılmasının ardındaki ana itici güçler gibi görünmektedir. Yurtiçi yük dağıtım sistemlerinin gelişiminin ilk aşamasında kamyon taşımacılığı yeterli olma eğilimindeyken, belirli bir faaliyet düzeyinde oluşan trafik sıkışıklığı, enerji tüketimi gibi getirilerin azalması, boş ekipman hareketliliği, bölgesel yük planlamasında bir sonraki adım olarak iç terminallerin kurulmasının dikkate alınması için güçlü teşvikler

haline gelmektedir. İç kara terminalleri için rol hiyerarşisi, bir liman terminalinde gerçekleştirilen gümrükleme, konteyner depolama, kargo konsolidasyonu ve konsolidasyondan arındırma gibi iç karadaki çeşitli hizmetleri kopyalamaya çalıştıkça ortaya çıkmıştır. Çoğu durumda, yük taşıma terminalleri, üç ana işlevi yerine getiren geçitler ve bunların koridorlarından oluşan, işlevsel olarak entegre bir iç taşıma sistemi ile birlikte hiyerarşik düzene sahip olmaktadır. Şöyle ki;

- **Uydu Terminalleri:** Genellikle liman tesisine yakın olma eğilimindedirler ancak esas olarak liman tesislerine yönelik bir hizmet işlevi üstlendikleri için çoğunlukla metropol alanının çevresinde (çoğunlukla 100 km'den az bir mesafede) bulunurlar.
- **Yük Dağıtım Kümeleri veya Yük Merkezleri:** Genellikle lojistik açıdan stratejik olarak önemli olan bölgelerde bulunan büyük intermodal tesislerdir. Bu tesisler, üretim ve tüketim fonksiyonlarını içeren iyi tanımlanmış bölgesel pazarlara erişim sağlar. Çeşitli terminallerin eşzamanlı olarak intermodal, depolama, dağıtım ve lojistik işlevlerine hizmet ettiği bir metropol alanına karşılık gelmektedir.
- **Aktarma Tesisleri:** Büyük yük sirkülasyonlu sistemlerini aynı mod (örneğin demiryolundan demiryoluna) veya modlar arası (demiryolundan kamyonu, hatta demiryolundan gemiye) kullanılarak bağlanmasıdır. İkinci durumda, iç terminal bir yük merkezi rolünü üstlenir. Elleçlenen yükün menşei veya varış noktası, deniz taşımacılığı ağlarındaki aktarma merkezlerine benzer bir işlev olarak terminalin pazar alanının dışında kalır. Bu tür aktarma terminalleri, sınır ötesi trafiğe bağlı idari süreçlerin katma değerli lojistik faaliyetlerle birleştirilmesi açısından genellikle ülke sınırlarının yakınında bulunur (Mamecha, 2020).

Müşteri deneyimi açısından Michael Mamecha 'nın çalışmasında, sahip olunan müşteri fiziksel ürünlerle karşılaştırıldığında hizmet, soyut, heterojen, aynı anda üretilen ve tüketilen, stokta tutulamayan vb. niteliklere sahiptir. Yaygın olarak kabul edilen bir hizmet tanımı Gronroos tarafından 1990 yılında önerilmiştir: *“Hizmet: Müşteri ve hizmet çalışanları ve/veya hizmet sağlayıcının fiziksel kaynakları veya malları ve/veya sistemleri arasındaki etkileşimlerde normal olarak (ancak her zaman olmasa da) yer alan ve müşteri sorunlarına çözüm olarak sunulan soyut faaliyetler*

dizisidir.” Bu tanımdan, hizmetin, müşteri ile hizmet sağlayıcı arasındaki etkileşimlerden doğan bir süreç olduğu anlaşılmaktadır. Birçok şirket aynı zamanda self-servis desteği de sağlamaya başladı, böylece müşteriler gece gündüz istedikleri zaman gerekli cevapları bulabilmektedirler.

Geçmişte insanlar hangi şirketlerle iş yapacaklarını fiyata veya sunulan ürün ve hizmete göre seçiyordu, ancak bugün genel deneyimleme belirleyici olmaktadır. Mükemmel müşteri desteği, özellikle destek ekibi sorunlara tepki vermenin ötesine geçip müşterilerin sorunlarının çözümüne doğru ilerlediği zaman, harika bir müşteri deneyimi sağlanmaktadır.

Prof. Dr. Avni Zafer ACAR ‘ın Lojistik Yönetimi isimli kitabında belirttiği gibi lojistik; işletmelerin müşterilerine zaman ve mekân faydası sağlayarak değer yaratmasında kritik bir rol oynar. Bu durum, lojistik faaliyetlerinin sadece maliyet yaratan bir zorunluluk olmaktan çıkıp, rekabet edebilmenin ön koşulu haline gelmesini sağlar. Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, pazarlama biliminin temel prensipleriyle bütünleşerek müşteri ilişkilerinin yönetiminde de önemli bir rol oynar. Pazarlama kavramı, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını anlama, bu istek ve ihtiyaçlara uygun ürün ve hizmetleri sunma ve ardından müşteri memnuniyeti ve sadakati ile uzun vadeli karlılık elde etme üzerine odaklanır. İşletmelerin lojistik yetenekleri, ürün ve hizmetlerin müşterilere her zaman ulaşılabilir olmasını sağlamak için pazarlama birimiyle örtüşmektedir. Bu bağlamda, müşteri ihtiyaç ve isteklerinin tahmin edilerek etkin ve verimli bir sipariş yönetim süreciyle karşılanabileceği vurgulanır. Müşteri ilişkileri ise lojistik performansı arttırmak ve müşteri değeri yaratmak için kritik öneme sahiptir. Müşteri ilişkileri yönetimi, müşterilerle etkili iletişim kurarak, onların ihtiyaçlarını anlamak, doğru ürün ve hizmetleri sunmak ve sonuç olarak müşteri memnuniyetini ve sadakatini sağlamak için gereklidir. Bu da işletmelerin uzun vadeli başarıları için hayati önem taşımaktadır (Acar, 2020).

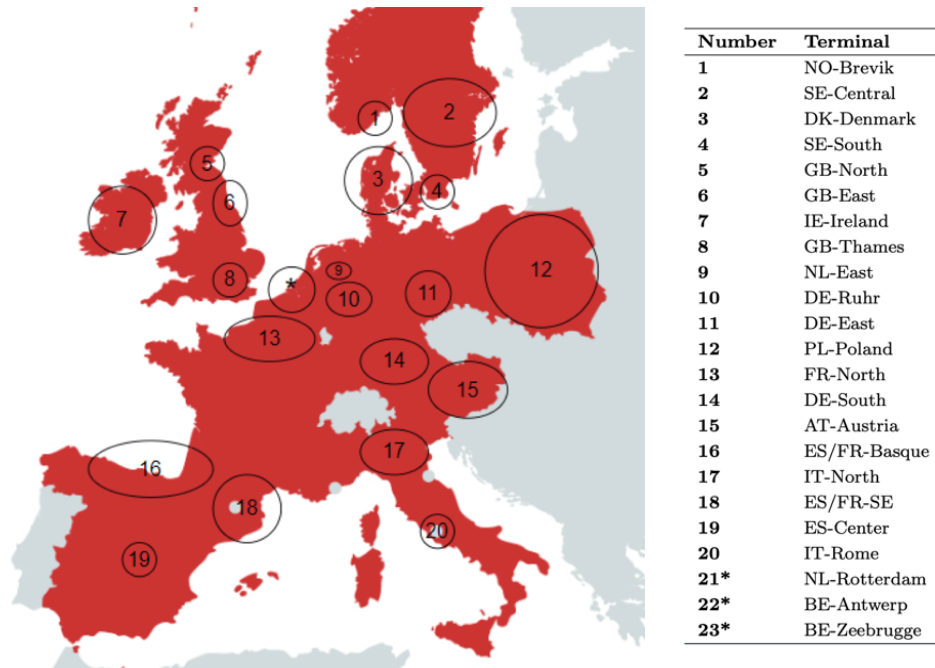
İstanbul Ticaret Odası tarafından 2006 yılında yayımlanan “*Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*” isimli kitapta belirttiği gibi, lojistik bilgi sistemi, bir işletmenin sipariş yönetimi sürecini yönetmek için kritik bir rol oynar. Sipariş yönetimi, müşteri siparişlerini almak, işlemek, hazırlamak ve sevk etmekten oluşur. Pazarlama ve satış departmanlarıyla sıkı bir iletişim kurmak, müşteri taleplerinin doğru bir şekilde anlaşılmasını ve işletmenin bu taleplere uygun şekilde yanıt

vermesini sağlar. Eğer pazarlama ve satış ile sipariş yönetimi arasında etkili bir iletişim yoksa, stok seviyelerinde dengesizlikler oluşabilir. Bu durum, ya fazla stok tutma veya yetersiz stok nedeniyle siparişlerin tamamlanamaması gibi sorunlara yol açabilir. Fazla stok, işletmenin sermayeye bağlı maliyetlerini artırmasına neden olabilirken, yetersiz stok ise müşteri memnuniyetini ve işletme karlılığını olumsuz etkileyebilir. Dolayısıyla, lojistik bilgi sisteminin, pazarlama ve satış ile sıkı bir iş birliği içinde olması ve sipariş yönetim sürecinin verimli bir şekilde yönetilmesi önemlidir. Bu durum, stok seviyelerinin optimize edilmesini ve işletmenin karlılığının artırılmasını sağlayabilir. Örneğin, plansız bir promosyon faaliyeti stok seviyelerini ve üretim/satın alma sistemlerini olumsuz etkiler. Sipariş yönetimi, müşteri hizmet kalitesinin bir göstergesidir. İstenen düzeyde hizmetin sunulabilmesi için siparişlerin planlanması, alınması, aktarılması, işlenmesi, hazırlanması ve gönderilmesi süreçlerinde bilginin, envanterin ve dokümantasyonun eksiksiz olması gerekir. Bu amaçla, işlemlerdeki etkinliği arttırmak için kuralların ve iletişim standartlarının belirlenmesi, işlevler arası iletişimin eksiksiz sağlanması, ortalama işlem hacminin bilinmesi ve günlük faaliyetlerin belirlenmesi önemlidir. Örneğin, teslim süresi işletmede beş gün ise, siparişin alınmasından teslim edilmesine kadar olan süre içindeki işlemlerin aksamadan yürütülmesi için koordinasyon sağlanmalıdır. Bu şekilde hem işletme hem de müşteri memnuniyeti arttırılabilir (Gürdal, 2006).

Demiryolu taşımacılığı yoluyla gerçekleştirilen ve uzun mesafe ayağını içeren multimodal yük taşımacılığı, son derece güncel ve derinlemesine çalışılan bir konudur. Yük taşımacılığı ağının yeniden düşünülmesi isteği ve emisyonların azaltılması hedefi, gelişmiş ülkelerdeki politikacıların gündeminin ilk sıralarında yer almaktadır. 2011 yılında yayımlanan Beyaz Sayfa'nın (The White Paper, 2011) 6. maddesinde, Avrupa Komisyonu, iklim değişikliğini 2° C 'nin altında sınırlamak amacıyla dünya sera gazı emisyonlarını büyük ölçüde azaltma ihtiyacı belirtilmektedir. Bu hedefe ulaşmak için, gelişmiş ülkelerin grup olarak gerekli azaltımları sağlaması koşulu ile, AB 'nin 2050 yılına kadar emisyonları, 1990 seviyelerindeki oranın %80-95 altına indirmesi hedeflenmektedir. Ulaştırma endüstrisi sera gazı emisyonlarına en çok katkıda bulunan sektörlerden biri olduğundan, mod ayırımının demiryolu lehine değiştirilmesi gerekmektedir. Ek olarak, intermodal taşımacılık tek modlu karayolu taşımacılığıyla karşılaştırıldığında, çok modlu demiryolu-karayolu taşımacılığının ana dezavantajı, malların karayolu araçlarından, genellikle kamyonlardan, kargo trenlerine taşındığı

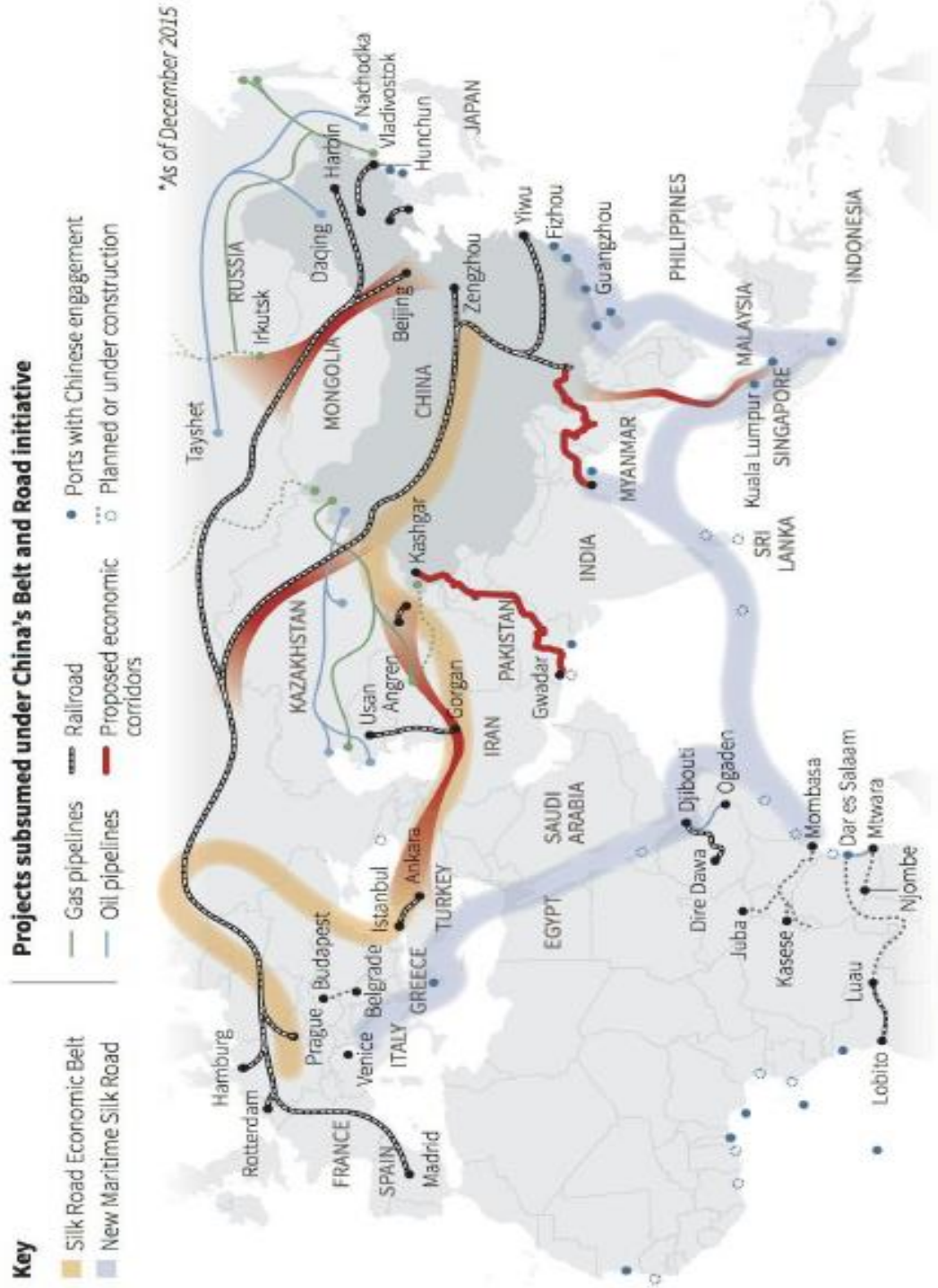
çok modlu bir aktarma terminali gerektirmesidir. Bu operasyon sadece zaman alıcı ve maliyet yaratmakla kalmıyor, aynı zamanda terminal operasyonları verimli bir şekilde yürütülmediğinde transit ve teslimat sürelerini olumsuz etkileyerek müşterilere sunulan hizmet seviyesini de olumsuz etkilemektedir (Archetti, Peirano, & Speranza, 2022).

Taşımacılık hizmeti seçiminde maliyet en önemli faktördür. Ancak yalnızca yeterli hizmet kalitesini karşılayan alternatifler dikkate alınır. Taşıma süresi ve güvenilirlik hizmet kalitesinin önemli bileşenleridir. İntermodal taşımacılık, örneğin aktarmalar ve konsolidasyon nedeniyle tek modlu karayolu taşımacılığından daha yavaştır ve karayolu taşımacılığı diğer taşımacılık modlarından daha esnektir, dolayısıyla mod değişimini engeller. Bu düşük esnekliğin azaltılması, taşıma türü değişimini kolaylaştırmak için önemli bir konudur. Eşzamanlı aktarım, daha esnek planlamaya ve gerçek zamanlı güncellemelere izin vererek bu sorunu çözmeyi amaçlamaktadır. Senkromodal taşımacılık, belirsiz olaylarla ve operasyonel veya müşteri gereksinimleriyle başa çıkmak için yükleme birimlerinin ağ üzerinden gerçek zamanlı olarak yeniden yönlendirilmesini içeren, taşıyıcılar arasında senkronize operasyonlara sahip intermodal taşımacılığın bir uzantısıdır (Delbart, Molenbruch, Braekers, & Caris, 2021).



Şekil 5.2 Avrupa'daki Terminal Sayıları (Engelbertink, 2022)

Devasa multimodal projelerinin bir başka örneği de Çin Devlet Başkanı Xi Jinping tarafından 2013 yılında açıklanan Kuşak ve Yol Girişimi programıdır. Bu proje antik İpek Yolu'nu şekillendirmek amacıyla hem kara hem de deniz İpek Yolu'nu kapsayan devasa bir ölçeğe sahiptir. Bu projenin ana hedefi olarak intermodal yük sistemi şeklinde direkt bir kavram belirtilmemiştir. Ancak projenin hedefine ulaşması için bağlantı sisteminin bir parçası olarak intermodal yük taşımacılığını kullanmaktadır. Çinlilerin dev projelerinde multimodal ağı tercih etmesi, yeni İpek Yolu'nun ulaşım ağı için intermodal taşımacılığın büyük faydasını ortaya koymaktadır. Ulaşım sistemi açısından bu proje, demiryolu, karayolları ve su yolları gibi birden fazla güzergahı kullanarak ve birbirine bağlayarak altı büyük ekonomik koridoru birbirine bağlaması hedeflenmektedir. Çin'in Kuşak ve Yol Girişimi programının resmi Şekil 5.3'te görölmektedir (Syachputra, 2022/2023).



Şekil 5.3 Çin'in Büyük Ekonomik Koridorları, Çoklu Modlar Kullanılarak Bağlamaya Yönelik Kuşak ve Yol Girişim Projesi (Syachputra, 2022/2023)

Doç. Dr. Selminaz Adıgüzel'in 2021 yılında yayımlanan *OECD ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Akıllı Lojistik Uygulamalarının Ekonomiye Katkıları* isimli çalışmasında belirttiği üzere, küresel değer zinciri içinde lojistik hizmetlerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle Covid19 salgını gibi olağanüstü durumlar, lojistik hizmetlerinin kritik önemini daha da açığa çıkarmıştır. Geleneksel dağıtım kanalları bazen bu tür krizlerde yetersiz kalabilirken, akıllı lojistik uygulamaları daha etkili ve hızlı bir şekilde müdahale imkânı sağlayabilir. Özellikle teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, lojistik yazılımlarının ve akıllı sistemlerin gelişimi, bu alandaki verimliliği ve güvenilirliği arttırmıştır. Örneğin, ürün özelliklerinin müşteriye iletilmesi, stok takibi, depo yönetimi, kargo takibi gibi süreçlerde akıllı lojistik çözümleri büyük kolaylık sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, insansız araçlarla taşıma gibi yeni teknolojiler de lojistik alanında verimliliği arttırarak, karlılığı desteklemektedir. Akıllı lojistik, sadece karlılık ve verimlilik açısından değil, aynı zamanda müşteri memnuniyeti ve acil durumlara müdahale yeteneği açısından da büyük öneme sahiptir. Doğal afetler gibi kriz durumlarında, akıllı lojistik sistemleri can ve mal kaybını önleyebilir, ekonomik kayıpları minimize edebilir ve yardım faaliyetlerini daha etkin bir şekilde yönetebilir. Bu nedenle, işletmelerin akıllı lojistik çözümlerine yatırım yapması ve sürekli olarak bu alandaki gelişmeleri takip etmesi önemlidir (Adıgüzel, 2021).

İntermodal taşımacılığın ana bileşenlerinden biri de aktarma limanlarıdır. Limanlar, dış ticaretin önemli birer merkezi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dış ticaret firmaları için liman seçimi, bir dizi faktörü dikkate almayı gerektirir ve bu seçim, firmaların maliyetlerini, lojistik süreçlerini, teslimat şekillerini, kalite kontrolünü ve müşteri memnuniyetini doğrudan etkilemektedir.

Liman seçimini etkileyen kriterler arasında şunlar olabilir:

- **Coğrafi konum:** Limanın müşterilerine ve tedarikçilerine olan yakınlığı, taşıma maliyetleri ve sürelerini etkiler.
- **Altyapı ve Kapasite:** Limandaki altyapı, ekipmanlar ve kapasite, işlemlerin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar.
- **Hizmet Kalitesi:** Limanın hızlı ve güvenilir hizmet sunma kapasitesi, müşteri memnuniyetini etkiler.

- **Maliyetler:** Liman ücretleri, depolama maliyetleri, gümrük verileri gibi maliyetler, toplam ticaret hacmini belirler.
- **Güvenlik:** Limanın güvenlik düzeyi, kargo kaybı veya hasar riskini azaltır.
- **Lojistik Ağ Erişimi:** Limanın lojistik ağlarla entegrasyonu, tedarik zinciri süreçlerini etkiler.
- **Devlet Desteği ve Politikalar:** Limanın bulunduğu ülkenin ticaret politikaları, vergi avantajları ve teşvikler, liman seçimini etkileyebilir.

Firmalar, bu kriterleri değerlendirerek liman seçimi yaparken çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanabilirler. Bu yöntemler, birden fazla amacı optimize etmeyi ve farklı kriterler arasındaki dengeyi sağlamayı hedeflemektedir. Optimal liman seçimi, ulusal ve uluslararası iş ortaklarını güçlendirebilir ve firmanın rekabet avantajını arttırabilir. Bu nedenle dış ticaret firmaları için liman seçimi stratejik bir öneme sahiptir (Polat & Merdivenci, 2022).

Lojistik süreçlerin tasarımında taşıma süreleri ve maliyetler önemli bir odak noktasıdır. Ancak bu süreçler sadece bu iki parametreden ibaret değildir. Sektörlere, taşınan ürünlere, coğrafi faktörlere ve daha birçok değişkene bağlı olarak farklılık gösteren birçok ilave faktörü içerir. Lojistik süreçlerin etkin bir şekilde tasarlanması, işletmeye ek taşıma maliyeti, uzayan teslimat süreleri ve düşük müşteri memnuniyeti gibi olumsuz sonuçları önlemek açısından kritiktir. Bu nedenle, optimal taşıma modunun belirlenmesi sürecinde dikkate alınması gereken birçok farklı değişken bulunmaktadır. Bunlar arasında taşınan ürünün özellikleri, taşıma mesafesi, talep ve tedarik koşulları, güvenlik gereksinimleri, depolama ihtiyaçları, çevresel etkiler ve diğer lojistik unsurlar yer alabilir. Özellikle çok modlu taşımacılık rotasının belirlenmesi, maliyetleri ve riskleri azaltma, zamanında teslimat yapma ve lojistik süreçleri optimize etme açısından kritiktir. Farklı taşıma modlarının entegrasyonu, özellikle karmaşık lojistik gereksinimlerini karşılamak için önemlidir. Sonuç olarak, verimli bir şekilde planlanan ve yürütülen lojistik süreçler, küresel ticareti kolaylaştırır, uluslararası ticaret zincirinin verimini arttırır ve işletmelerin rekabet gücünü arttırmasına yardımcı olur. Bu nedenle, lojistik yöneticilerinin süreçleri kapsamlı bir şekilde analiz etmeleri ve optimize etmeleri önemlidir (Çelik & Gültekin, 2022).

Türkiye'nin lojistik sektörü, yüksek kaliteli hizmetler ve çeşitli lojistik faaliyetler sağlayarak ülkenin ihracat potansiyelini arttırmaktadır. Lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesi, Türkiye'deki yabancı yatırımların artmasına ve ihracatın büyümesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca artan dış ticaret hacmi, ülke ekonomisine önemli bir katkı sağlayarak milli geliri artırır. Türkiye'nin coğrafi konumu, dünya ticaretinde stratejik bir avantaj sağlamaktadır. Hem Avrupa hem de Asya'nın kesişim noktasında bulunması, Türkiye'yi lojistik açıdan önemli bir geçiş noktası haline getirir. Bu durum, Türkiye'nin transit ticaretinin yanı sıra, kara, deniz ve havayoluyla yapılan taşımacılıkta da önemli bir rol oynamasını sağlar. Lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesi, ihracat ürünlerinin tedarik zincirindeki hareketini hızlandırır ve ürünlerin müşterilere zamanında teslim edilmesini sağlar. Bu da müşteri memnuniyetinin artmasına ve rekabet gücünün artırılmasına yardımcı olur (Tunca & Özkan, 2023).

Tedarik zincirlerinin, hızla değişen müşteri ihtiyaçlarını karşılaması gerektiği bir dönemde, lojistik gerçekten kritik bir rol oynuyor. Müşteri memnuniyeti sağlamak ve uzun vadeli karlılık için kaynakları etkin ve verimli bir şekilde kullanmak elbette çok önemli. Küresel tedarik zincirlerinin dinamikleri sürekli değişiyor ve bu da ulaştırma koridorlarının yönelimini ve kapasitesini etkiliyor. Bu değişimlerle birlikte, lojistik yönetiminde ve iş süreçlerinde yeni yaklaşımlar ve teknolojiler ortaya çıkar. Bu da lojistik üslerinin kurulmasına yol açmaktadır. Bu üsler, tedarik zincirinin farklı noktalarında depolama, dağıtım ve lojistik hizmetlerin sağlanması için stratejik konumlarda bulunmaktadır. Bu da tedarik zincirinin daha esnek, verimli ve müşteri odaklı hale gelmesine katkı sağlıyor (Çağlar, 2022).

İklim değişikliğine yol açan çevre kirliliği, gürültü, trafik sıkışıklığı ve kazalar gibi ulaşımın olumsuz sonuçları, dünya çapında ekonomi ve insan sağlığı açısından sorunlar yaratmaktadır. Bu nedenle hükümetler ve kuruluşlar, daha az kirletici, daha enerji verimli ve insan dostu modları lehine, karayolu taşımacılığını azaltmaya yönelmektedir. İntermodal taşımacılık mal akışında daha fazla esneklik ve daha fazla güven sağlar, bu da ek maliyetlere yol açar ancak çevreye duyarlıdır. Karayolu taşımacılığında intermodal sistemler, özellikle kısa mesafelerde malların varış yerlerine hızlı bir şekilde ulaştırılması gerektiğinde tercih edilmektedir. Bu nedenle, bu taşıma teknolojisi, kargonun mümkün olan en kısa sürede ulaşması gerektiğinde

yaygın olarak kullanılır. Demiryolu taşımacılığı ise, uygulama süresi birkaç iş günü süren malların taşınmasında önemli bir rol oynamaktadır. İthalat ve ihracatta büyük ölçekli dökme taşımalar deniz yoluyla yani intermodal teknolojiyle yapılmaktadır. En ucuz taşıma şekli deniz taşımacılığındaki intermodal taşımacılıktır ancak karayoluna nispeten uzun bir taşıma süresi gerektirir. Karayolu taşımacılığında ise mesafeye bakılmaksızın maliyet genellikle benzerdir. Demiryolu taşımacılığı mesafe kısaldıkça daha pahalıdır ancak mesafe arttıkça maliyet önemli ölçüde azalır. Bu nedenle operatörlerin, müşterilerin beklentilerini karşılamak ve ihtiyaçlarını anlamak için sektörde yüksek düzeyde bilgi ve deneyime sahip olmaları gerekir. Sadece beceri ve bilgiye değil, aynı zamanda finansal sermayeye ve en modern ulaşım teknolojilerine erişime ihtiyaç duyulmaktadır (Mindur, 2021).

“*The Intermodal Transportation of Semitrailers*” isimli çalışmada, yarı römorkların demiryolu ile taşınmasına yönelik işlevsel sistemleri tanıtılmaktadır. Yarı römork taşıma sistemlerini ve bunların özelliklerini aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir:

- **Teknolojik nedenler:** Demiryolu hattının elektrifikasyon olasılığı, terminal sayısı- personel ihtiyacı ve aktarma maliyetleri.
- **Nakliye firmaları için uygunluk:** İntermodal yarı römorka yatırım ihtiyacı ve aktarma sırasında yarı römorkun hasar görmesi riskidir (Cempirek, Radhousky, & Jirsak, 2020).

Rashul Jain, P.K. Kapur, J.K. Vashist ve Vernika Agarval’ın “*Evaluations of Factors of Service Quality for Intermodal Terminals*” isimli çalışmasında, intermodal terminal endüstrisinde müşteri memnuniyetini etkileyen faktörlere ilişkin değerli bilgiler sağladığı görülmektedir. Bu faktörlerin etkilerine göre önceliklendirilmesi, hizmet kalitesini arttırmak ve müşteri beklentilerini karşılamak için yönetimin kaynakları etkili bir şekilde tahsis etmesine yardımcı olabilir. Bu çalışmada vurgulanan önemli noktalar ve öneriler şöyledir:

- **Temel Faktörlere Odaklanma:** Yönetim, kaynakları etkili bir şekilde tahsis etmek ve müşterilere yüksek kaliteli hizmetler sunmak için çalışmada belirlenen en üst sıradaki faktörlere odaklanmalıdır.

- **Zamanında Teslimat ve Paranın Değeri:** İntermodal hizmetler, malların zamanında teslim edilmesini sağlayarak ve müşterilere paralarının karşılığını en yüksek değeri ile sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
- **Görünürlük ve Takip:** Düzenli güncellemeler ve takip araçlarına erişim yoluyla müşterilere hizmet sunumunun görünürlüğünü sağlamak, hizmete olan güveni arttırabilir.
- **Emniyet ve Güvenlik:** Gönderilerin intermodal taşımacılık sırasında çalınmaya ve hasara karşı hassasiyeti göz önüne alındığında, yükün emniyetinin ve müşteri bilgilerinin güvenliğinin sağlanması kritik öneme sahiptir.
- **Faturalama ve Kayıtlarda Doğruluk:** Faturalandırma ve kayıt tutma süreçlerinde doğruluğun korunması, müşterilerde güven oluşturmak ve işlemlerde şeffaflığı sağlamak için çok önemlidir.
- **Gelecekteki Araştırma Yönergeleri:** Çalışmada müşteri memnuniyetini etkileyebilecek ek faktörlerin dahil edilmesini ve modelin bulgularını doğrulamak için Çoklu Kriterli Karar Verme (MCDM – Multiple Criteria Decision Making) araçlarının kullanılması önerilmektedir.

İntermodal terminal yönetimi bu temel faktörleri ele alarak müşteri beklentilerini karşılayabilir, hizmet kalitesini arttırabilir ve sonuçta rekabetçi bir ortamda müşteri memnuniyetini arttırabilir. Modelin daha fazla araştırılması ve geliştirilmesi, intermodal taşımacılık endüstrisindeki müşteri tercihleri ve beklentilerine ilişkin anlayışı geliştirmeye devam edecektir (Jain, Kapur, Vashist, & Agarwal, 2022).

St. Mary's University 'nden Sosena Tesfaye Negussie'nin "*Effects of Multimodal Transport Service Quality on Customer Satisfaction: The Case of Ethiopian Shipping and Logistics Services Enterprise*" isimli çalışmasında, müşterilerin hizmet kalitesine ilişkin algılarının anlaşılmasının ve bunun etkili bir şekilde nasıl ölçülebileceğinin önemi vurgulamaktadır. Çalışmasında, multimodal taşımacılık hizmet kalitesinin somutluk, güvenilirlik, yanıt verebilirlik, teminat, empati, maliyet ve altyapı dahil olmak üzere çeşitli boyutlarının müşteri memnuniyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Müşteriler genellikle somutluk, yanıt verebilirlik ve güvence gibi konularda hemfikir olsa da özellikle

güvenilirlik gibi memnuniyetsizliğin mevcut olduğu alanlar da vardır. Ayrıca empati boyutunun müşteri memnuniyeti açısından nötr olduğu görülmektedir. Günümüz rekabetçi iş ortamında hizmet kalitesiyle müşteri memnuniyetini anlamak çok önemlidir ve bu çalışmada yazar, gelişen müşteri beklenti ve tercihlerini karşılamak için sürekli değerlendirme ve iyileştirmenin önemini vurgulamaktadır (Negussie, 2020).

Beresford, Banomyong ve Petit 'in "*A Critical Review of a Holistic Model Used for Assessing Multimodal Transport Systems*" isimli çalışmasında, çeşitli rotalar ve operasyonel senaryolar genelinde lojistik maliyetlerini, programlarını ve hizmet özelliklerini analiz etmeye yönelik yapılandırılmış bir yaklaşım sunan kapsamlı bir maliyet/zaman/mesafe modeli sunuyor. Bu model ile, rota, taşıma modu, yöntemi ve taşıyıcı seçimi ile alternatif çözümler geliştirilmektedir. Küresel lojistik yönetiminin daha geniş bağlamında temel hedefler, malların doğru yere, doğru zamanda ve doğru fiyata teslim edilmesi gerektiği şeklinde incelenmiştir. Günümüzün küresel pazarında maliyet ve müşteri memnuniyeti arasındaki bu dengeyi sağlamak çok önemlidir. Taşıma maliyetleri, genel lojistik giderlerin önemli bir bölümünü oluşturur ve bu durum, sürekli maliyet azaltma çabalarına ve gelişmiş müşteri hizmetlerine duyulan ihtiyacı doğurur. Yaklaşık yirmi yıl boyunca açıklanan model, çok modlu ulaşım zincirlerinin kavramsal tasvirinden, çeşitli uygulamalara sahip köklü bir operasyon yönetimi aracına doğru gelişmiştir. Mesafe, zaman ve maliyet ölçümlerine odaklanarak yük sevkiyatı ilerlemesinin ayrıntılı bir analizini kolaylaştırmıştır. Ek olarak, tedarik zinciri ve çevresel etki gibi tamamlayıcı parametreleri de dahil ederek tedarik zinciri dinamikleri ve performansının daha bütünsel bir değerlendirmesini mümkün kılmaktadır. Söz konusu model, ulaştırma operasyonları için analitik bir araç, lojistik operatörleri için karar vermede bir rehber ve özellikle uluslararası ticaret alanında politika geliştirme için bir temel olarak birçok amaca hizmet etmektedir. Paydaşlar bu modelden yararlanarak bilinçli kararlar alabilir, riskleri azaltabilir ve bölgesel ve küresel düzeyde büyüme ve iş birliği fırsatlarını takip edebilirler. Genel olarak ilgili çalışma, dinamik bir küresel ortamda lojistik operasyonlarını optimize etmeye ve tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını geliştirmeye yönelik değerli bilgiler sunmaktadır (Beresford, Banomyong, & Petit, 2021).

Ahmad Nazrul Hakimi Ibrahim ve Muhamada Nazri Borhan 'ın çalışmasında; kalite, algılanan değer, müşteri memnuniyeti ve şikayetleri ile sadakat arasındaki ilişkinin kapsamlı bir incelemesini sağlayarak mevcut araştırmalardaki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. İlgili literatürün derlenmesi ve gözden geçirilmesi yoluyla çalışma, algılanan kalite ve değer müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini destekleyen güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır. Çalışmaya göre, müşteri memnuniyetinin kullanıcı şikayetlerini olumsuz yönde etkilediğini, sadakati ise olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu ilişkinin kökü hizmet kalitesinden kaynaklanmaktadır. Şöyle ki; taşıma yetkilileri yüksek kalitede hizmet sunduğunda müşterilerin daha yüksek kalite ve değer algıladığını, bu durumun memnuniyet ve sadakatin artmasına ve şikayetlerin azalmasına yol açtığını göstermektedir. Daha da önemlisi, hizmet kalitesinin iyileştirilmesi, yalnızca deneyimlerini artırarak müşterilere fayda sağlamakla kalmaz, aynı zamanda şikayetleri azaltarak, yeni müşteriler kazanarak ulaştırma hizmet sağlayıcısına fayda sağlar ve bu da karlılığın artmasına yol açacaktır (İbrahim & Borhan, 2020).

2021 Yılında Tuna Nehri bölgesinde bulunan ülkelerde intermodal taşımacılığın durumu üzerine yapılan bir araştırma ile, Hybrid Fuzzy SWARA & fuzzy MARCOS MCDM modelini kullanarak durumu yedi kriter ve altı senaryoya göre değerlendirerek intermodal taşımacılık alanındaki çalışmalara önemli bir katkı sağlamıştır. Bu yaklaşım hem müşteri hem de hizmet sağlayıcı perspektiflerinin yanı sıra tarafsız yönleri de göz önünde bulundurarak, intermodal taşımacılığın çeşitli yönler ve senaryolar üzerinden kapsamlı bir değerlendirmesine olanak tanımaktadır. Araştırmanın en önemli bulgularından biri, ülkelerin intermodal taşımacılık statülerine göre beş kategoriye veya mikro bölgeye göre sınıflandırılmasıdır. Almanya ve Avusturya bu konuda lider konumda yer alırken, onları Çekya, Macaristan, Slovenya ve Slovakya takip etmektedir. Bu mikro bölgelerin belirlenmesi, Tuna bölgesindeki farklı ülkeler arasında intermodal taşımacılığın güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin değerli bilgiler sağlamaktadır. Araştırma kullanıcılar ve hizmet sağlayıcılar arasındaki intermodal taşımacılık kalitesi algısındaki farklılıkların yanı sıra bireysel kriterler ve kalite parametrelerinin anlaşılmasına yönelik gelecekteki çalışmalara duyulan ihtiyacın altını çizmektedir. Ek olarak, ülkelerde intermodal taşımacılığın gelişimini teşvik etmek ve gerekli önlemlere ilişkin daha fazla analiz yapılması yönünde bir çağrı daha bulunmaktadır. Ülkeler arasındaki önemli farklılıklar göz önüne alındığında,

ilgili intermodal taşımacılık sistemlerine yönelik hedeflerin, önlemlerin ve gelişim yönlerinin tanımlanması için özel araştırma yaklaşımları gereklidir (Tadic, Kilibarda, Kovac, & Zezevic, 2021).

Sevgi Eşiyok ve Mert Demircioğlu ‘nun “*Çok Modlu Taşımacılık Sistemlerinin Optimizasyonuna Yönelik Bir Uygulama*” isimli çalışmasında, lojistik ve taşımacılık faaliyetlerinin önemine vurgu yapılmış, işletmelerin rekabet gücü ve müşteri memnuniyeti açısından kritik rol oynadığı belirtilmiştir. Dağıtım ağlarında yaşanan problemler ve artan rekabet, lojistik sistemlerin daha karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır. Bu karmaşıklık içinde, müşteri memnuniyetinin ve rekabet üstünlüğünün sağlanabilmesi için belirli performans kriterlerinin karşılanması gerekmektedir. Bu performans kriterlerini sağlamak için ise lojistik kaynakların ve zamanın en verimli bir şekilde kullanılması gereklidir. Bu çalışma ile, bir lojistik firmasının yerel depo ile başlayıp talep noktaları ile son bulan, dört aşamadan oluşan üç farklı taşıma ağı senaryosu ele alınmıştır. Bu senaryoda, karayolu, denizyolu ve demiryolu gibi farklı taşıma modları kullanılmaktadır. Taşıma ağının farklı aşamalarında kullanılan taşıma modları ve farklı aşamalardaki alternatif lokasyonların seçimi için bir doğrusal programlama modeli oluşturulmuş ve toplam taşıma süresi minimize edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, tedarik ve talep noktaları arasındaki her aşamada taşınan yüklerin optimize edilmesi amaçlanmıştır. Bu matematiksel model, lojistik kaynaklarının ve zamanın verimli bir şekilde kullanılmasına yardımcı olabilir ve müşteri memnuniyetini arttırabilir, rekabet üstünlüğü sağlayıp ve maliyetleri düşürecektir (Eşiyok & Demircioğlu, 2020).

Gümüşhane Üniversitesi ‘nden Adil Baykasoğlu, Nurhan Dudaklı, Kemal Subulan, A.Serdar Taşan, Can Kaplan ve Mert Turan’ın yayımladığı “*Stratejik ve Taksiksel Filo Yönetimi Üzerine Literatür Araştırması ve Bir Lojistik Firmasından Uygulama Örnekleri*” isimli çalışmada, günümüzde filo yönetiminin küresel lojistik sektöründe artan önemine odaklanılmış, literatürde yapılan çalışmaların kapsamlı bir incelemesi sunulmuştur. Son yıllarda, intermodal taşımacılığın yaygınlaşmasıyla birlikte, taşıma modu seçimi ve kaynak tahsisi gibi stratejik kararlar, filo yönetimi problemlerini daha da karmaşık hale getirmiştir. Filo yönetiminde klasik optimizasyon teknikleri ile yapay zekâ yaklaşımlarının nasıl kullanılabileceği literatür araştırmaları ile birlikte incelemekte ve karşılaştırmaktadır. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak

araştırmaların lojistik ağlarında filo büyüklüğü ve kompozisyonu ile araç yeniden konumlandırma problemleri üzerine odaklanması önemlidir. Bu tür araştırmalar, lojistik operasyonlarının etkinliğini artırmak, maliyetleri düşürmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için kritik öneme sahip olan bu konuların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Bu şekilde, lojistik endüstrisinde daha sürdürülebilir ve verimli operasyonlar gerçekleştirilebilir (Baykasoğlu & Subulan, 2016).

18-21 Aralık 2023 tarihleri arasında Singapur’da yayımlanan “*Analyzing the Modal Shift Initiatives of Intermodal Railroad Freight Transportation*” isimli çalışmada, yk taşımacılığında yaşanan olumsuzluklar, paydaşları tek modlu karayolundan çok modlu demiryolu taşımacılığına geçiş yapmaya zorlamıştır. Önerilen alışma Hindistan yük taşımacılığında incelenmiş olup, hkmet girişimleri, altyapı ve teknolojik girişimler ve yönetim girişimleri kategorileri özelinde incelenmiştir. Ek olarak, çok modlu taşımacılığa geçişe yönelik yönetim desteği ve kararlılığı, demiryolu ağının ve özel yük koridorlarının genişletilmesine yatırım yapılması ve demiryolu altyapı tesislerinin geliştirilmesi için yüksek bütçe tahsisi 36 girişimci arasında yapılan en önemli girişimlerdir. (Gandhi, Kant, & Thakkar, 2023)

Ronald R. Brautigam, “*Optimal Pricing with Intermodal Competition*” isimli çalışmasında, çok rnl işletmeleri düzenlemenin zorluklarına değinilmiştir. Özellikle de ortak üretim maliyetleri ve bu tür firmaların hizmet verdiği çeşitli pazarlara giriş potansiyeli dikkate alındığında, durum gerçekten karmaşık görünmektedir. Bu alışma ile, William Baumol ve David Bradford ‘un tekel koşulları altında etkin fiyatlandırma konusundaki ufuk açıcı çalışmaları, intermodal rekabetin var olduğu senaryolara kadar genişletilmiş olup, fiyatlandırmada ekonomik verimlilik alanını geliştirme yöntemleri araştırılmıştır. Ölçek ekonomileri söz konusu olduğunda ikinci en iyi fiyatlandırmanın marjinal maliyetten nasıl farklılaştığını tasvir etmek için bir dizi kural geliştirilmiştir. Bu kurallar, karar alma süreçlerini düzenler ve önemli bilgiler sağlar. Genel bir ifade ile ilgili makalede, ulaştırma sektörüne derinlemesine odaklanılmış, çok rnl firmalardaki fiyatlandırma stratejilerinin ekonomik verimlilik üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca düzenleyici politika ve piyasa dinamikleri hakkında süregelen söylemlere katkıda bulunarak, politika yapıcılara ve sektör paydaşlarına da değerli bilgiler sağlamaktadır (Brautigam, 1979).

Journal of Commerce tarafından, 240 katılımcı tarafından oylanan İntermodal Hizmet Puan Kartı 'nı içeren anket, Survey Monkey aracılığıyla 1 Eylül ile 31 Ekim tarihleri arasında gerçekleştirildi. Anket 2023 yılı Kasım ve Aralık aylarındaki yükleme sayılarını içermektedir. Anket sonuçları müşteri beklentilerini karşıladığına ve iyi yönde ilerlediğine dair bir sinyal niteliğindedir. Ayrıca ankete katılanlardan biri, "Demiryolları iş birliği ve yaratıcılık açısından önceki yıllarla karşılaştırıldığında gelişme gösterdi" diye belirtmiştir. Anketin sonucu grafik olarak Şekil 5.4'te gösterilmiştir (Ashe, 2024).

Göndericiler 2023 Sonbahar İntermodal Servisinden Daha Memnun



Şekil 5.4 Göndericilerin İntermodal Taşımacılık Memnuniyet Anketi (Ashe, 2024)

Türkiye Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın 2053 Taşımacılık ve Lojistik Master Planı'na göre, intermodal taşımacılık için kurulması planlanan lojistik merkezler çağın gereği olarak demiryolu sektörü açısından politik bir önceliğe sahiptir. Yönetim ve kapasite açısından uygun yerlerde planlandığında kentsel depo hizmetlerinin tamamı bu merkezlere kayabilecektir. İmalat sektörüne yönelik depo olarak da kullanılabilen bu merkezler, transfer kolaylığı sağlamakta, hasarları azaltmakta ve ara taşımaya ihtiyaç duymadan malların doğrudan demiryollarına veya diğer taşıma modlarına aktarılmasına olanak tanımaktadır.

Planda yer alan süreçler şöyledir:

- Lojistik merkezlerin kurulması ve işletilmesine yönelik kamu-özel sektör iş birliği çerçevesinde yeni iş modelleri oluşturularak özel sektörün yatırım payının artırılması.
- Özel sektörün katılımıyla etkin bir rekabet ortamının oluşturulması ve maliyetlerin sürdürülebilir düzeye getirilmesi amacıyla demiryolu taşımacılığına ilişkin ikincil mevzuatın tamamlanması ve uygulanması.
- Mevcut lojistik merkezlerinin rehabilitasyonunun sağlanması, uluslararası standartlarda yeni lojistik merkezlerinin kurulması ve etkin iş yönetiminin kurulması.
- Uluslararası alanda öncelikli koridorlarda multimodal taşımacılığı destekleyecek altyapı yatırımlarının hızlandırılması ve bu koridorlardaki darboğazların giderilmesi.
- Gümrük kontrol süreçlerinin hızlandırılması ve verimliliğin artırılması.
- Üretim ve lojistik sistemlerinin teknolojik altyapısının iyileştirilmesi
- Türk lojistik sektörünü yetkin bir iş gücüyle desteklenmesi.
- Ar-Ge ve dijitalleşme odaklı projelerle sektörün desteklenmesi.
- Kamu birimleri ile farklı makamlar ve izin veren makamlar arasında otomatik bilgi ve belge paylaşım sisteminin kurulması dikkat edilmesi gereken hususlardır (Karaismailoğlu, 2022).

6 YÖNTEM

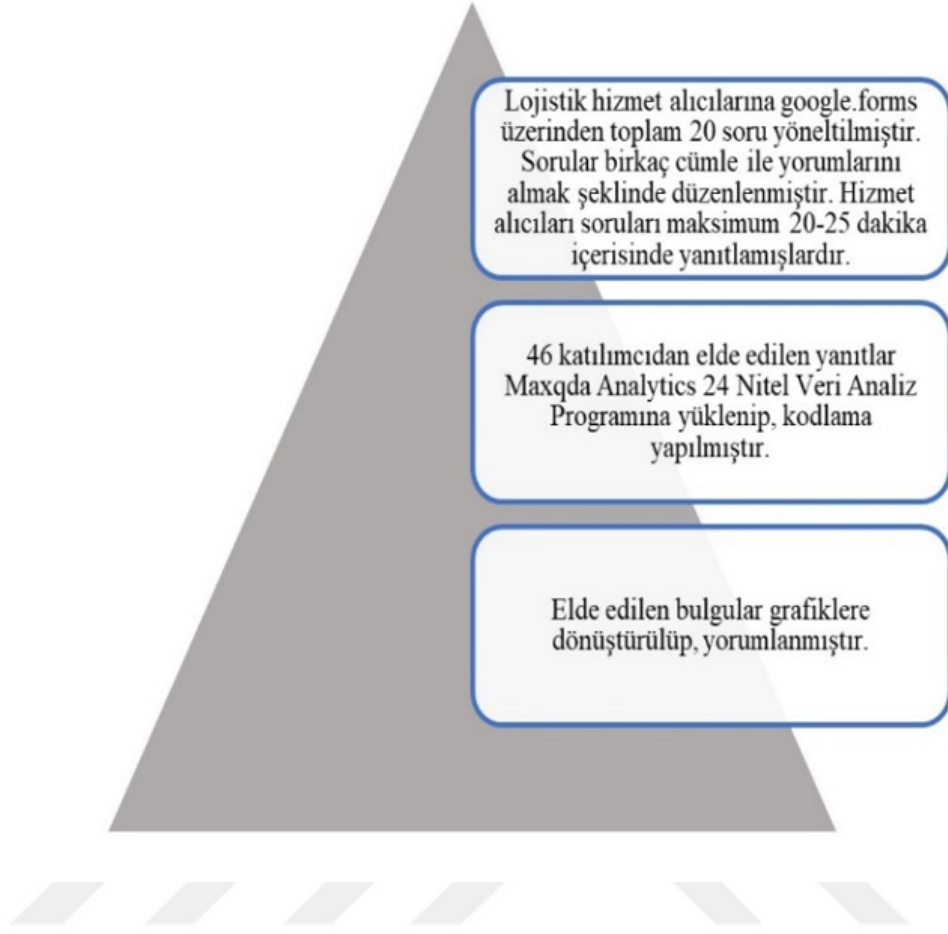
Bu araştırma nitel araştırma yöntemleriyle yapılmış olup, görüşmelerin kullanıldığı, yarı yapılandırılmış görüşme soruları ise veri toplama sürecinde tercih edilmiştir. Bu durum araştırmanın katılımcılarla derinlemesine etkileşim içinde olduğunu ve katılımcıların görüşlerini detaylı bir şekilde ifade etmelerine olanak tanıdığını göstermektedir. Elde edilen veriler Maxqda Analytics 24 nitel veri analiz programı kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuş olup, veriler incelenmiş ve kavramsal olarak yapılandırılmıştır. İçerik analizi sırasında katılımcıların görüşlerini yansıtmak için doğrudan alıntılara yer verilmiş, böylece katılımcıların ifadeleri aracılığıyla araştırmanın sonuçları daha anlamlı hale getirilmiştir. Ayrıca içerik analizi sürecinde benzer veriler belirli kavramlar ve temalar altında gruplandırılmış ve ana kodlar ile alt kodlar oluşturularak değerlendirilmiştir. Bu süreç, verilerin daha anlaşılır bir şekilde sunulması ve yorumlanması için yapılan önemli bir adımdır.

Görüşme açık uçlu yirmi sorudan oluşmakta olup, sorular aşağıda verilmiştir:

1. İntermodal taşımacılık nedir, nasıl tanımlarsınız?
2. Diğer taşıma modları olan karayolu ve denizyoluna kıyasla intermodal taşımacılığı tercih etmenizdeki temel sebep/sebepler nedir?
3. İntermodal taşımacılık çevreye duyarlı mıdır?
4. İntermodal taşımacılık sürdürülebilir yeşil bir coğrafya için doğru bir taşıma metodu mudur?
5. İntermodal taşımacılık ekonomik midir?
6. İntermodal taşımacılık güvenli bir taşıma metodu mudur?
7. İntermodal taşımacılık güvenilir bir taşıma metodu mudur?
8. İntermodal taşımacılık hangi alanlarda firmanıza tasarruf imkânı sunar?
9. İntermodal taşıma metodu firmanıza ne gibi faydalar sağlamaktadır?
10. İntermodal taşıma metodu firmanıza herhangi bir dezavantaj sağlar mı?
11. Sürdürülebilir, yeşil lojistiği destekleme kapsamında firmanızın yapmış olduğu herhangi bir çalışma var mıdır?
12. İntermodal taşımacılığın gelişmesinde sizce teknolojinin katkıları var mıdır?

13. İntermodal taşımacılık sizce uzun güzergahlarda hızlı servis imkânı sunmakta mıdır?
14. İntermodal taşımacılığın popüler olmasında pazarlama faaliyetlerinin etkisi var mıdır?
15. Sizce yakın gelecekte tüm dünya intermodal taşımacılığa %100 geçiş yapar mı?
16. Ülkemizde intermodal altyapısı ve yatırımları yeteri kadar olmamasına rağmen, sizce neden bu kadar rağbet görmektedir?
17. Nihai servis alıcıları olan müşterilerinizin intermodal taşımacılığa bakış açıları nasıldır?
18. Nihai alıcı olan müşterileriniz intermodal servis kalitesinden memnun mudur?
19. Müşterilerinizin memnuniyeti veya memnuniyetsizliği intermodal taşıma metodunu tercih etmenizde önemli bir kriter midir?
20. İntermodal taşımacılıkta katlanabilir konteyner kullanımı sizce karbon ayak izi salınımını azaltır mı?

Araştırmanın evrenini İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa, Manisa, Kocaeli, Tekirdağ, Dubai, Münih ve Zürih'teki lojistik hizmet alıcıları oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme tekniklerinden kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiş olup, intermodal lojistik hizmet alıcılarına toplam yirmi soru yöneltilmiştir. Görüşmelerdeki tüm katılımcılara bir kod numarası verilmiş olup (Katılımcı 1, Katılımcı 2), 2023 yılı Aralık ayı ve 2024 yılı Ocak ayında gerçekleştirilen bu görüşmeler Google.forms üzerinden soru yanıt şeklinde gerçekleştirilmiştir. Her bir katılımcı soruları ortalama yirmi ila yirmi beş dakika içerisinde yanıtlamıştır. Araştırmanın yöntemi Şekil 6.1'de gösterilmiştir:

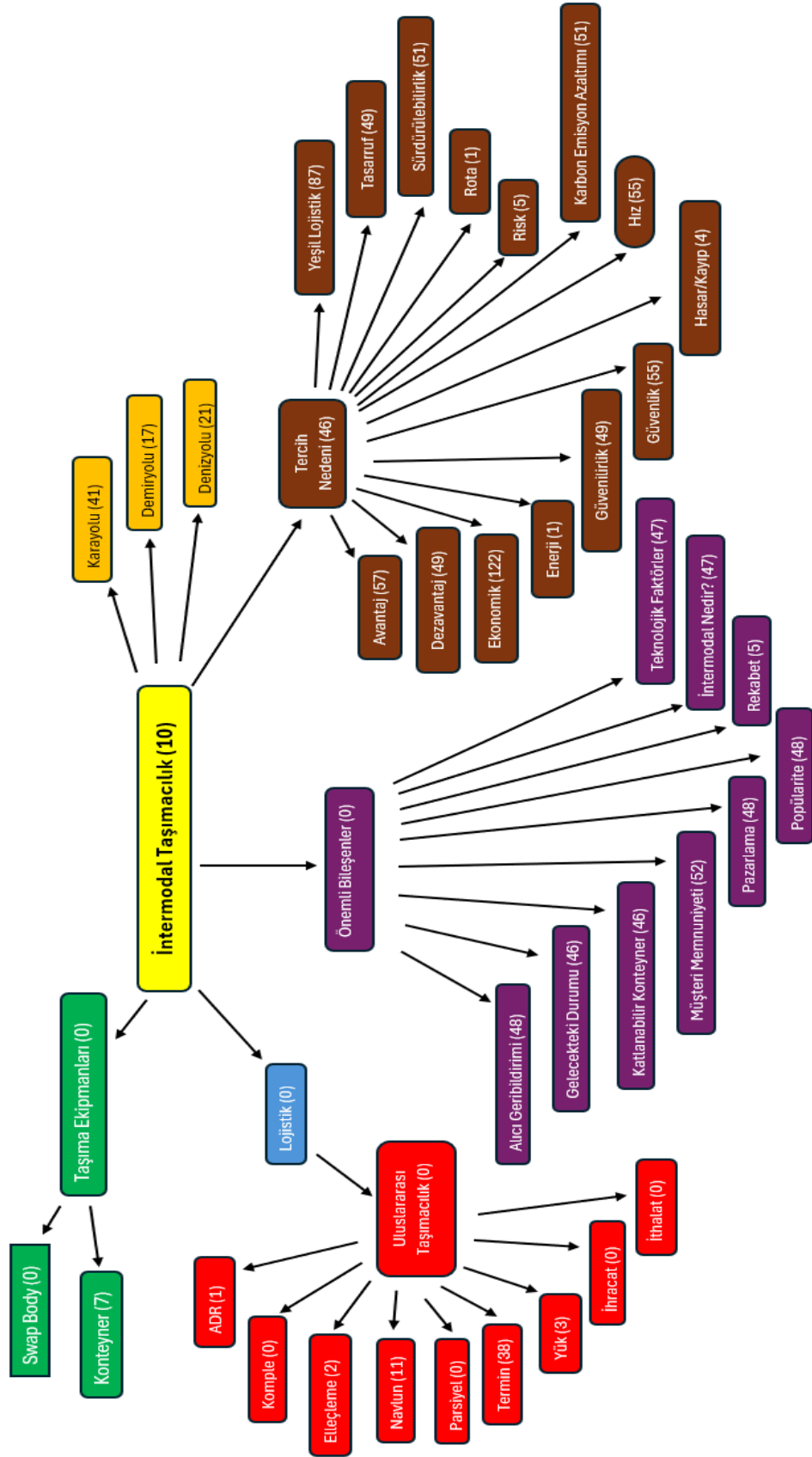


Şekil 6.1 Araştırmanın Yöntemi

7 BULGULAR

Araştırma kapsamında 46 intermodal lojistik hizmet alıcısı ile görüşülmüştür. Katılımcıların 32'si erkek, 14'ü kadındır. Katılımcı firmaların 30'u İstanbul'da, 5'i Kocaeli, 2'si İzmir, 2'si Tekirdağ, 2'si Bursa, geri kalanları ise Ankara, Manisa, Münih, Zürih ve Dubai'de bulunmaktadır. Katılımcı firmaların faaliyet yapıları incelendiğinde özel lojistik türlerinden intermodal taşımacılık alanında yeterli bilgiye sahip oldukları tespit edilmiş ve tercih etme nedenleri ölçümlenmiştir. Katılımcıların 25'i lisans, 15'i lisansüstü, 5'i ön lisans ve 1'i ortaöğretim mezunudur.

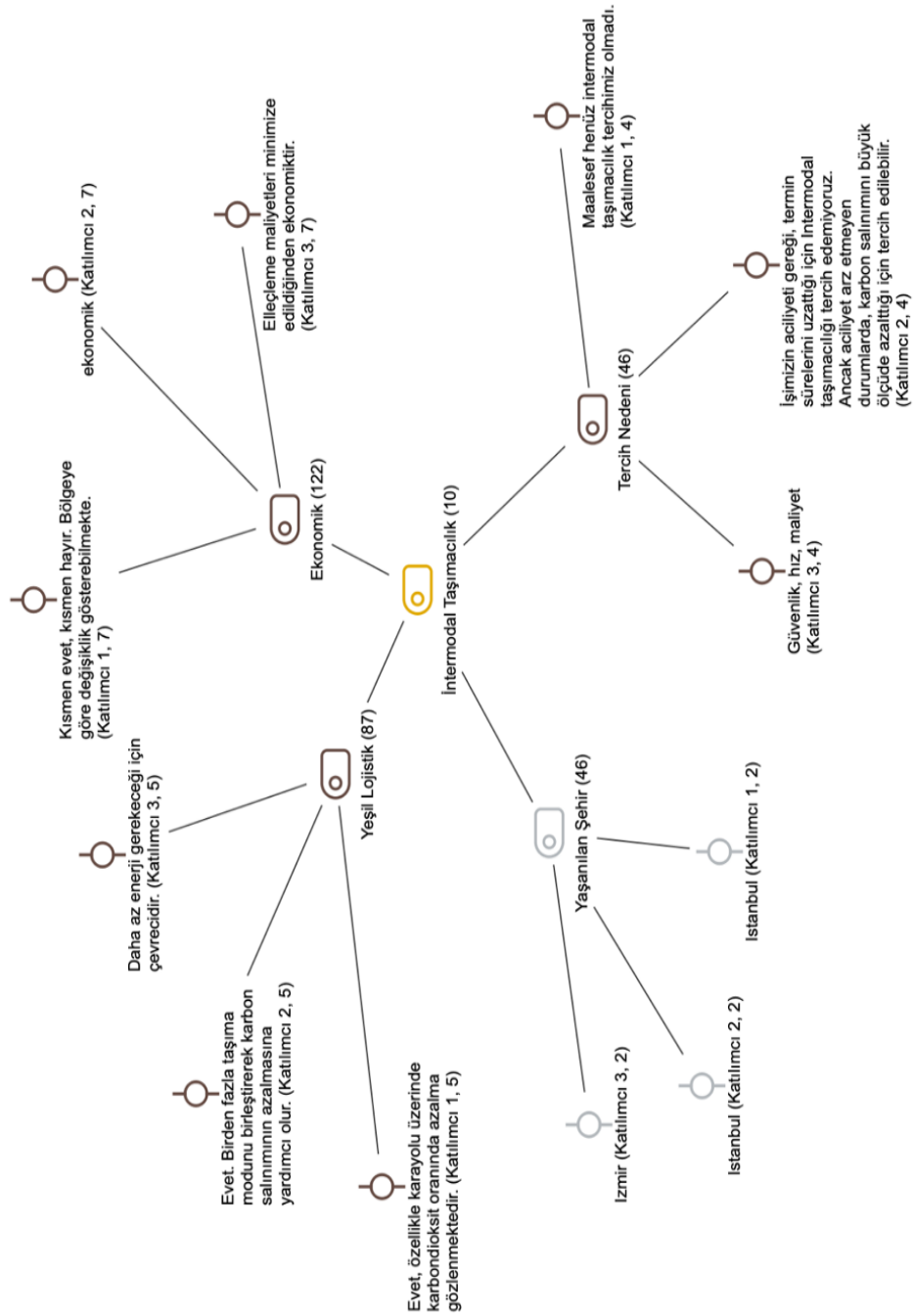




Şekil 7.1 İntermodal Taşımacılığa İlişkin Araştırma Bulguları

Şekil 7.1’de ana tema ve alt temalardan oluşan araştırma deseni yer almaktadır. Araştırmanın daha kolay anlaşılabilmesi için ana kodlara farklı renkler atanmıştır. Bu renkler; intermodal lojistik için sarı, taşıma ekipmanları için yeşil, lojistik için mavi, uluslararası taşımacılık için kırmızı, tercih nedeni için kahverengi, önemli bileşenler için mor, karayolu, denizyolu ve demiryolu için ise turuncu renk ile belirtilmiştir. Bu şekil ile çalışmanın temeli ifade edilmek istenmiştir. Lojistik hizmet alıcılarına yöneltilen sorulara verdikleri yanıtlardaki ifade sıklıkları kategoriler altında toplanmış olup, en çoktan en aza kadar bütün ifade sıklıkları parantez içerisinde belirtilmiştir. En çok ifade sıklığı yüz yirmi iki ile “Ekonomik” olurken bunu, seksen yedi ifade sıklığı ile “Yeşil Lojistik”, elli yedi ile “Avantaj”, elli beş ile “Hız” ve “Güvenlik”, elli bir ile “Sürdürülebilirlik” takip etmektedir. En az ifade sıklığı ise “Enerji”, “Rota”, “Hasar/Kayıp” şeklindedir. Bazı alt temalarda ifade sıklığının sıfır görünmesinin sebebi o ifade sıklığının hiç kullanılmamış olmasıdır, tabloda belirtilmesinin sebebi ise ilgili ana temanın alt temasını oluşturması ve diğer alt temalar ile kıyaslanmış olmasıdır. Araştırma deseninin oluşturulmasındaki amaç, intermodal taşımacılık kategorisi üzerinden oluşturulan kod ve alt kodların kapsamlı bir şekilde görünmesini sağlayıp, konuyu detaylı incelemektir.

Katılımcılara bakıldığında ise Katılımcı 43 “Tercih Nedeni” kategorisinde 36 sıklık ifadesi kullanarak en yüksek değere sahip olurken, Katılımcı 38 “Önemli Bileşenler” kategorisinde 37 sıklık ile ikinci olarak takip etmiştir.



Şekil 7.4 İntermodal Taşımacılık Kod-Alt Kod Modeli

Araştırma verilerinin analizinde kod-alt-kod frekans grafikleri ile bir kodun alt kodları ile katılımcı ifade sayılarına göre sonuçları verilmiştir. Şekil 7.4'te görüldüğü üzere araştırma kapsamında katılımcılarla yapılan görüşmeler neticesinde intermodal taşımacılığa ilişkin katılımcıların *Tercih Nedeni*, *Ekonomik*, *Yaşanılan Şehir*, *Yeşil Lojistik* alt başlıkları altında alt temalar ile ilgili görüşleri olduğu belirlenmiştir. Bu kategori içerisinde oluşan “Ekonomik” alt teması; 122 ifade sıklığı, “Yeşil Lojistik” 87 ifade sıklığı, “Yaşanılan Şehir” ve “Tercih Nedeni” ise 46 ifade sıklığı ile dağılım göstermektedir. Bunun yanında kod ağırlığı en yüksek olan 2 kod seçilerek katılımcıların cevapları alt tema başlıkları altında gösterilerek, konuyu açıklamaya yardımcı olmuştur.

7.1 Katılımcıların İfadeleri ile İntermodal Lojistikte Faaliyetlerin Çeşitleri ve Sağladığı Katkılar

Aşağıda katılımcıların ifadeleri ile intermodal lojistikte faaliyetlerin çeşitleri ve sağladığı katkılar örnekleri ile birlikte incelenmiştir. Bunlar sırasıyla şu şekildedir:

7.1.1 Ekonomik (122 İfade Sıklığı):

“Yakıt ve sürücü maliyetlerinde azaltma sağladığı için kesinlikle daha ekonomiktir.” (Katılımcı 37).

İntermodal taşımacılık, tren ve gemi aktarmaları nedeni ile yakıt sarfiyatında ekonomi sağlamaktadır. Ayrıca kullanılan ekipmanlar nedeni ile güzergâh boyunca sürücülere de gerek duyulmamaktadır.

7.1.2 Yeşil Lojistik (87 İfade Sıklığı):

“Bu konuda net bir fikir vermek zor. Short sea deniz araçları fosil yakıt kullanır. Trenlerin elektrikli olması halinde ve tren üzerinde alınan mesafe arttıkça yeşil lojistik hedefi yakınlaşır.” (Katılımcı 20).

İntermodal taşımacılık, diğer taşıma modlarına nazaran daha çevrecidir diyebiliriz ancak Ro-Ro araçlarında fosil yakıt kullanır ve fosil yakıt çevre kirliliği yaratarak, karbon emisyonunu artırır. Ancak tren bağlantısının daha da sıklaştırıldığı durumlarda söz konusu çevreci yaklaşım desteklenmiş olur diyebiliriz.

7.1.3 Avantajı (57 İfade Sıklığı):

“Go green hedeflerimize, politikamıza olumlu katkı sağlar, karayolu navlun hedeflerimizde yıllık anlamda ciddi maliyet avantajları sağlanmakta, ancak parsiyel taşımacılık hizmeti verilememesi ciddi sıkıntı.” (Katılımcı 15).

İntermodal taşımacılık çevreye olumlu etkiler sağlar ve karayoluna göre ekonomik olduğundan tercih sebebidir. Kapalı kasa konteyner ve tenteli hareketli kasa (swap body) ekipmanlar ile hacimli yüklemelerde avantaj sağlar. Ancak parsiyel yüklemelerde hizmet verilememesi parsiyel sevkiyat yapan firmalara imkân sunamamasına sebebiyet vermektedir.

7.1.4 Müşteri Memnuniyeti (52 İfade Sıklığı):

“Yaklaşık 12 senedir bu hizmet firmamız tarafından kullanılmakta ve müşterilerimize bu hizmetle ürünlerimiz ulaştırılmaktadır. Bizim sektörün hafif gaddar, aşırı talepkâr ve ne zamana istiyorsunuz sorusuna yanıt veriyor oluşu sebebiyle şimdilik memnunlar diyebiliriz. Tabii her zaman sorunlar gecikmeler, kazalar olmaktadır ama göze batacak bir durum söz konusu değildir.” (Katılımcı 26).

İntermodal taşımacılık hem ekonomik olsun hem hızlı olsun denebilecek bir taşıma modu değildir. Termin süresinin uzun olmasına karşın diğer taşıma modlarına göre ekonomik olması müşteriler açısından asıl tercih sebebidir. Ancak bazı durumlarda gecikmeler yaşanması müşteri tarafında sorun yaratabilir.

7.1.5 Dezavantajı (49 İfade Sıklığı):

“Teslim süresi dezavantajıdır. Deniz veya demiryollarındaki yoğunluk veya bir sıkıntı teslimatı geciktirebilir. Teslim süresi firmalar için intermodal taşımacılığın sağlayacağı maliyet avantajından daha önemli olabiliyor.” (Katılımcı 9).

İntermodal taşımacılık aktarmalı bir taşıma modu olduğundan ekspres taşımalarda avantaj sağlayamıyor. Limanlarda veya terminallerde aktarma esnasında yaşanan gecikmeler sebebi ile transit sürelerde uzamalar oluşmaktadır. Bu durum müşterilerin termin sürelerinde uzamaya sebebiyet vermekte, firmaların ürünlerini taahhüt edilen sürede piyasaya süremediklerinden maddi anlamda zora sokmaktadır.

7.1.6 Popülarite (48 İfade Sıklığı):

“Özellikle AB Yeşil mutabakatının ve bunun piyasada pazarlamasının ciddi avantajı olduğunu düşünüyorum.” (Katılımcı 15).

Avrupa Birliği ile gerçekleştirilen yeşil lojistiği destekleme ve geliştirme çalışmaları sayesinde piyasada intermodal taşıma modeline yönelme konusunda artış yaşanmıştır. Bunun neticesinde birçok firma sürdürülebilirlik üzerine çalışmalar yapmaya başlamıştır.

7.1.7 Teknolojik Gelişmeler (47 İfade Sıklığı):

“Kesinlikle evet. Teknoloji ekipmanlar konusunda yarar sağlamanın yanı sıra evrak işlerini de kolaylaştırır ve hız kazandırır. İşlemlerde günden güne daha fazla otomasyona yer verilebiliyor. Böylece gelecekte hem hız hem de maliyet olarak bugüne göre çok daha fazla tercih edileceğine inanıyorum.” (Katılımcı 38).

Teknolojinin gelişmesi ile lojistik sektöründe kâğıt sarfiyatı günden güne azalmış, dijital ortamda bilgi alışverişi sağlıklı bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. Yakın gelecekte bu konuda yeni gelişmelerin yaşanacağı öngörülmektedir.

7.1.8 Tercih Nedeni (46 İfade Sıklığı):

“Güvenilir Transit süre sunar. Karayoluna kıyasla dış faktörlerden (Sınır Kapısı Yoğunluğu & Trafik) daha az etkilenir. Diğer taşıma modellerine göre daha rekabetçi fiyatlar sunar. İnsan faktörüne minimum oranda bağımlıdır. Güvenlidir. Çevrecidir.” (Katılımcı 41).

İntermodal taşımacılığın tercih edilmesindeki en önemli sebep transit süre optimizasyonu ve Ro-Ro veya Tren bağlantısı nedeni ile sınır kapıları yoğunluğu ve trafik gibi faktörlerden etkilenmemesidir. Rekabetçi navlun imkânı sunar. Karbon salınımını azaltması sebebi ile yeşil lojistiği destekler.

7.1.9 Katlanabilir Konteyner (46 İfade Sıklığı):

“Kesinlikle olumlu katkısı var ve adet olarak çok daha yüksek miktarların pre-carriage öncesi hazır tutulmasına imkân sağlıyor.”

Konteynerler yükü teslim ettikten sonra boş bir şekilde başka limanlara veya konteyner park alanlarına taşınmaktadır. Eğer katlanabilir konteyner kullanılır ise, taşındığı alanda yer tasarrufu sağlayacaktır. Yakın gelecekte kullanımının artacağı ön görülmektedir.

7.1.10 İntermodal Taşımacılık (10 İfade Sıklığı):

“Sürdürülebilir taşıma sisteminin bir parçası olan intermodal taşımacılık, eşyaların iki veya daha fazla ulaşım türü arasında aynı taşıma kabı veya aracı kullanılarak; taşıma türü değiştirildiğinde eşyanın kendisi yeniden elleçlenmeden yapılan taşımadır.” (Katılımcı 21).

Taşıma kabı değiştirilmeden, en az iki farklı taşımacılık modu kullanılarak (Kara, Deniz, Tren vs.) gerçekleştirilen taşıma şeklidir. Maliyetleri azaltır, ekonomik ve çevreci çözümler sunarak, optimum transit sürelerde teslimat imkânı sağlar.

Kullanılan temel kombinasyonlar şöyledir;

- Karayolu + Ro-Ro + Demiryolu
- Karayolu + Demiryolu

Taşıma modeli seçimi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Örneğin;

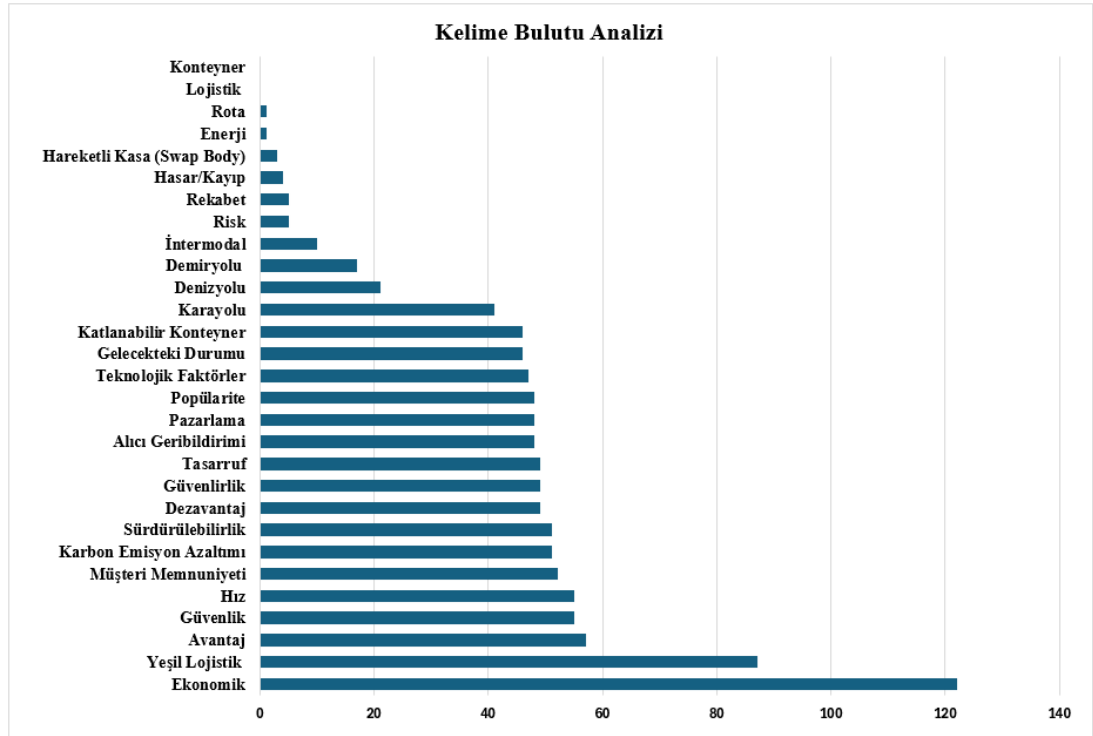
7.1.10.1 Nihai Varış Noktası:

Yükün nihai varış noktası, taşıma modeli seçiminde önemli bir faktördür. Karayolu, denizyolu, havayolu veya demiryolu gibi farklı taşıma modları, farklı coğrafi bölgelere ve varış noktalarına daha uygun olabilir.

7.1.10.2 Aciliyet Durumu:

Yükün aciliyeti, taşıma modeli seçimini tetikleyen kritik bir faktördür. Acil bir teslimat gerekiyorsa, genellikle hava taşımacılığı tercih edilir çünkü hava yoluyla taşıma daha hızlıdır. Ancak, yükün aciliyeti çok önemli değilse, daha ekonomik olan karayolu veya denizyolu tercih edilebilir.

Lojistik hizmet alıcıları ile yapılan nitel veri analizi, Maxqda Analytics 24 programı ile sistematik olarak çözümlenmiştir. Kodlar ve alt kodlar içerisinde sıklıkla kullanılan 33 kod üzerinde kod bulutu oluşturulmuştur. Bu kodlara kategorilerine göre renkler verilmiştir. Bu kodlar içerisinde en çok kullanılan kod “Ekonomik” olmuştur ve diğer kodlar ile büyüklük sıralamasına göre listelenmiştir. Kodları sırayla ikinci sırada “Yeşil Lojistik” ve üçüncü sırada “Avantaj” takip etmektedir. Kodlar arasında en az sıklıkla kullanılan ise “Risk”, “Hasar/Kayıp”, “Yük” ve “Navlun” dur. Kelime bulutunda bulunan kodlar ifade sıklıklarına göre Şekil 7.6’da detaylı olarak gösterilmiştir.



Şekil 7.6 Kelime Bulutu Analizi

8 SONUÇ VE ÖNERİLER

Ulaştırma ve lojistik sektörleri, modern ekonomilerin temel taşlarından biridir. Küreselleşme ile birlikte, mal ve hizmetlerin dünya çapında serbestçe dolaşması, lojistik sektörünün önemini daha da artırmıştır. Lojistik, üretimden tüketime kadar olan süreçte malların ve hizmetlerin etkin bir şekilde hareket etmesini sağlayarak, önemli bir rol oynamaktadır. Taşıma, depolama, envanter yönetimi, bilgi akışı gibi lojistik fonksiyonları, ekonomik faaliyetlerin akışını sağlamak için hayati bir öneme sahiptir. Bir ülkenin veya bölgenin lojistik altyapısı, rekabet gücünü büyük ölçüde etkileyebilir. İyi bir lojistik altyapısı, mal ve hizmetlerin daha hızlı ve daha düşük maliyetlerle taşınmasını sağlar, bu da ticaretin ve ekonominin genel olarak büyümesini teşvik eder. Ülkelerin lojistik sektörlerine yatırım yapması ve bu sektörleri geliştirmesi, ihracat potansiyellerini artırabilir, dış ticaret hacimlerini genişletebilir ve ulusal ekonomiyi güçlendirebilir. Bu nedenle lojistik sektörünün geliştirilmesi, ekonomik kalkınma ve küresel rekabet açısından stratejik bir öneme sahiptir.

Lojistik işletmeler için stratejik öneme sahip bir değer zinciri analizinde yer aldığından, işletmelere rekabet avantajı sağlar. Özellikle günümüz rekabetçi ortamında, müşteri memnuniyetini artırmak ve maliyetleri düşürmek, işletmelerin başarısı için kritik öneme sahiptir. Lojistik, en basit hali ile müşteri ihtiyaçlarına ve önceliklerine uygun bir şekilde hizmet sunma yeteneğiyle ilgilidir. Müşterilerin farklı taleplerini karşılamak, esneklik ve hızlı tepki verebilme yeteneği gerektirir. Örneğin, bir müşteri acil bir teslimat talep ederken, diğeri daha uzun süreli ve düşük maliyetli bir taşıma isteyebilir. İşletmeler bu farklı taleplere uygun çözümler sunarak müşteri memnuniyetini arttırabilir. Verimlilik ise en az maliyetle en yüksek performansı elde etme yeteneğiyle ilgilidir. Bu durum kaynakları en etkili şekilde kullanmalarını gerektirir. Örneğin, rotalarda optimizasyon yaparak yakıt maliyetlerini düşürmek veya depo yönetiminde otomasyon kullanarak işgücü maliyetlerini azaltmak gibi yöntemlerle verimlilik artırılabilir. Etkin ve verimli taşımacılık modeli, lojistik işletmelerin tercih edilirliliğini artırırken, aynı zamanda üreticilerin maliyetlerini düşürür. Bu da rekabet gücünü artırır ve işletmelerin daha sürdürülebilir bir başarı elde etmelerini sağlar. Dolayısıyla taşımacılıkta müşteri odaklı çözümler üretmek ve maliyetleri düşürmek, lojistik işletmeler için hayati bir öneme sahiptir.

Lojistiğin gelişimi ve taşımacılık alanındaki dönüşüm gerçekten de son yıllarda oldukça dikkat çekici bir hızla ilerlemektedir. Özellikle rekabetin artmasıyla birlikte, işletmelerin daha verimli ve daha etkili taşıma çözümleri bulma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu da farklı taşıma modlarının entegrasyonu ile mümkün olur. İntermodal taşımacılık bu bağlamda önemli bir rol oynamaktadır. Farklı taşıma modlarının örneğin; karayolu, denizyolu, demiryolu ve havayolu gibi, avantajlarını bir araya getirerek tek bir taşıma zinciri oluşturulmasını sağlar. Bu da işletmelere daha esnek, maliyet-etkin ve sürdürülebilir taşıma çözümleri sunar. Küresel lojistik şirketleri ve uluslararası firmalar, bu entegrasyonun getirdiği avantajları gördükçe intermodal taşımacılığı tercih etmeye başladılar. Sebebi ise, tedarik zincirlerinin daha iyi yönetilmesine ve müşteri memnuniyetinin artmasına olanak tanınmasıdır. Günümüzde uluslararası faaliyet gösteren işletmelerin intermodal taşımacılığa yönelmeleri, rekabet avantajı sağlamak ve operasyonel verimliliği arttırmak için bir zorunluluk haline gelmiş durumdadır. Bu trendin gelecekte daha da güçleneceğini görmek mümkündür.

İntermodal taşımacılığın sadece ticari değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal faydaları da bulunmaktadır. Daha az enerji tüketimiyle yüksek hacimli taşıma yapmak çevreye duyarlı bir yaklaşımı destekleyip, doğal kaynakların korunmasına katkı sağlar. Ayrıca farklı taşıma modlarının entegrasyonu ile doğaya verilen zararını minimize etmek mümkün olabilir. Tüm dünyaya bakıldığında, intermodal taşımacılık henüz istenilen seviyede değildir. Bu alandaki potansiyelin farkında olmak ve gelişim için çaba sarf etmek önemlidir. Sürdürülebilir, yeşil bir çevre için uluslararası rekabet gücünün artırılabilmesi operasyonların geliştirilmesi, altyapının güçlendirilmesi ve sektörün desteklenmesi gereklidir.

Sürdürülebilir ekosistem için tarafların çevre bilincinin artması ve tercihlerini bu yönde kullanması lojistik yatırımların çevreci yönünün belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmamızda intermodal taşımacılığın avantajlı yönleri, ölçek ekonomisi, maliyetlendirme, rekabet üstünlüğü, farklılaşma stratejileri, filo yönetimi, kuru liman ve altyapı eksikliği, müşteri hizmet kalitesi, bilgi teknolojileri, lojistik üsler, yeşil lojistik kapsamında sera gazı emisyon azaltımı, intermodal merkezler, İpekyolu'nun intermodal taşımacılık sektörüne etkileri konularında incelemeler yapılmış, konu hakkındaki uzman görüşleri alınmıştır. Bu çalışma neticesinde, lojistik

hizmet alıcılarının intermodal taşımacılık konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıkları gözlemlenmiştir. Literatürde intermodal taşımacılık konusunda müşterilerin deneyimlerini derinlemesine inceleyen muadil bir çalışmaya rastlanmadığından, söz konusu çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalara ışık tutarak, önemli bir boşluğu doldurması amaçlanmaktadır.

Ülkemiz jeopolitik konumu itibarıyla Avrupa'dan başlayıp, Ortadoğu ve Asya'yı birbirine bağlayan önemli bir ticaret merkezidir. Başlıca limanlarımız olan İskenderun, Mersin, İzmir/Alsancak, Balıkesir/Bandırma, İzmit/Derince ve Samsun limanlarına demiryolu hatları ile bağlantı kurulduğu takdirde intermodal taşımacılık ağı oluşturulabilir ve Avrupa ile direkt bağlantı kurulabilir. Mevcut demiryolu hattı ile ilgili çalışmalar yük taşımacılığı yerine yolcu taşımacılığını kapsadığından yakın gelecekte bu tarz bir çalışmanın sinyali şu an için bulunmuyor. Ayrıca söz konusu çalışmamız ile Türkiye'de faaliyet gösteren üretici firmaların, intermodal taşımacılık türünde altyapı oluşturulur ise hızlı bir şekilde entegre olabileceği gözlemlenmiştir. Bu da ekonomik ve politik açıdan ülkemizin uluslararası ticaretini olumlu yönde etkileyecek güzel bir gelişme olacaktır.

Söz konusu çalışma yalnızca Türkiye'deki lojistik hizmet alıcıları üzerinde yapılmıştır. Çalışmada farklı şehir ve ülkeler bulunmasının sebebi ise, hizmet alıcıların uzaktan (hybrid) çalışma modelini uyguluyor olmalarından kaynaklanmaktadır. Çalışmada lojistik hizmet alıcıları ile görüşmeler yapılmış, intermodal taşımacılık hakkında yeterli bilgi ve donanıma ne kadar sahip oldukları ölçümlenmiş, bir servis sağlayıcısı olarak tercih edip, etmeyecekleri konusu incelenmiştir. Çalışmada online anket düzeneği formatından faydalanılmıştır. Katılımcı firmalar ile google.forms üzerinden link paylaşılmış, sorulara ilişkin yorumları Excel dosyası üzerinden alınmıştır. Toplamda 46 firma ile görüşülmüş olup, firmaların yanıtları Maxqda Analytics 24 nitel veri analizi programı ile yorumlanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre firmaların intermodal taşıma modunu tercih etmelerindeki en önemli etkenleri; ekonomik olması, yeşil çevreyi desteklemesi ve karbon salınımının azaltılması şeklinde listelenmiştir. Çalışmamıza alternatif oluşturması açısından, bir sonraki çalışma yurtdışındaki intermodal hizmet alıcıları üzerinde yapılarak, konu hakkında uzman görüşleri alınabilir ve hem yurtdışı hem de yurtiçi hizmet alıcıları arasında iki yönlü inceleme yapılabilir. Sunulan bir hizmetin müşteri beklentisini karşılaması

konusu önem arz ettiğinden, intermodal taşımacılıkta bu durumun geliştirilmesi konusunda ilgili alternatifler incelenebilir.



9 KAYNAKÇA

- Acar, A. Z. (2020). *Lojistik Yönetimi*. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Acar, A. Z., & Yurdakul, H. (2013). Tedarik Lojistiğinde Sistem Satın Alma ve entegre Ürün Timi: Sağlık Sektörü için Öneriler. *Akademik Bakış Dergisi*, 3.
- Adıgüzel, D. D. (2021). OECD ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Akıllı Lojistik Uygulamalarının Ekonomiye Katkıları. *Al-Farabi*, 1.
- Ağaoğlu, C. (2020, 12 13). Incoterms 2020. *Public and Private International Law Bulletin*, s. 1130 - 1144.
- Altuntaş, D. Ö., & Kılıç, A. G. (2021). Havayolu Taşımacılığı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 188.
- Archetti, C., Peirano, L., & Speranza, M. G. (2022). Optimization in multimodal freight transportation problems: A Survey. *Elsevier*, 9.
- Ashe, A. (2024, Ocak 11). *Stronger intermodal service in H2 leads to high customer satisfaction: survey.* spglobal.com: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/research-analysis/stronger-intermodal-service-in-h2-leads-to-high-customer-satis.html> adresinden alındı
- Atay, G. (2015). *Ticari Yük Taşımacılığında Acentecilik - İhrarcat ve İthlat Yönetimi (Yeni Stratejiler ve Uygulamalar)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aytekin, M. (2018, Mayıs 28). Üretim, Lojistik ve Pazarlama Bölümleri Arasındaki Koordinasyonun İşletme Performansına Etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4), s. 1123.
- Baykasoğlu, A., & Subulan, K. (2016). İntermodal Lojistik Ağlarında Yük Planlama Problemi İçin Yeni Bir Matematiksel Programlama Modeli. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.*, 389.

- Bilginer, N., Kayabaşı, A., & Sezici, E. (2008). Lojistik Faaliyetlerin Süreçsel Etkinliğine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4.
- Bingöl, K. (2015). Lojistik Faaliyetlerde Taşımacılık Yöntemleri. 14.
- Bingöl, K. (2015). Lojistik Faaliyetlerde Taşımacılık Yöntemleri. *Tezsiz Yüksek Lisans Projesi*, 10-12. (T. Üniversitesi, Dü.) Edirne, Türkiye: Trakya Üniversitesi. 2015 tarihinde alındı
- Bingöl, K. (2015). Lojistik Faaliyetlerde Taşımacılık Yöntemleri. *Tezsiz Yüksek Lisans Projesi*, 12-14. Edirne, Türkiye: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı.
- Brautigam, R. R. (1979). Optimal Pricing with Intermodal Competition . *American Economic Review*, 38.
- Bresford, A., Banomyong, R., & Petit, S. (2021, Şubat 12). A Critical Review of a Holistic Model Used for Assessing Multimodal Transport Systems. *MDPI*, s. 14.
- Brown, J., Englert, D., & Hoffmann, J. (2021, Ocak 20). *International Transport Costs: Why and how to measure them?* World Bank: <https://blogs.worldbank.org/transport/international-transport-costs-why-and-how-measure-them> adresinden alındı
- Cempirek, V., Radhousky, B., & Jirsak, P. (2020). *The Intermodal Transportation Terminals*. Perner's Contacts - Journal of Engineering, Technology and Management in Transport: <https://pernerscontacts.upce.cz/index.php/perner/article/view/1650> adresinden alındı
- Chen, X., Wang, X., Hua, Q., Shang, W. L., Luo, Q., & Yu, K. (2023). AI-Empowered Speed Extraction via Port-Like Videos for Vehicular Trajectory Analysis. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 4541-4552.

- Comi, A., Polimeni, A., Crisalli, U., & Nuzzolo, A. (2022). A Methodology Based on Floating Car Data for the Analysis of the Potential Rail-Road Freight Demand. *Int. J. Transp. Econ*, 315-337.
- Çağlar, M. B. (2022). Çanakkale İlinin Lojistik Üs Olma Potansiyeli Açısından Mevcut Durum Analizi. *Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi*, 235.
- Çelik, M., & Gültekin, Y. (2022). Türkiye-Fransa Mermer Taşımacılığında Optimal Rotanın Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi. *İstanbul University Press, Journal of Transportation and Logistics*, 237.
- Çetin, O., & Sain, A. D. (2018). Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları. *IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress*, 911.
- Çiğil, M., & Saltan, P. D. (2024). Türkiye'de Demiryolu Yük Taşımacılığında lojistik Merkezlerin Mevcut Durumu. *Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetiminde Dijitalleşme ve Güncel Uygulamalar*, 36.
- Delbart, T., Molenbruch, Y., Braekers, K., & Caris, A. (2021). Uncertainty in Intermodal and Synchronodal Transport: Review and Future Research Directions. *MDPI*, 2.
- Denizhan, B. (2021). Lojistikte Eğilimler. B. Denizhan içinde, *Lojistikte Eğilimler* (s. 45). Ankara: İKSAD Publishing House.
- Dinçel, S. (2019). *İşletme Yönetimi ve Lojistik*. İstanbul: Togan.
- Duman, B. (2021). Uluslararası Ticarete İntermodal Taşımacılık: Uluslararası Uygulamalar ve Türkiye için Öneriler. *Yüksek Lisans Tezi*, 51. Bursa, Türkiye: Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Ana Bilim Dalı.
- Engelbertink, R. J. (2022). Load-unit planning for intermodal bulk transportation. *TU/e Eindhoven University of Technology*, 34.

- Erem, N., & Akalan, K. (2023). Türkiye'de Lojistik Sektörü, Altyapı Bileşenleri ve Dış Ticaret Bağlamında Sorunları. N. Erem, & K. Akalan içinde, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Araştırmalar* (s. 80). Samsun: Eğitim Yayınevi.
- Eşiyok, S., & Demircioğlu, M. (2020). Çok Modlu Taşımacılık Sistemlerinin Optimizasyonuna Yönelik Bir Uygulama. s. 256.
- Gandhi, N., Kant, R., & Thakkar, J. (2023). Analyzing the Modal Shift Initiatives of Intermodal Railroad Freight Transportation Publisher: IEEE. *2023 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 1.
- Greencarrier. (2016). 6 Challenges & Trends in Intermodal Freight Transport.
- Gülsün, B., & Erkayman, B. (2018). Lojistikte Taşıma Şekillerinin Belirlenmesi: Bir Kombine Taşımacılık Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 39.
- Gürdal, G. (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*. İstanbul: ITO.
- H. Kılıcı. (2017). Taşımacılık Faaliyetlerinin Rekabet Üstünlüğü Oluşturmada İşletmecilikte Yeri ve Önemi: Türkiye Örneği ve Türkiye'de Taşımacılığın Gelişimi. *Balkan Journal of Social Sciences/ Balkan Sosyal Bilimler Dergisi/ ICOMEP 2017/ Özel Sayı, 75*. Dergipark: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/399345> adresinden alındı
- İbrahim, A. N., & Borhan, M. N. (2020). *The Interrelationship Between Perceived Quality, Perceived Value and User Satisfaction Towards Behavioral Intention in Public Transportation: A Review of the Evidence*. researchgate.net: https://www.researchgate.net/profile/Ahmad-Nazrul-Hakimi-Ibrahim/publication/344953135_The_Interrelationship_Between_Perceived_Quality_Perceived_Value_and_User_Satisfaction_Towards_Behavioral_Intention_in_Public_Transportation_A_Review_of_the_Evidence/lin adresinden alındı

- İpek, D. D., & Turgut, D. Ö. (2024). *Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetiminde Dijitalleşme ve Güncel Uygulamalar*. Çanakkale: Pandemia Akademi.
- Jain, R., Kapur, P. K., Vashist, J. K., & Agarwal, V. (2022, Ağustos 16-18). *Evaluation of Factors of Service Quality for Intermodal Terminals*. IEOM Society: <https://ieomsociety.org/proceedings/2022india/409.pdf> adresinden alındı
- Karaismailoğlu, A. (2022, Nisan). *2053 Transport and Logistics Master Plan*. uab.gov.tr: <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-yayinlari/20221025-2053-ulastirma-ve-lojistik-ana-plani-eng.pdf> adresinden alındı
- Karam, A., Jensen, A. J., & Hussein, M. (2023). Analysis of the barriers to multimodal freight transport and their mitigation strategies. *European Transport Research Review*, 2.
- Koban, E., Fırat, Z., & Keser, H. Y. (2009, Ocak). Küresel Rekabette Lojistik Olgusunda Yeni Yaklaşımlar ve Türkiye'de Lojistik Hizmet Sunan İşletmelerin Yapısal Özellikleri. *Öneri Dergisi*, s. 114-115.
- Köse, B. Ç. (2020). Etkinlik Lojistiği: Lojistik Firmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 119.
- Kuyanay, Ş., & Aydın, H. (2022, Aralık 31). Lojistik Hizmet Kalitesinin Marka Değeri Üzerine Etkisi. *Beykoz Ekonomi Dergisi*, s. 59.
- Küçük, O. (2012). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Lizbetin, J. (2019). Methodology for Determining the Location of Intermodal Transport Terminals for the Development of Sustainable Transport Systems: A Case Study from Slovakia. *MDPI*.
- Logitrans. (tarih yok). *Multimodal ve İntermodal Taşımacılık: Aralarındaki Farklar*. <https://www.logitransport.com/intermodal-ve-multimodal-tasimacilik-farklari> adresinden alındı

Lojistik Yönetiminde Dış Kaynak Kullanımı ve Entegre Lojistik: Türkiye'nin Entegre Lojistikte Genel Durumunun İrdelenmesi ve Geleceğine Bakış. (tarih yok).

Macharis, C., & Bontekoning, Y. (2004). Opportunities for OR in Intermodal Freight Transport Research: A Review. *European Journal of Operational Research*, 400-416.

Mamecha, M. (2020). Assessment of The Effect of Kality Dry Port Service on Customer Satisfaction. 13.

Mindur, L. (2021). Combined/Intermodal Transport - The Global Trends. *Transport Problems*, 65.

Negussie, S. T. (2020, Haziran). *Effects of Multimodal Transport Service Quality on Customer Satisfaction: The Case of Ethiopian Shipping and Logistics Services Enterprise.* repository.smuc.edu.et:
<http://repository.smuc.edu.et/bitstream/123456789/5756/1/Sosena%20Tesfaye%20Final%20Thesis.pdf> adresinden alındı

PasifikEurasia. (tarih yok). *Multimodal Taşımacılık Nedir?*
<https://pasifikeurasia.com.tr/multimodal.php> adresinden alındı

Payne, Y. (2023, Kasım 21). *Optimizing Efficiency with Intermodal Transportation Systems.* iienstitu.com: <https://www.iienstitu.com/en/blog/intermodal-transportation-systems> adresinden alındı

Polat, Ç., & Merdivenci, F. (2022). Dış Ticaret Firmalarının Liman Seçim Kriterleri Üzerine Bulanık Dematel Yaklaşımı: Antalya Vaka Çalışması. *Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 1.

RailCargoGroup. (2022, September 8). *New MOBILER for Strabag.* railcargo.com:
<https://www.railcargo.com/en/news/new-mobiler-for-strabag> adresinden alındı

RailCargoGroup. (2023). *300 new Curtainsider Swap Bodies.* railcargo.com:
<https://www.railcargo.com/en/news/300-new-curtainsider-swap-bodies> adresinden alındı

- Saatçioğlu, D. D., & Saygılı, D. M. (2013, Eylül 23). Intermodal Taşımacılıkta Denizyolu - Demiryoly Entegrasyonunun Ekonomik ve evresel Aıdan Değerlendirilmesi. *Journal of ETA Maritime Science*, s. 23.
- Sugamgroup. (2013, Eylül 11). *Intermodal Transportation: Definition, Types And Advantages*. sugamgroup: <https://www.sugamgroup.com/intermodal-transportation/#:~:text=Intermodal%20transportation%2C%20a%20versatile%20logistics,and%20Ship%2Dto%2DRail>. adresinden alındı
- Syachputra, T. R. (2022/2023). Design of Intermodal Freight Transport System for Port of Tanjung Emas: Assessing Land Connectivity by Railway Compared to Connectivity by Road. *Erasmus University Rotterdam, MSc in Maritime Economics and Logistics* , 2-5.
- şeker, A. (2018). Lojistik Yönetiminde Dış Kaynak Kullanımı ve Entegre Lojistik: Türkiye'nin Entegre Lojistikte Genel Durumunun İrdelenmesi ve Geleceğine Bakış. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 3750.
- şeker, A. (2018). Lojistik Yönetiminde Dış Kaynak Kullanımı ve Entegre Lojistik: Türkiye'nin Entegre Lojistikte Genel Durumunun İrdelenmesi ve Geleceğine Bakış. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 3750.
- şen, İ. K. (2014). Lojistik Faaliyetlerin Yönetimi ve Maliyetleme Yaklaşımları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 84.
- şengöl, Ü. (2010). Atıkların Geri Dönüşümü ve Tersine Lojistik. *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 76.
- Tadic, S., Kilibarda, M., Kovac, M., & Zezevic, S. (2021, Mart 14). *The Assessment of Intermodal Transport in Countries of Danube Region*. https://www.researchgate.net/profile/Milovan-Kovac/publication/352643097_The_assessment_of_intermodal_transport_in_countries_of_the_Danube_region/links/60d1aafea6fdcc01d48eac21/The-assessment-of-intermodal-transport-in-countries-of-the-Danube-region.pdf adresinden alındı

- Tokay, S. H., & A. Deran, S. A. (2010, Nisan 21-25). Lojistik Maliyet Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler ve Muhasebe Eğitiminin Beklentiler. *XXIX. Muhasebe Eğitimi Sempozyumu*, s. 5.
- Topuz, S. (2016, Mart). Üretim Lojistiği ile Pazarlama Lojistiği Arasındaki Stratejik Koordinasyon: Manisa İli Demirci İlçesinde Bulunan Kobi 'ler Üzerinde Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, 26. Uşak, Türkiye: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Topuz, S. (2016). Üretim Lojistiği ile Pazarlama Lojistiği Arasındaki Stratejik Koordinasyon: Manisa İli Demirci İlçesinde Bulunan Kobi'ler Üzerinde Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, 26. Uşak, Türkiye: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Topuz, S. (2016, Mart). Üretim Lojistiği ile Pazarlama Lojistiği Arasındaki Stratejik Koordinasyon: Manisa İli Demirci İlçesinde Bulunan Kobi'ler Üzerinde Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Uşak, Türkiye: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tunca, E., & Özkan, L. (2023). Türkiye'de Lojistik Sektörünün Dış Ticaret Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Edirne, Türkiye: Trakta Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- UND. (2024, Ocak 5). *Kombine Taşımacılık Yönetmeliği Webinarı Soru & Cevap Kitapçığı*. <https://www.und.org.tr/files/2024/01/kombine-tasimacilik-yonetmeliği-ve-yesil-lojistik-belgesi-soru-cevap-kitapçığı-yayimlandı.pdf> adresinden alındı
- Utikad. (2021, 02 02). *Konteyner Krizinden Sonra Bazı Firmalar Daha Eşit*. [utikad.org.tr](https://www.utikad.org.tr): <https://www.utikad.org.tr/Detay/Sektor-Haberleri/30358/konteyner-krizinden-sonra-bazi-firmalar-artik-daha-esit> adresinden alındı
- Woxenius, J. (1998, Nisan). Development of small-scale intermodal freight transportation in a system context. *Doktora Tezi*, 194. Göteborg, İsveç: Ph.D. Thesis, Chalmers University of Technology.

Woxenius, J. (1998). Development of small-scale intermodal freight transportation in a systems context. *Doktora Tezi*. Göteborg, Sweden: Chalmers University of Technology .

YILMAZ, M., & ÖZKEN, A. (2013). *111 Soruda Incoterms*. İstanbul: Optimist Yayınları.



10 ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : AYŞE ÖKSÜZ

ORCID Numarası : 0009-0009-0094-6895

Öğrenim Durumu

2012 – 2014 Önlisans: İstanbul Arel Üniversitesi – Lojistik Yönetimi (MYO)

2014 – 2017 Lisans: Anadolu Üniversitesi – Uluslararası İlişkiler (Lisans Tamamlama)

2022 – 2024 Yüksek Lisans: İstanbul Arel Üniversitesi – Uluslararası Ticaret ve Lojistik (Tezli)

Yayın Listesi:

Loder - Lojistik Dergisi (2024) (Ref: LD-24-016) - Lojistik Hizmet Alıcıların Tercihlerinde İntermodal Taşımacılık Eğiliminin Ölçülmesi

Ulusal/Uluslararası Bildiri Listesi:

13.Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi (16-18 Mayıs 2024) – Afyon Kocatepe Üniversitesi (Hibrit) – Lojistik Hizmet Alıcıların Tercihlerinde İntermodal Taşımacılık Eğiliminin Ölçülmesi (164)