TÜRKİYE'DE TAŞIMACILIK SİSTEMİ İÇERİSİNDE MODLAR ARASI İLİŞKİLERİN ANALİZİ

Nuriye Tarhan
171122112

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fulya Taşel

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2020

TÜRKİYE'DE TAŞIMACILIK SİSTEMİ İÇERİSİNDE MODLAR ARASI İLİŞKİLERİN ANALİZİ

Nuriye Tarhan
171122112
Orcid: 0000-0002-5731-4321

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fulya Taşel

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2020



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

maltepe üniversitesi	LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI	Doküman No	FR-178
		İlk Yayın Tarihi	01.03.2018
		Revizyon Tarihi	23.01.2020
		Revizyon No	01
		Sayfa	1

06/08/2020

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmanın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Nuriye TARHAN

Hazırlayan: Enstitü Sekreterliği	Onaylayan: Kalite Yönetim Koordinatörlüğü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin sürecinde bilimsel olarak gelişimim için beni yönlendiren ve destekleyen değerli danışmanım Dr. Ögr. Üyesi Fulya Taşel'e en içten dileklerim ile teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her alanında olduğu gibi eğitim hayatımda da maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, Yüksek lisans sürecim boyunca sürekli yanımda olan ve hayatımı kolaylaştırmak için desteğini üzerimden eksik etmeyen ablam Derya Tarhan'a minnet teşekkürlerimi sunarım.

Nuriye Tarhan

Haziran, 2020

ÖZ

TÜRKİYE'DE TAŞIMACILIK SİSTEMİ İÇERİSİNDE MODLAR ARASI İLİŞKİLERİN ANALİZİ

Nuriye Tarhan
Yüksek Lisans Tezi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fulya Taşel
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 2020

Taşımacılık; hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürünün nihai müşteriye ulaştırılmasını için yapılan bir faaliyettir. Gelişmekte olan ülkelerde pazar payını artırmakta taşımacılık önemli bir rol oynamaktadır. Sonuç olarak yapılan alım – satım işlemlerinde en önemli kriter, doğru malın, doğru miktarda, doğru yerde, hedef müşteri kitlesine minimum maliyet ile ulaştırılmasıdır. Türkiye'de yük ve yolcu taşımacılığı ele alındığında, yıllar içerisinde yaşanan tecrübelerden elde edilen sonuçlara bağlı olarak taşıma modlarında da birtakım değişimler meydana gelmiştir.

Bu tez çalışmasında 1987-2018 yılları arasındaki veriler kullanılarak ekonomik göstergeler ile yük taşıma modaları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu kapsamda demiryolu, havayolu, ihracat, ithalat ve dış ticaret verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TUİK); karayolu taşımacılık verileri Karayolları Genel müdürlüğü resmi web sitesinde ve denizyolu taşımacılık verileri İMEAK Deniz Ticaret Odasını resmi veri sitesinden elde edilmiştir. GSYİH (Gayrisafi yurt içi hâsıla Ulaştırma ve Depolama) verileri 1998-2018 yılları arasında TUİK'ten ve son olarak Sanayi üretim indeksi verileri, 2005-2018 yılları arasında TUİK resmi sitesinden alınmıştır. Bu kapsamda tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Modelde araştırmada ekonomik göstergeler (İhracat, İthalat, GSYİH ve Sanayi Üretim İndeksi) bağımsız değişken, taşıma modları ile taşınan yük miktarları ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreli etkilerini daha net olarak tespit etmek ve bazı araştırma sorularının cevaplarını bulabilmek için daha güçlü bir analiz olan regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, ekonomik göstergeler ile yük taşıma modları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dış ticaret, lojistik, taşımacılık, taşıma modları

ABSTRACT

ANALYSES OF RELATİONSHİPS AMONG THE MODES OF TRANSPORTATİON SYSTEM İN TURKEY

Nuriye Tarhan
Master Thesis
Department of International Trade and Logistics
International Trade and Logistics Management Programme
Advisor: Asst. Prof. Fulya Taşel
Maltepe University Graduate School, 2020

Transportation; is an activity for delivering raw materials, semi-finished products and finis products to the final customer. Transportation plays a crucial role in increasing market share in developing countries. As a result, the most important criterion in buying and selling transactions is the delivery of the right goods to the target customer in the right place and in the right amount with minimum cost. Taking Turkey's passenger and freight transport into consideration, transport modes are gradually changed depending on the results obtained from years of experience.

In the present thesis study, the relationship between economic indicators and modes for the transport system in Turkey are analyzed using this data set between 1987 and 2018 years. In this context railways, airways, import, export and foreign trade data was obtained from the Turkey Statistical Institute (TUIK); the highway transportation data was obtained from the official website of the General Directorate of Highways, and maritime transportation data was gathered from the official data site of the Chamber of Shipping (IMEAK). GNP (Gross Domestic Product Transportation and Storage) data was taken from TUIK between 1998 and 2018 and finally industrial production index data was obtained from TUIK official website between 2005 and 2018. In this context, descriptive statistics, correlation and regression analyzes were performed. In the statistical model, economic indicators (Export, Import, GNP and Industrial Production Index) were determined as independent variables, and the modes of transportation and the amount of cargo carried were dependent variables. Regression analysis, which is a robust statistical technique, was carried out to determine the relative effects of independent variables on the dependent variable more clearly and to find answers to some research questions. As a result of the research, significant relations were found between economic indicators and modes of transport.

Keywords: Foreign trade, logistics, transport, modes of transport.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
ŞEKİLLER LİSTESİ ix
TABLOLAR LİSTESİ x
KISALTMALAR xi
ÖZGEÇMİŞ xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
BÖLÜM 2. LOJİSTİK KAVRAMI 3
2.1 Lojistiğin Kapsamı ve Önemi 3
2.2 Lojistik Faaliyetler 5
2.2.1 Müşteri Hizmetleri 6
2.2.2 Depolama 7
2.2.3 Sigortalama 8
2.2.4 Gümrükleme 9
2.2.5 Elleçleme 9
2.2.6 Talep Planlama 10
2.2.7 Sipariş Yönetimi 11
2.2.8 Satın Alma 12
2.2.9 Tedarik Zinciri Yönetimi 12
2.2.10 Tersine Lojistik 12
2.2.11 Muayene ve Gözetim 13
2.2.12 Paketleme ve Katma Değerli Hizmetler 14
2.2.12.1 Etiketleme 15
2.2.12.2 Elleçleme 15
BÖLÜM 3. TAŞIMACILIK KAVRAMI 17
3.1 Kara Taşımacılığı 18
3.2 Denizyolu Taşımacılığı 20
3.3 Havayolu Taşımacılığı 21
3.4 Demiryolu Taşımacılığı 22
3.5 Boru Hattı Taşımacılığı 23
3.6 Nehir yolu (İç suyolu) Taşımacılığı 24
3.7 Çok Türlü Taşımacılık (Multimodel Taşımacılık) 24
3.8 Türler Arası Taşımacılık (İntermodel Transport) 25
3.9 Kombine Taşımacılık (Combinend Transport) 26
3.9.1 Kombine Taşımacılık Türleri 27
3.9.1.1 Konteyner Taşımacılığı 27
3.9.1.1.1 Ro-La (Roll On-Lift Of) 27
3.9.1.1.2 Ro-Ro (Roll-On- Roll-Of) 27
3.9.1.1.3 Araç Sırtı Taşımacılığı (Piggyback) 28
3.9.1.1.4 Bi-Model Taşımacılığı (Roadrailer) 29
3.10 Kombine Taşımacılık Bileşenleri 29

3.10.1 Taşıma Araçları 29
3.10.2 Taşıma Üniteleri 30
BÖLÜM 4. TÜRKİYE'DE YÜK TAŞIMACILIĞININ TARİHSEL GELİŞİMİ 31
4.1 Karayolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi 31
4.2 Denizyolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi 32
4.3 Havayolu Yük Taşımacılığının Tarihçesi 33
4.4 Demiryolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi 34
4.5 Türkiye'de Yük Taşımacılığının Lojistik Açıdan Önemi 35
4.5.1 Taşımacılığın Lojistik Açıdan Yeri ve Önemi 40
4.5.1.1 Karayolu Yük Taşımacılığının Lojistik Açıdan Önemi 40
4.5.1.2 Demiryolu Yük Taşımacılığın Lojistik Açıdan Önemi 41
4.5.1.3 Denizyolu Yük Taşımacılığın Lojistik Açıdan Önemi 44
4.5.1.4 Konteyner Taşımacılığının Lojistik Açısından Önemi 45
4.5.1.5 Limanların Lojistik Açısından Önemi 46
4.5.1.6 Havayolu Yük Taşımacılığının Lojistik Açısından Önemi 48
4.5.1.7 Çok Modlu Taşımacılığın Lojistik Açısından Önemi 50
BÖLÜM 5. ULAŞTIRMA MODLARININ KARŞILAŞTIRILMASI 53
5.1 Yük Taşımacılığında Tür Seçimini Etkileyen Faktörler 55
5.1.1 Maliyet 56
5.1.2 Hız 59
5.1.3 Güvenilirlik 60
5.1.4 Emniyet (Güvenlik) 60
5.1.5 İzlenebilirlik 61
5.1.6 Esneklik 62
BÖLÜM 6. DIŞ TİCARET 63
6.1 Türkiye'de Lojistik-Dış Ticaret İlişkisi 65
BÖLÜM 7. YÖNTEM 69
7.1 Araştırmanın Modeli ve Araştırma Soruları 69
7.2 Veri Toplama Kaynakları 70
7.3 İşlem ve Analizler 70
BÖLÜM 8. BULGULAR 71
8.1 Taşıma Modlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bulgular 71
8.2 Korelasyon Analizi Bulguları 93
8.3 Regresyon Analizi Bulguları 96
BÖLÜM 9. SONUÇ VE ÖNERİLER 101
KAYNAKÇA 106

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3. 1: Çoklu araçlarla ve modlar arası taşıma 25
Şekil 3. 2: Modlar arası taşıma kombinasyonu 26
Şekil 4. 1: Lojstik ve ulaştırma hizmetleri arasındaki etkileşim 38
Şekil 4. 2: Taşıma modlarının hız gelişimi 39
Şekil 7. 1: Araştırmanın modeli 70
Şekil 8. 1: Demiryolunda taşınan yolcu sayısının grafiksel gösterimi 73
Şekil 8. 2: Demiryolunda taşınan yük miktarının grafiksel gösterimi 75
Şekil 8. 3: Havayolu yolcu sayılarının grafiksel gösterimi 77
Şekil 8. 4: Havayolu yük miktarlarının grafiksel gösterimi 79
Şekil 8. 5: Karayolu yolcu miktarlarının grafiksel gösterimi 81
Şekil 8. 6: Karayolu yük miktarlarının grafiksel gösterimi 83
Şekil 8. 7: Denizyolu yolcu sayılarının grafiksel gösterimi 85
Şekil 8. 8: Denizyolu yük miktarının grafiksel gösterimi 87
Şekil 8. 9: İhracat miktarının grafiksel gösterimi 89
Şekil 8. 10: İthalat miktarının grafiksel gösterimi 91
Şekil 8. 11: Dış ticaret hacimlerinin grafiksel gösterimi 93

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 5. 1: Ulaştırma modlarının özellikleri 53
Tablo 5. 2: Ulaştırma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması 54
Tablo 5. 3: Lojistik maliyet analizi 57
Tablo 5. 4: Taşıma modlarına göre maliyet çizelgesi 58
Tablo 6. 1: Ulaştırma ve depolama (H) sektörleri ve GSYİH büyüme karşılaştırması 67
Tablo 8. 1: Demiryolunda taşınan yolcu sayısı (kişi) 72
Tablo 8. 2: Demiryolunda taşınan yük miktarı (ton) 74
Tablo 8. 3: Havayolu yolcu sayıları (kişi) 76
Tablo 8. 4: Havayolları yük miktarı (ton) 78
Tablo 8. 5: Karayolu yolcu sayıları (kişi) 80
Tablo 8. 6: Karayolu yük miktarı (ton) 82
Tablo 8. 7: Denizyolu yolcu sayısı (kişi) 84
Tablo 8. 8: Denizyolu yük miktarı (ton) 86
Tablo 8. 9: İhracat Verileri 88
Tablo 8. 10: İthatat(CIF) 90
Tablo 8. 11: Dış ticaret hacmi 92
Tablo 8. 12: Yük miktarları bakımından taşıma modları arasındaki korelasyon değerleri 94
Tablo 8. 13: İhracat ile yük miktarları arasındaki korelasyon değerleri 94
Tablo 8. 14: İthalat ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri 95
Tablo 8. 15: GSYİH ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri 95
Tablo 8. 16: Sanayi üretim indeksi ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri 96
Tablo 8. 17: İhracatın yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 32) 97
Tablo 8. 18: İthalatın yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 32) 98
Tablo 8. 19: GSYİH'nin yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 21) 99
Tablo 8. 20: Sanayi üretim indeksi'nin yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 14) 100

KISALTMALAR

3 PL	:	Üçüncü Parti
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
EDI	:	İnternet Teknolojileri
GBP	:	Gross National Product
GDP	:	Gross Domestic Product Transportation and Storage
GPS	:	Araç Takip Sistemi
GSM	:	E- Mobil Hizmetler
GSYİH	:	Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
IMEAK	:	İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Deniz Ticaret Odası
İTO	:	İstanbul Ticaret Odası
KGM	:	Karayolları Genel Müdürlüğü
RFID	:	Kare Barkod
Ro-La	:	Roll On-Lift Of
Ro-Ro	:	Roll-On- Roll-Of
SHGM	:	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TCDD	:	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi
TSI	:	Turkish Statistical Institutes
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	:	Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
UTİKAD	:	Uluslararası Taşımacılık Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği
UDH	:	T.C Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

ÖZGEÇMİŞ

Nuriye Tarhan

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Eğitim

Derece Yıl	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Y.Ls.	2017-2020 Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Ls.	2013-2017 Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin Uygulamalı Bilimler Lojistik yönetimi
Lise	2007-2011 Gebze Cumhuriyet lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2020 –	Lojistik Uzman Yrd. – Düzey Pazarlama A.Ş
2018-2019	Uzun dönemli Proje stajyeri -Procter & Gamble
2017-	Stajyer (zorunlu Staj) – Alışan Lojistik A.Ş

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: Kocaeli , 1991 Cinsiyet: K

Yabancı Diller: İngilizce (Orta)

E-Posta: tarhan.41@outlook.com

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Taşımacılığın gelişmesi, mesafelerin kısalması ve ticarete konu olan malların çeşitlenip, miktar olarak artışının yaşanması lojistik hizmetlerin bir bütün olarak ele alınmasını sağlamıştır. Günümüzde modern lojistik faaliyetlerinin etkinliği müşteri tatmini üzerine kuruludur. Bu anlamda lojistik faaliyetlerde müşteri tatmininin sağlanması ürünlerin doğru yer ve zamanda müşteri beklentilerine uygun bir maliyetle sunulmasını gerektirecektir.

Küresel ticaretin artması ile uluslararası taşımacılığın lojistik faaliyetler içerisindeki kullanım payı artmıştır. Taşımacılık faaliyetlerinin önem kazanması lojistik firmalar arasında rekabetin oluşmasına neden olmuştur. Ancak, bu rekabet sadece taşıyıcılar arasında değil temelde taşıma türleri arasında da açıkça görülmektedir ve gerçekleşmektedir. Müşteri tarafında yer alan göndericiler tercihlerini öncelikle kullanmak istedikleri tür ya da türleri belirlemek yönünde yapmalıdır. Daha sonra bu türdeki ulaşımı sunan taşıyıcılar arasında yapmak gerekmektedir.

Türkiye; coğrafi konumuyla, genç ve dinamik nüfusuyla ve bu sektördeki gelişmelerle, lojistik konusunda önemli bir merkez olma potansiyeline sahip bir ülkedir. Türkiye, doğu ve batı arasında bir köprü oluşturduğundan dolayı uluslararası lojistik firmaları için cazip bir pazardır. Dünya çapındaki şirketler ile rekabet edebilmek için, sistematik ve iyi organize edilmiş politikalar geliştirilip takip edilmelidir. Ülkemizde daha çok kara yolu taşımacılığı görülmekle birlikte hava yolu, deniz yolu, demir yolu taşımacılığın önemli alt yapı gelişmeleri yaşanmaktadır.

Bu çalışma sekiz bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde lojistik kavramının açıklanması ve lojistik faaliyetlerinin açıklamaları üzerinde durulmuştur.

İkinci bölüm de taşımacılık kavramından, taşıma modları ve taşıma modlarının avantaj ve dezavantajlarının üzerinde durulmuştur.

Üçüncü bölüm de Türkiye'de taşıma modlarının tarihsel gelişimin üzerinde durulmuş ve Türkiye'deki taşımacılığın lojistik acıdan potansiyelinden bahsedilmiştir.

Dördüncü bölüm de ulaştırma modları tür seçimi etkileyen faktörlerden bahsedilmiş olup taşımacılığa konu olacak ürünün hangi taşıma modu ile taşınmasının belirlenmesi için taşıma modları karşılaştırılmıştır.

Beşinci bölümde dış ticaret kavramı ve Türkiye dış ticaret potansiyeli üzerinde durulmuştur.

Altıncı, yedinci ve sekizinci bölümlere gelindiğinde regresyon ve korelasyon analizlerin yapılabilmesi için veriler toplanmış analiz yöntemi belirlenerek tekli regresyon modeli ile analiz sonuçları ve öneriler üzerinde durulmuştur.

BÖLÜM 2. LOJİSTİK KAVRAMI

Türkçe'de kullanılan Lojistik sözü Yunanca kökenli logisticos kelimesinden dilimize geçmiştir. Bu söz Fransızca'da logistique, Almanca'da unterbringungswesen, İngilizce'de logistics olarak kullanılmaktadır (Aygün & Sürmen, 2006).

Lojistik; 1974 yılında Türk Dil Kurumu tarafından " savaşta ya da askeri bir yürüyüşte yol, haberleşme, sağlık, ikmal gibi hizmetleri sağlayan strateji bölümü; logistics (mantık)"olarak tanımlanmıştır (Taşkın & Durmaz, 2015).

Tedarik zincirinin bir işlevi olarak ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin başlangıç noktasından başlayarak son tüketim noktası arasındaki müşteri gereksinimleri ve değişen taleplerini karşılamak amacı ile etkin, verimli bir şekilde sürdürülmesi için müşteri istek ve taleplerini karşılayabilmek için depolama, gümrükleme ve taşımacılık faaliyetlerinin planlanması ve süreç yönetimin yapılmasını sağlamaktadır. Lojistik bir ürünün hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün olarak son tüketiciye ulaşıncaya kadar oluşan malzeme akışının yönetimini oluşturur (Fındık & Öztürk, 2016).

2.1 Lojistiğin Kapsamı ve Önemi

Lojistik, farklı alanlara hizmet eden bir kavramdır. Lojistik üretimi tamamlanmış ürünün depolanması, taşınması ve teslimatının yapılması için fonksiyonları olan bir yapıdır. Yaşanan teknolojik ve ekonomik büyüme ile beraber lojistiğin alanının ve kapsamında da değişimlere neden olmuştur. Depolama ve taşıma faaliyetlerinin yanında katma değerli hizmetlerin en az bir faaliyetinin de yapıldığı durumlarda Lojistik süreci ortaya çıkmaktadır. Lojistiğin kapsamasında nakliye, sigorta, tahsilat, danışmalık, pazarlama, müşteri hizmetleri, üretim Planlama, hammadde tedarik gibi hizmetleri içerisinde barındırmaktadır (Dinceç, 2016).

1990'lı yıllarda küreselleşmenin artması ile birlikte, işletmeler daha fazla ithalat ve ihracat yapmaya başlamışlardır. Bu da beraberinde ulaştırma ve Lojistik işletmelerin maliyetlerini azalmak ve küresel pazarda yer alabilmek için Lojistik önemli bir kavram haline gelmiştir. Mesafelerin uzaması ile beraber ulaştırma maliyelerinin artışını azaltmak için Lojistik süreçlerde iyileştirme yapılmaya çalışılmıştır. Yatırım

gereksinimini azaltma kaygısı, ölçekleri büyüterek fiyat avantajı sağlama isteği, müşteri memnuniyetini artırma isteği, iş geliştirme yeni teknolojik sistemleri kullanma isteği modern anlamda lojistiğin ortaya çıkmasına ve işletmeler tarafından önemli bir gelişim alanı alarak faaliyet göstermesine olanak sağlamıştır (Acar & Köseoğlu, 2014).

Lojistik süreç olarak ele alınan Lojistik ürün akışı ile doğrudan ilişkili olup, ürün üretim noktasından son tüketim noktasına hareketini devam ettirirken esas amaç en düşük maliyet ile ürünün en uygun şekilde dağıtımını amaçlar. Lojistik maliyetlerinin azaltılması için ürün akışının doğru yerde, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru koşullarda, doğru fiyatta, doğru müşteriye, doğru dağıtım kanalı ile teslim edilmesi amaçlanmıştır (Çengel, 2008).

Lojistiğin esas amacı; müşteri hizmetlerinde üstün bir seviyeye ulaşılması, kaynak ve yatırımların en uygun şekilde kullanımı ile rekabet avantajının sağlanmasıdır. Lojistik, doğasında planlama, tahminleme, koordinasyon, organizasyon ve kontrol faktörlerini taşır. Lojistiğin amacı; işletmenin yaşamını devam ettirebilmesi açısından organizasyonu fiyat, zaman, kalite ve hizmet gibi işletme için hayati önem taşıyan pazar değişkenliklerine karşı dirençli getirmektir (Çancı & Erdal, 2009).

Lojistiğin sahip olduğu önem, maddeler halinde ifade edilecek olursa şu şekilde sıralanabilir:

- Lojistik firmaların performans kriterlerini ve kâr oranlarını belirleyen bir faktördür.
- Lojistik tüm organizasyonları kapsayan bir süreç olarak düşünülmesiyle nedeniyle önem taşımaktadır.
- Lojistik maliyetli bir süreç olabilir. Fakat buna rağmen oluşturduğu maliyetten fazlasını kazandıran bir süreçtir.
- Lojistik müşterilere sağlanan hizmetler noktasında ana faktör olarak öne çıkmaktadır.
- Lojistik faaliyetler sayesinde uzun süreli ilişkiler oluşabilmektedir.
- Sonuç olarak günümüz dünyasının şartları paralelinde olmazsa olmaz bir kavram

olarak gözüken lojistik, firmalar ve ekonomi açısından sayısız işleve sahiptir. Lojistik süreci getirisi doğru uygulandığı takdirde her zaman olumlu yönde olacaktır. Buna ilaveten ilişkide bulunulan müşteriler hizmetlerden memnun kalırsa müşteri memnuniyeti noktasında da hedeflenen başarıya ulaşılacaktır (Dinçel, 2014)

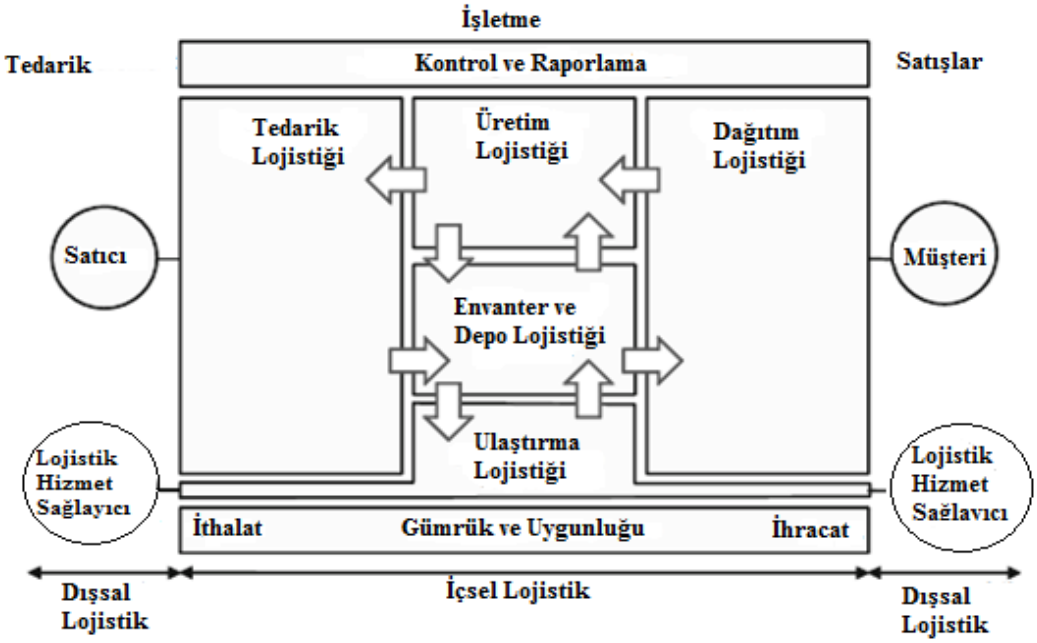
2.2 Lojistik Faaliyetler

Ulaşım; müşteri istek, beklenti ve ihtiyaçlarının artması maliyet, kalite, teknoloji ve termin süresi farklılaşması lojistik uygulamaları ve taşıma modlarını çeşitlendirmiştir. Depolama ile sınırlı kalan taşımacılık faaliyetleri uluslararası ticaretin gelişmesi ile lojistik faaliyet alanı teknolojik ilerlemeler ile gelişmeye başlamıştır (Bindoğan, 2004).

Ürün ve hizmeti satın almak istediğinde kalite, konfor, uygun fiyat ve katma değerli hizmetlere talebin artması lojistik hizmet sağlayıcılarını yatırım yapmaya itmektedir (Akyıldız, 2009).

Tedarik zincirini meydana getiren birimlerin kendi içlerinde ilişkili ve bağlantılı iken diğer bütün birimler ile de etkileşim içerisindedir.

Tedarik zinciri içerisinde tedarikçi, nakliyeci, perakendeci, dağıtım merkezleri ve nihai tüketiciyi zincir içeresine dâhil etmektedir. Müşteri isteklerin karşılanması için ürünün üretilmesinden başlayarak oluşan süreç içerisinde birçok lojistik faaliyet alanını barındırmaktadır. Lojistik faaliyetler ürünün yüklenmesi, ürünün boşaltımı, taşıma türleri arasındaki aktarımı vs. uygulamalar ağ içerisinde daha kapsamlı süreçleri oluşturmaya başlamıştır.



Şekil 2. 1: Lojistiğin fonksiyonel alanları

Kaynak: (Akyıldız, 2009)

2.2.1 Müşteri Hizmetleri

Dünya üzerinde rekabetin hızla arttığı maliyetlerin arttığı ve kar oranlarının düştüğü görülmektedir. Böyle bir ortamda müşteri ilişkilerinin daha etkili bir biçimde kullanılarak müşteri taleplerini anlamak ve dikkate almak son derece önem taşımaktadır (Çakırlar, 2009). Müşteri hizmetlerinin geliştiren müşteri ile iletişimi güçlü olan şirketler her zaman rakiplerinin önüne geçerler. Servis imkânı ve iade ürünlerin tekrar değerlendirilmesi (geri dönüşüm, tersine lojistik vb.), hatalı ve eksik ürünlerin kurtarılması, müşteri şikâyet ve isteklerinin değerlendirilmesi ve hızlı aksiyon alınması lojistik iş akışı süreci kapsamındadır (Koban & Keser, 2007).

Müşteri hizmetlerindeki amaç müşteri istek ve taleplerini doğru anlayarak tüm sürecin doğru yönetilmesidir. Bu durum şirketin, müşteri ve pazarlama tekniğinin, bütün ürünlerin toplam kalite anlayışı içinde gerçekleşir. Müşteri hizmetleri tedarik zinciri içerisinde önemli bir paya sahip olup, hizmetin nihai tüketiciye ulaşıncaya kadar süren bir süreçtir (İTO, 2006).

2.2.2 Depolama

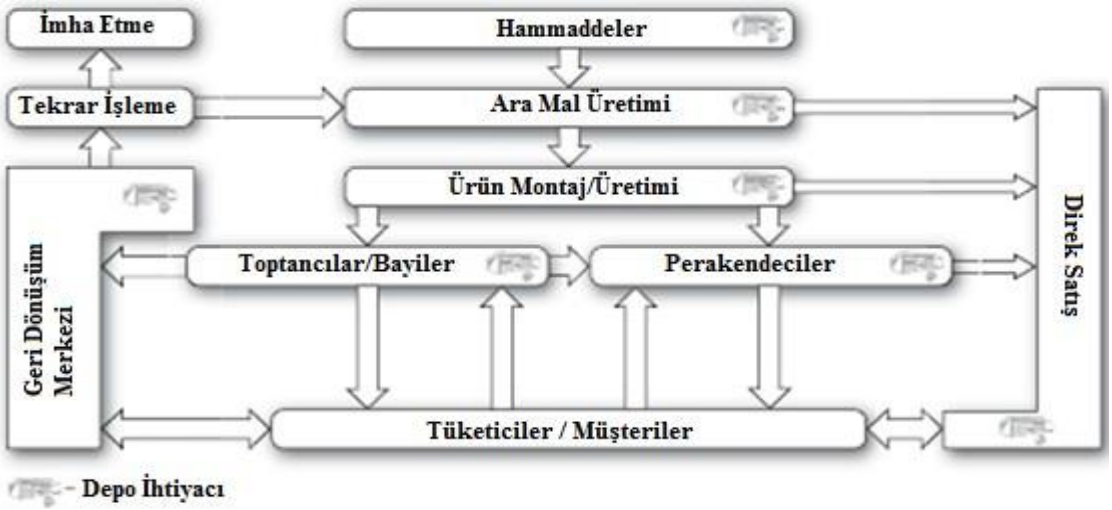
Depo; korunmak, saklamak veya gerektiğinde kullanılmak için bir şeyin konulduğu yer ardiye; Bir malın toptan satıldığı ve çokça bulunduğu yer olarak tanımlanırken, Depolama kavram olarak; malların gerektiğinde kullanılmak üzere, belirli usullere uygun olarak muhafazası anlamında kullanılır. Hammadde tedarikinden başlayarak tüketim noktasına kadar olan süreçte hammaddelerin, parçaların yarı mamullerin ve bitmiş ürünlerin bulundurulmasına depolama denir (Keskin, 2011). Depolama faaliyetleri, lojistiğin en önemli adımlarından biridir ve günümüzde birçok şirket kendi depolarına yatırım yapmaktadır (Blanchard, 2017). Depolamayı tedarik zincirlerinin unutulmuş bir halkası olarak tanımlamıştır. Tedarik zinciri içerisinde depolar ürünlerin saklandığı alanlar olmak yerine zincir boyunca 4 farklı süreç ile ilgilidir (Hazır, ve diğerleri, 2016).

- Inbound Lojistik (Tedarik Lojistiği – Malzeme Yönetimi)
- Üretim Süreci
- Outbound Lojistik (Fiziksel Dağıtım – Dağıtım Lojistiği)
- Geri Dönüş Lojistiği

Depolar, ham madde veya ara mamullerin olduğu şirket bünyesindeki yerlerdir (Koban & Keser, 2007). Depo belli bir noktalardan gelen ürünlerin teslim alındığı, saklandığı, taşınıp korunduğu alanlardır.

Depolamanın kullanım amaçları (Vatansever, 2005).

- Taşıma-üretim giderlerini azaltmak,
- Arz-talep dengesini sağlamak,
- Üretim sürecinde kullanılan malzeme temini,
- Ani dalgalanmalardan korunmak
- Pazarlama sürecinde etkili rol oynamaktadır.



Şekil 2. 2: Tedarik zinciri içinde depolama

Kaynak: (Richards,2014)

Tedarik zinciri içerisinde depolama fonksiyonları birçok paydaşı bir arada bulunduran alanlardır. Hammadde, tedarikçi, toptancılar /bayiler Perakendeciler, geri dönüşüm alanları, direkt satış ve direkt sevkiyat alanları olarak kullanılmaktadır.

Depoların işlevleri;

- Hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün depolaması,
- Konsalidasyon merkezi
- Aktarma ve taşıma merkezleri
- Ayrıştırma ve elleçleme merkezleri
- Çapraz sevkiyat merkezleri,
- Tersine lojistik-geri dönüşüm alanları
- Depolar taşıdığı özeliklere göre isimlendirilir ve içerisinde yürüttüğü işe göre dizayn edilerek gerekli ekipmanları bulundurulur (Dölek, 2015).

2.2.3 Sigortalama

Sigorta, taşınan ya da depolanan bir ürüne gelebilecek hasar, kayıp gibi ihtimallere karşı alınan bir önlemdir. Sigortalama ise, oluşabilecek olası risklere karşı en uygun poliçeyi seçerek ürünün oluşabilecek maddi zarara karşı korunmasıdır.

Sigortalama, yasal bir zorunluluktur ve tarafların birbirlerine karşı ticari bir güven oluşmasını sağlar. Ayrıca sigortalama, ürünün veya hizmetin son nihai tüketiciye ulaşıncaya kadar oluşabilecek risklere karşı korur (Dölek, 1999). Tedarik zinciri boyunca en önemli risk faktörü çalışanların neden olduğu risklerdir. Çalışanlardan kaynaklı hatalı ürün üretiminden başlayarak, hatalı yükleme ve hatalı sevkiyat, belge tanzimi ve teslimat gibi nedenlerden kayıpları önleme amacı, lojistiğin önemli bir görevidir (Çancı & Erdal, 2003c).

2.2.4 Gümrükleme

Gümrük, bir ülkenin sınırları içerisine giriş ve çıkış yapacak ürünün veya hizmetin denetlendiği ve belirli gözetimlerden geçtiği yerlerdir. Küreselleşme ile beraber ülkeler arasında etkileşimin artması ile beraber oluşan ticari ürünlerin giriş ve çıkışın olduğu geçiş noktalarıdır. İthalatın ve ihracatın yapılabilmesi için gerekli iznin alındığı ve gerekli vergi yükümlülüklerinin yerine getirildiği yerlerdir (Word Customs Organization, 2019). Gümrükleme ise; ürün ve hizmetin ülke içerisinde serbest dolaşıma izin verilmesi için devlete karşı sorumlulukların düzenlenmesi ve yürütülmesi için her türlü resmi işlemlerin takibinin yapılmasıdır. Bu işlemlerin yürürlükte olan mevzuata uygun yapılması gerekir (Ticaret Bakanlığı, 2019).

Gümrükleme işlemleri, ülkelere göre farklılık gösterebilir. Gümrükleme yapılmasının ortak amacı şunlardır;

- Ulusal güvenliğin sağlanması
- Vergilendirme ve tahsilatı
- Rekabetin oluşturulması
- Ticaret yönetimi
- Ulusal çıkarların korunmasını sağlamaktır. Lojistik süreç kapsamında işletmeler gümrük mevzuatlarına göre hizmet vermektedir.

2.2.5 Elleçleme

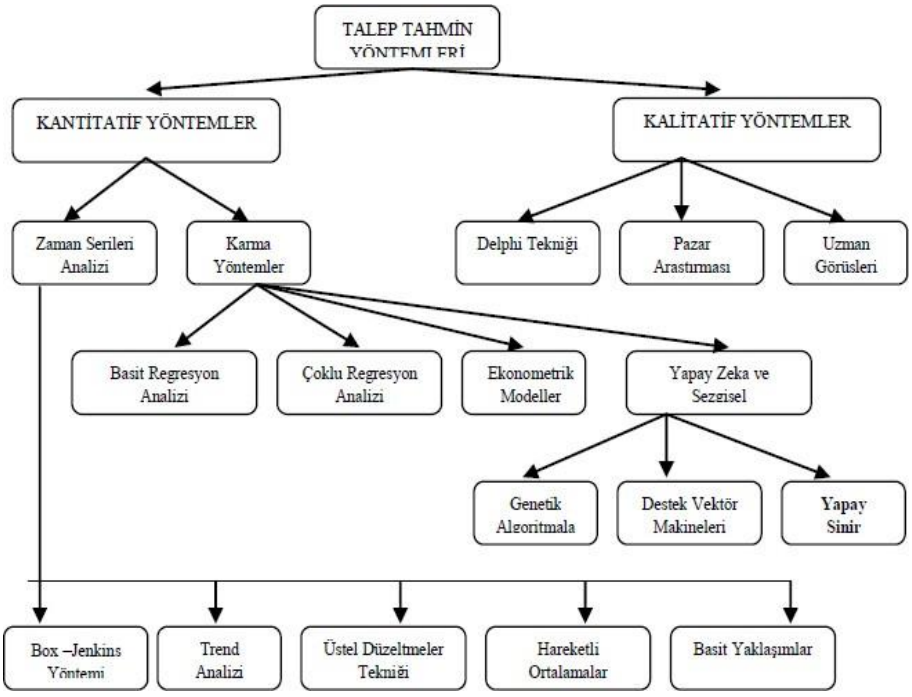
Elleçleme; üretim, depolama, dağıtım, tüketim ve imha süresince malzeme ve ürünlerin hareketi, korunması, depolanması ve kontrolüdür. İngilizce handling teriminin

tercümesi olarak lojistik literatüründe kullanılmaya başlanan elleçleme ambalajlı ürünleri kutuları ile elleçlenirken, dökülebilen veya şekil alabilen döküm ürünler, pompalar, kürekler veya conveyor gibi ekipmanlarla elleçlenir (Keskin, 2011)

Elleçleme, doğru malzemenin, doğru zamanda, doğru yere, doğru miktarda ve doğru koşullarda ve doğru maliyet ile taşınmasını, depolanmasını ve doğru teslimat yapılmasında önemli bir rolü bulunmaktadır (Ömer, Görçün, & Saygılı, 2010).

2.2.6 Talep Planlama

Talep planlama, bazı değişkenlerin değişmediği varsayımı ile alıcıların her fiyat seviyesinde bir hizmetten zaman birim başına satın almak istedikleri miktarı gösterir iken talep, üretilmiş veya üretilmesi düşünülen bir ürünü satın alma isteklerin bir ölçüsüdür (Ergün & Şahin, 2020). Lojistik süreçte hangi müşteriye ne kadar ürünün gerek olduğu, ne sıklıkla dağıtımın gerçekleştirileceği bilinmesi gerekir. Talep planlaması yapıldığı takdirde ne kadar stoklama yapılacağı da bilinir. Talep planlaması işletmelerin üretmiş olduğu mal veya hizmetin tüketiciler tarafından ileride oluşabilecek arz miktarını belirli parametreler yardımı ile tahmin edilmesidir (Türk & Kıanı, 2019).



Şekil 2. 3: Talep tahmin yöntemler

Kaynak: (Türk & Kıanı, 2019)

Talep tahmini süreci 4 aşamalı oluşur

- Bilgi toplanması
- Talep tahmini periyodunun saptanması
- Tahmin yönetiminin secimi ve hata payının hesaplanması
- Tahmin sonuçlarının analizi

2.2.7 Sipariş Yönetimi

Sipariş yönetimi, toplam sipariş talebinin karşılanması için ürün ve hizmet talebinin doğru şekilde yönetimi ve müşteriye ulaştırılma sürecidir (Murphly & Wood, 2004).

Lojistik süreç içerisinde müşteri ve firma arasında iletişim kesin, çabuk ve akılcı bir iletişim lojistik süreçlerinin başarılı yönetimini oluşturur (Lambert & Stock, 2001).

Karmaşık ve kapsamlı iş süreçlerinin etkin ve verimli yönetimi için uygun iletişim sistemleri bilgi ve beceri gerektirir. Müşteri sipariş talebi oluşmasından itibaren bütün sürecin doğru yönetimi maliyet, zaman ve iş akışı süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Sipariş yönetimi doğrudan müşteri hizmet seviyesini etkilediği düşünüldüğün de bilgi sistemlerinin oluşturulması, sipariş işlemlerin manuel süreçleri aşarak otomasyonel tasarımların gelişmesi lojistik iş akışını düzenlediği gibi müşteri hizmet seviyesini artıracaktır.

Sipariş yönetiminin 3 bileşeni vardır (Hazır, ve diğerleri, 2016).

- Operasyon Süreci: Siparişi sisteme aktarımı/düzeltilmesi, iş süreci çizelgeleme, sipariş teslimat planlaması, depo ürün elleçleme emri oluşturulması, araca yüklenmesi irsaliye kesilmesi ve faturalandırması hazırlanması v.s
- İletişim: müşteri talebi ile siparişin revize edilmesi, müşteri ile sevkiyat bilgisi paylaşılması ve süreç takibi v.s
- Kredi ve Toplama Bileşenleri: Müşterilerin kredi durumlarını kontrol etme, alacaklar hesabına işleme ve toplama işlemleri vb.

2.2.8 Satın Alma

Ürün veya hizmetin ücreti ödenerek temin edilmesidir. Müşteri siparişlerini zamanında, uygun maliyet ile kaliteli hizmet sunulacak şekilde malzeme ve ürünlerin teminidir. Satın alma stratejileri ile şirket stratejileri ile uyumlu olması gerekmektedir. Uyumlu olması için satıcılar ile stratejik ortaklıklar kurulmalı ve çoklu tedarikçi ile çalışıp merkezi tedarik ağı kurularak tedarikçi performanslarının takibi yapılarak entegre lojistik sistemleri kurulmalıdır (Eymen, 2007).

2.2.9 Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetimi, satın alma kavramına göre daha kapsam bir kavramdır (Tek & Karaduman, 2012). Tedarik Zinciri, müşterinin taleplerini yerine getirmek için doğrudan veya dolaylı entegre olmuş tüm tarafları içerir. Tedarik zinciri, sadece üretici ve tedarikçiden oluşmaz aynı zamanda ulaştırma, depolama perakendeci ve müşterinin kendisini de içine alır (Chopra & Maindl, 2017). Eğer zinciri veya talep zinciri olarak da adlandırılan tedarik zinciri yönetimi faaliyet etkinliğini geliştirmek stratejik operasyonu artırmak maksadı ile işletmelerin yaptığı işbirliğidir. Zincire dâhil olan her işletmenin ilişkisi stratejik bir seçimdir. Tedarik zinciri stratejisi ilişki yönetimi ve bilgi bağımlılığına dayalı bir kanal düzenlemesidir. Tedarik zinciri operasyonları, bireysel işletmeler, ticaret ortakları ve müşterilerle sınırlanan yönetim süreçlerini gerektirir. (Bowersox, Closs, & Cooper, 2002).

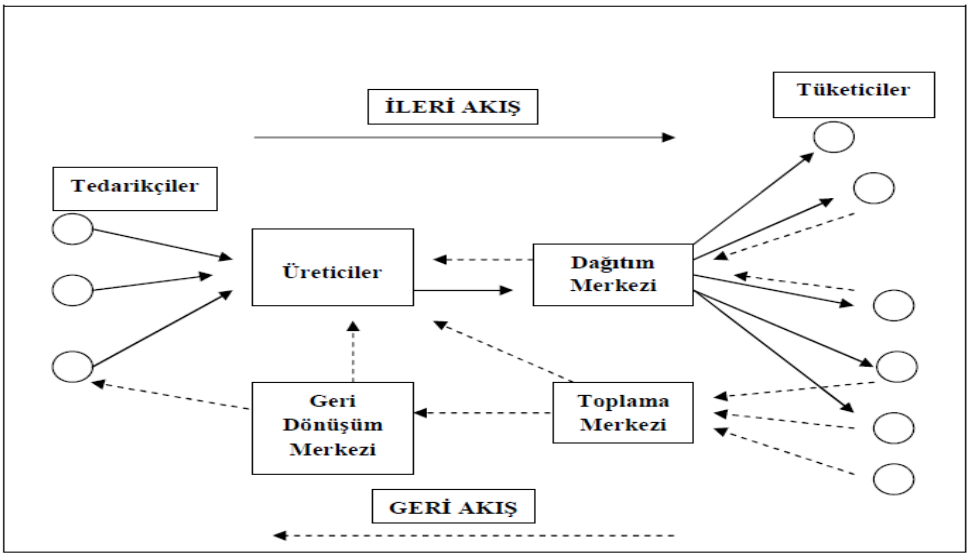
2.2.10 Tersine Lojistik

Tersine lojistik, tedarik zincirinin ürünün son nihai tüketiciden geri çağırılması, malların hareketi, iade alınarak depolanması ve tekrar elleçleme faaliyetleridir. Tersine lojistik, iade alınan ömrünü tamamlamış, hasarlı, tüketim tarihi geçmiş ürünlerin imha edilmesi veya geri dönüşüm uygulamaları ile ürünün geri kazanımı sürecidir (Dinçel, 2014).

Lojistik Yönetim Konseyi (The Council of Logistics Management) tarafından tersine lojistik, **"**Hammaddelerin, halen süreçte bulunan envanterlerin, bitmiş malların ve bunlar hakkındaki bilginin tüketim noktasından üretim noktasına tekrar değer elde etme veya düzgün bir şekilde elden çıkarma amacıyla verimli ve maliyet avantajlı

akışını planlama, yürütme ve kontrol etme sürecidir'' şeklinde tanımlanmıştır (Şengül, 2011).

Aşağıdaki şekilde de tersine lojistiğin tedarik zinciri içerisindeki döngüsel şeması yer almaktadır.



Şekil 2. 4: Tedarik zinciri içerisinde tersine lojistik

Kaynak: (Şahin, 2010)

Tersine lojistik sürecinin tedarik zinciri içerisinde yer alan şirketler için yasallarla desteklenmiş bir süreçtir. Tersine lojistik akışını iyi yönetebilen firmalar rekabet avantajı yakalayarak ürünün geri dönüşüm sürecinde rol oynamaktadır. Geri dönüşüm ömrünü tamamlamış ya da taşıma esnasında hasara uğramış ürünlerin tamir edilmesi, imha edilmesi ya da geri kazanım süreci başlatılarak ekonomik değer yaratması sağlanır. Tedarik zinciri içerisinde geri dönüşüme tabi tutulan ürünler gerekli işlemler yapıldıktan sonra ağ içerisindeki akışına devam eder (Erol, Serifoğlu, & Velioğlu, 2006).

2.2.11 Muayene ve Gözetim

Uluslararası ticarette oluşabilecek riskleri ve taşıma esnasında oluşabilecek ek masrafları minimize etmek ve taşımaya tabi olan ürünün güvenli, ürün kalitesi bozulmadan ve önceden belirlenmiş olan sözleşme koşullarına uyulmasını garanti edilerek teslim edilmesi işleminin yapılmasını sağlar. Satıcı ve müşteri arasında geçerli

koşulların ve hakların tanzimi için muyane ve gözetim işlemleri yapılmaktadır. 20.Yüzyılın ikinci yarısından ithalatçılar, ürünü ithal etmek ve ürün satın alınmanı gerçekleştirmeden önce ürün kalitesi ve ürünün miktarının belgelenmesi amacı ile bağımsız muayene şirketlerinden hizmet alınmaya başlamıştır. Muayene satışa tabi tutulan ürünün yükleme öncesinde kalite standartlarına ve ihraç edilen miktarın doğru olduğunu alıcı acısından garanti almış olmaktadır. Muayene hizmetleri; ürünün standartlara uygunluğunu ve fiyat doğrulaması yapılarak taraflar arasında ticari dokümanlar yayınlanır.

Gözetim, satışı yapılan bir malın alıcıya teslim edilecek miktar, kalite, ambalaj, etiket, yükleme, taşıma ve teslim zamanın önceden belirlenmiş koşullarda yapılıp yapılmadığını ve yapılan işlemlerin ne ölçüde belirlenen koşullara uygun olarak yapıldığını alıcı ve satıcı tarafından tespit ettirilmesi için yapılan faaliyettir (Küçük B. , 2018).

2.2.12 Paketleme ve Katma Değerli Hizmetler

Ambalajlama, mamulün tüm yaşam süresi boyunca ekonomik ve çevreye zararını en aza indirecek şekilde korunmasını, barınması ve ürün tanıtımını sağlamak ile beraber ürünü çarpma, ıslanma, kırılma gibi oluşabilecek zararlardan korunması için kullanılmaktadır. Ambalajlama yapılırken, ürün özelliklerine göre ambalajlama yapılması yükleme esnasında ve taşıma durumunda oluşacak fiziki zararları minimize eder. Ürün özelliklerine göre yapılan elleçleme taşıma esnasında oluşabilecek, lojistik maliyetleri optimize edilmesine katkı sağlamaktadır (Fındık & Öztürk, 2016).

Paketleme ürünü ilk koruyan ve alıcıya ürün ile beraber iletilen ve bu sebep ile nihai tüketicinin ürün alma isteğini etkileyen bir unsurdur.

Paketleme ve ambalajlamanın temel özellikleri;

- Fiziksel, mekanik etkileşim ve çalınmaya karşı koruma,
- Saklanma ve muhafaza,
- Yükleme ve taşınmasında kolaylık sağlama,
- Bilgilendirme,

- Tanıtma,
- Ürüne uygunluk ve kolaylık sağlama,
- Ürünün rafta tercih edilmesi kriteri,

Hem ürünün pazara ulaştırılmasında hem de hammaddenin üretim tesisine ulaştırılmasında seçilen taşıma türü ambalajlamayı etkimektedir.

Koruyucu ambalaj yapılmadan önce bazı durumlara dikkat edilmelidir;

- Taşıma araçları ve sistemleri, depolama özellikleri ile uyumlu olması olmalıdır.
- Ambalajın maliyeti ile ortaya çıkabilecek hasarın maliyeti arasında tutarlılık olmalıdır.
- Malın korunması, taşınması, depolanmasına perakende satış noktaları ve nihai tüketicinin satın alıp kolaylıkla satma özelliklerine uygun olması gerekmektedir (Taşkın & Durmaz, 2015).

2.2.12.1 Etiketleme

Ürünün içeriğini, taşınmasını, kullanımını, stoklanmasını, elleçleme şartlarını, geri dönüşüm yöntemlerini etiketin üzerinde gösterildiğinden malın satışından dağıtımına kadar birçok bilgiyi etiket üzerinde bulunmaktadır.

Etiketleme; “marka etiketi”, “tanımlayıcı etiketler” ve “dereceleme etiketleri” olmak üzere üçe ana gruba ayrılmıştır

- Fiyat ve barkotlar içerdikleri ürün bilgileri ile sevkiyatlarda, depolamada, elleçleme de büyük kolaylık sağlamaktadır.
- Barkot otomasyon sistemleri ile insana bağlı hatalar en aza indirilmekte ve stoklama işlemleri, sevkiyatlar hatasız ve hızlı gerçekleştirilmektedir.
- Etiketleme ürün ve hammaddelerin etkin takibi için gereklidir

2.2.12.2 Elleçleme

Elleçleme, kısa mesafeli malzeme taşıma işleminin gerçekleştirilmesi olup malzemenin depoya veya antrepolara vinç, konteyner, forkliftler ile taşınması, istiflenmesi, oradan nakliye araçlarına taşınarak yüklemenin yapılması gibi işlemlerdir.

Elleçleme sistem ve ekipmanları taşıma şekillerine ve elleçlenecek malzemenin özelliklerine göre seçilmelidir. Elleçleme hem ürünlerin taşınmasında, hem depolanmasında, hem de yüklenmesi açısından depo operasyonlarının verimliliğini doğrudan etkilemektedir (Küçük B. , 2018).

BÖLÜM 3. TAŞIMACILIK KAVRAMI

Lojistik kavramının en önemli kısmını taşımacılık faaliyetleri oluşturur. Bir ürünün meydana gelebilmesi için gerekli olan hammaddenin üretim noktasına, üretimi tamamlanan ürünlerin dağıtım yapılacak birimlere ulaştırılması ile başlayan taşımacılık, ürün ve hizmetin son tüketiciye teslim edilene kadar süre içerisinde devam eder (Küçüksolak, 2006).

Küresel ticarette pazar payını artırmak isteyen şirketler planlı bir taşıma ağına ihtiyaç duymaktadır. Rekabetin artması ile lojistik kavramı içerisinde taşıma maliyetleri, tam zamanlı teslimat, doğru ürün ve doğru evrak ile teslimatın en ekonomik ve en hızlı şekilde yapılmasıdır.

Taşımacılık müşterinin ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmeti tam zamanında karşılanması işlemidir (Tanyaş & Hazır, 2011).

Ürün ve hizmetin tüketiciye hasar görmeden tam zamanından ulaştırılması müşteri ve şirket için ürünün fiyatı ve kalitesinden daha önemli bir hal almaya başlamıştır (Karacan & Kaya, 2011).

Taşıma faaliyetlerinin ekonomik ve hızlı yapılması için taşıma aktivitesi başlamadan önce belirli karar aşamaları oluşturulur;

- Taşıma modunun secimi: taşınacak ürüne uygun taşıma modu seçilerek maliyet azaltımı kar analizleri yapılır. Kara, deniz, demir, hava ya da karma taşımacılık için karar verilir.
- Taşıyıcı secimi: taşımayı yapacak taşıyıcı firma seçilir.
- Taşıma araçlarının secimi: taşınacak ürüne göre araç kiralama ya da satın alma kararı verilir.
- Güzergâh belirleme: en hızlı, en güvenilir yol tercih edilir.
- Taşıma Sözleşmesi: taşımaya tabi taraflar arasında yönetmeliğe uygun olarak

yapılır.

Taşımacılığın yapılması için belirli kriterlerin belirlenmesi ulusal ve uluslararası yükümlülüklere göre belirlenir. Ulusal kalkınma, bölgesel ve uluslararası ticaret küreselleşmede önemli bir rol oynamaktadır.

Lojistik maliyetlerinin en büyük kalemini taşımacılık giderleri oluşturmaktadır. Lojistik maliyetlerini düşürmek için ürünün taşınması için en uygun taşıma modu seçilerek etkin bir şekilde taşımacılık gerçekleştirilebilir.

Lojistik performansları artırmak ve rekabet üstünlüğü kurmak için malların istenilen zamanda sipariş edildiği termin tarihinde teslim edilmesi şirketlerin ticari konumlarını belirlemekte önemli bir rol oynamaktadır.

Taşımacılıkta karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu araçları kullanılmaktadır. Taşımacılık Türlerini Karayolları, Denizyolları, Havayolları, Demiryolları ve birden fazla taşıma şekillerinin birbirleri ile uyum içinde çalışmasından kaynaklanan ve günümüz de yaygın olarak kullanılan Çok Türlü taşımacılık (multimodel transport), Türler Arası taşımacılık (intermodel transport) ve Kombine Taşımacılık (combined transport) olarak açıklayabiliriz.

3.1 Kara Taşımacılığı

Göndericilerle alıcılar arasında aktarım yapmadan taşınacak yüklerin aktarmasız taşınması karayolu taşımacılığında kullanılan araçlarla yapılır. Bu taşıma sistemi çeşitli yükleri ve malları taşır. Karayolu taşımacılığı, göndericinin adresinden teslim adresine navlun taşımasına izin verir. Ulaştırma sektöründe en çok kullanılan ulaşım türüdür ve diğer ulaştırma modlarını tamamlar. Çıkış terminallerini alarak ve diğer taşıma modlarının terminallerine gelen yükleri teslim edilecek adreslere ulaştırmak suretiyle kargoları hedef terminallere teslim etmek için kullanılan taşımacılık türüdür (Fulser, 2015).

Her taşımacılık modunun kendine has özelliklerine bakıldığında her taşıma modunun taşıma işlemi yapılırken avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Karayolu taşımacılığının avantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Arıkan & Ahipaşaoğlu, 2005; Aygün & Sürmen, 2015).

- Karayolu taşımacılığı ulaştırma işlemi yürütürken başlangıç ve varış noktası ulaşıncaya kadar aktarma işlemene gerek duyulmaz.
- Karayolu ilk yapım maliyetleri birçok ulaştırma moduna göre daha ucuz ve hızlıdır.
- Teslimat aciliyetine göre günün her saati taşıma işlemi yapılabilir.
- Gönderici ile alıcı arasında köprü görevi görür.
- Taşınacak yükün küçük olması durumunda taşıma işlemi daha ekonomik ve hızlıdır.
- Kısa mesafeli taşımacılıkta tarifeli yükleme sık sık yapabilme imkânı bulunmaktadır.
- Karayolu taşımacılığı esnekliği düşünüldüğün de ürünü araca yükleme ve boşaltma işleminde kullanılan ekipmanlar kolaylıkla erişim sağlanabilir.
- Yüklerin kitle halinde taşınmasına imkân sağladığı gibi parça yüklerin farklı varış noktalarında da teslimlerinde organizasyonel süreci yürütülmesinde kullanılabilir.

Karayolu taşımacılığının avantajları olduğu kadar dezavantajları olduğu noktalar da bulunmaktadır. Karayolu taşımacılığının dezavantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Aygün & Sürmen, 2015).

- Taşınacak yükün büyük hacimli olması ve mesafenin uzun olması durumunda diğer taşıma türlerine göre maliyeti fazladır. Taşınacak olan yük diğer taşıma türlerine göre sefer başına daha azdır.
- Hava koşullarına bağlı olarak taşıma sırasında gecikmeler yaşanabilir.
- Diğer taşıma türlerine oranla kaza riski fazla ve bakım onarım maliyetleri yüksektir.
- Taşıma yapacak araç tipine göre taşıma kapasitesi sınırlıdır.

3.2 Denizyolu Taşımacılığı

Deniz yükleme ve dağıtım terminallerinde toplanan kargolar, deniz trafiğine uygun olarak hazırlanır ve kargo gemilerine yüklenerek en yakın deniz terminallerine taşınır. Uluslararası taşımacılıkta en popüler ulaşım şeklidir. Her türlü yükün taşınmasına olanak sağlar. Taşınacak yükün türüne, türüne ve özelliklerine bağlı olarak uygun kargo gemileri vardır. Büyük miktarda kargonun aynı anda taşınmasına olanak tanır. Malların deniz yoluyla taşınması, alıcının adresine ürünün teslim edilmesi için farklı bir taşıma modunun da kullanılmasını gerektirir (Fulser, 2015).

Uluslararası taşımacılıkta daha çok kullanılan denizyolu taşımacılığını diğer taşıma modlarını göre taşımacılık işlemi yapılabilmesi için avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

- Denizyolu taşımacılığının avantajlarına bakıldığında aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Erkaymak, 2007)
- Uluslararası taşımacılıkta diğer taşıma modlarına göre büyük ebatlı ve hacimli yüklerin ucuza taşınmasına ve uzun mesafeli taşımacılığa olanak sağlaması.
- Enerji tüketimin az olması ekonomik bir taşıma modu olmasına olanak sağlar. Büyük hacimli yüklerin tek seferde taşınabilmesine imkân sağlar.
- Uluslararası sularda taşımacılık yaptığı için taşıma esnasında bir trafik sorunu bulunmamaktadır.
- Yolcu ve yüklerin taşınmasında daha emniyetli bir taşıma türü olması da avantajları arasında yer almaktadır.

Denizyolu taşımacılığının avantajları olduğu kadar dezavantajlarını bulunmaktadır. Dezavantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Kurt, 2010).

- Denizyolu taşımacılığı diğer taşıma modlarına göre taşıma hızı düşüktür.
- Ulaşım ağı oluştururken doğal koşulların etkili olması ve doğal koşullara göre işlem yapıldığı için ulaşım ağı kısıtlıdır.
- Taşınan yükün terminal aktarımlarında trafik sıkışıklığı oluşabilmektedir.
- Taşınacak yüklerin limandan alınıp teslim noktasına götürülmesinde diğer

taşıma modlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

- Kötü hava koşullarından etkilenir. Teslimat tarihinde aksamalar yaşanabilir denizyolu taşımacılığı yükün taşındığı zaman ki mevcut terminalleri ile sınırlıdır.

3.3 Havayolu Taşımacılığı

Hava trafik terminallerinden alınan kargo, hava trafiğine uygun olarak hazırlanacak ve kargo uçağına yüklenecek ve en yakın hava trafik terminallerine ilerleyecektir. Diğer aşınma türlerine kıyasla maliyetler yüksektir. Taşıma işlemini tamamlamak için başka taşıma türleri gerekir (Gerede & Orhan, 2015).

Uluslararası taşımacılıkta daha çok kullanılan havayolu taşımacılığını diğer taşıma modlarını göre taşımacılık işlemi yapılabilmesi için avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Havayolu taşımacılığının avantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak gerekirse (Aygün & Sürmen, 2015).

- Havayolu taşımacılığı taşımacılık faaliyetleri içerisinde yolcu ve yükün en hızlı istenilen noktaya ulaştıran taşıma modudur.
- Havayolu taşımacılığında güvenlik yüksek seviyededir.
- Taşınacak yüklerde yıpranma, kırılma, bozulma gibi oluşabilecek hasarlar en düşük seviyede olmasından en hassas yüklerin taşınmasında oldukça güvenilirdir.
- Özellikli ve çabuk bozulabilecek yüklerin taşınmasında önemlidir.
- Trafik sorunu yoktur.

Yukarıdaki paragrafta avantajları belirtilen havayolu ulaştırmasının birtakım dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Aygün & Sürmen, 2015).

- Maliyet açısından yüksektir.
- Taşınacak yüklerin alımı ve tesliminde diğer taşımacılık türlerine ihtiyaç duyar.

- Kötü hava koşullarından etkilenir. Teslimatta gecikmeler yaşanabilir.

3.4 Demiryolu Taşımacılığı

Demiryolu taşımacılığına göre hazırlanan yükler, demiryollarının yükleme ve dağıtım terminallerinde toplanır ve ulaşım planında hazırlanan yük trenlerine taşınır ve demiryollarının en yakın varış terminallerine taşınır. Demiryolu varış terminaline gelen kargo, teslimat güzergâhına göre diğer modlarda taşınmaya devam edecektir. Bu bakımdan karayolu taşımacılığı tercih edilir. Taşınan yüklerin diğer yönde yeniden yüklenmesi gerekiyorsa, gerekli terminaller aktarma terminallerine verilir. Yük vagonlarının ve trenlerin özelliklerine bağlı olarak hemen hemen tüm kargolar demiryolu ile taşınabilir. Nakliye, taşınacak yükün özelliklerine göre uygun araçlarla gerçekleştirilir. Büyük yüklerin taşınması için demiryolu taşımacılığı tercih edilir (Çekerol & Nalçalan, 2011).

Demiryolu taşımacılığına bakıldığında ulusal ve uluslararası alanda taşımacılık hizmeti sunmaktadır. Ulusal ve uluslararası alanda taşımacılık yapan demiryolu taşıma modunun da avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Demiryolu taşımacılığının avantajlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Kaya, 1997).

- Demiryolu taşıma modu diğer taşıma modlarına göre iklim koşullarından çok etkilenmemektedir.
- Çevreye duyarlı bir taşıma modudur ve enerji tasarrufu sağlar.
- Diğer taşıma modlarına göre taşıma tarifeleri uzun dönem ve sabit fiyat garantisi bulunmaktadır.
- Ulusal taşımacılıkta ağır tonajlı ürünleri tek seferde taşımasından kaynaklı olarak karayolu taşıma modunun yükünü hafifletmektedir.
- Uluslararası taşımacılıkta transit geçişte yer alan ülkelerde geçiş üstünlüğü sağlamaktadır.
- Tek seferde taşıdığı yük miktarı çok olduğundan yükün birim maliyetini azaltmaktadır.

Yukarıdaki avantajları belirtilen demiryolları ulaştırmasının diğer ulaştırma türlerine göre bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Arıkan & Ahipaşaoğlu, 2005)

- Çeken ve çekilen araçlarının temin edilmesi, ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması
- Demiryolu taşımacılığının sınırları taşıma sırasında ki terminaller ile sınırlıdır.
- Taşınacak yüklerin alımı ve tesliminde diğer taşımacılık türlerine ihtiyaç duyar.
- Taşımacılık yapan yük trenleri yolcu trenlerine öncelik tanımalıdır. Bu gibi durumlarda hızı düşer.
- Kapıdan kapıya teslimat imkânı bulunmamaktadır.

3.5 Boru Hattı Taşımacılığı

Boru hattı taşımacılığı diger taşıma türlerine göre sıvı hammadde, ham petrol, doğalgaz, bio yakıtların borular tarafından bağlantılı olan merkezlere yapılan taşıma modudur. Boru hattı taşımacılığı ham petrol taşınmasında çok etkin bir taşımacılık modudur. Boru hatları taşınan yükün birim yük başına maliyetlendirilmesinde ekonomik ve işletme giderleri en düşük olan taşıma modudur.

İşletme giderlerinin düşük olması sebebi ile sıvı olmayan mallarında bu taşıma modu ile taşınması için çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin; toz veya toprak gibi ince taneli yüklerin su ile karıştırılarak çözelti haline getirilerek taşınması gibi çalışmalar bulunmaktadır (Nebol, 2016).

Boru hattı taşımacılığın diğer taşımacılık türleriyle karşılaştırıldığında belli başlı avantajları şunlardır (Battal, 2010).

- Boru hattı taşımacılığı diğer taşıma modlarına göre daha emniyetli ve çevresel zararı azdır,
- Ortalama taşımacılık hızı daha fazladır,
- Taşıma maliyetleri diğer taşıma modlarına göre daha düşüktür.
- Boru ile taşınmasından dolayı iklim koşullarından etkilenmez.

Dezavantajları ise şu şekildedir (Battal, 2010).

- Boru hattı döşenmesi için ilk yatırım maliyeti yüksektir.
- Taşıdığı ürün çeşitliğinden kaynaklı taşınmasında rekabet yoktur,
- Taşıma fiyatları yüksektir.
- Taşınacak yüklerin sınırlı olduğu bir yapısı ve tek yönlü bir trafik akışı vardır,
- Büyük miktarlarda arz ve talep gerektirir,

3.6 Nehir yolu (İç suyolu) Taşımacılığı

Nehir yolu taşımacılığı bir suyolu taşımacılık modudur ve iç suyolu taşımacılığı olarak ifade edilir. Nehir yolu taşımacılığını diğer taşıma modlarından ayıran en önemli özellik nehrin geçtiği bölge içerisinde sınırlı kalması ve taşımacılıkta kullanılacak özel taşıma araçlarına gereksinim duyulması, taşıma kapasitesinin düşük olası nehir yolu taşımacılığında kısıtlı taşımacılık yapılmasına neden olmaktadır (Çancı & Erdal, 2003b).

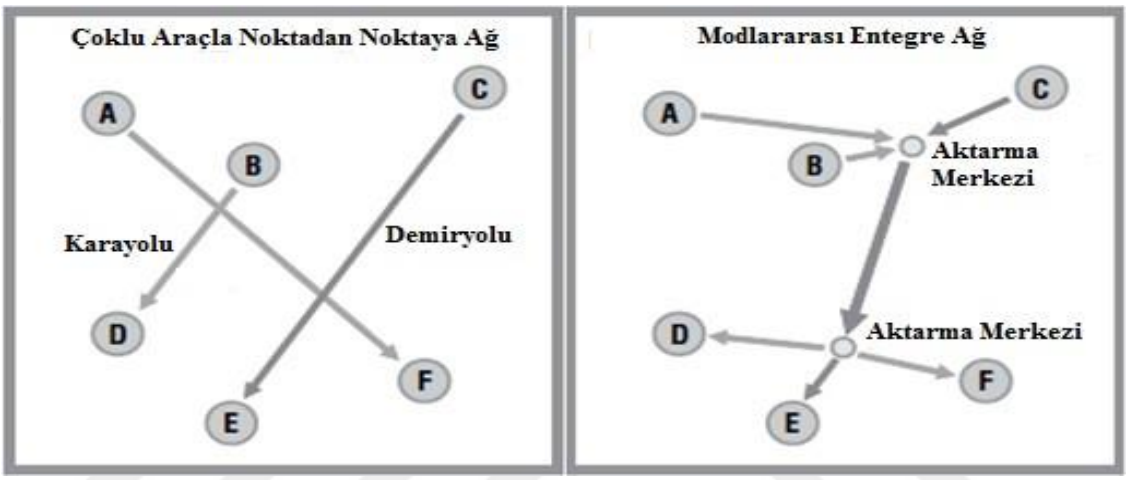
Temel özellikleri benzemekle birlikte, okyanus ve denizlerde yapılan taşımacılık ile suyolları taşımacılığı arasında bazı farklılıklar vardır (Kuyucak, 2010).

- Kısa mesafeli taşımacılık olduğu için daha maliyetlidir,
- Taşıma alanı kısıtlı olmasından kaynaklı esnekliği kısıtlıdır,
- Çalışan sayısının az olması, güvenlik yüksek ve ilk yatırım maliyeti düşüktür.
- Doğal koşullardan etkilenen bir taşıma türüdür.
- Taşıma hızı düşüktür.

3.7 Çok Türlü Taşımacılık (Multimodel Taşımacılık)

Taşınacak yükleri taşırken birbiriyle eşleşen en az iki taşıma türü kullanan taşıma türüdür. Bu taşıma sisteminin tanıtımındaki en önemli faktör, taşıma birimlerinden biri olan konteynerlerin ortaya çıkmasıdır. Sadece bir konteyner taşıma birimi değil, aynı zamanda kargoyu dış etkenlere karşı koruyabilir ve saklayabilir. Taşıma konteynerleri, taşıma modları arasında geçiş yapmayı kolaylaştırır. Karayolu

taşıma yerlerine bağlı römorklar ve ayrıca demiryolları taşımak için trenlerin arkasına bağlanan demiryolları vardır. Farklı ulaşım sistemleri öncelikle uluslararası trafikte ve ulusal sınırlar içerisinde kullanılabilir. Bu taşıma sisteminin avantajlarından biri, birden fazla taşıma türü kullanılmasına rağmen, alıcı ile satıcı arasında tek bir nakliye belgesinin bulunmasıdır. İşlemler daha hızlı ve daha pratiktir (Vural, Gencer, & Karadoğan, 2014).

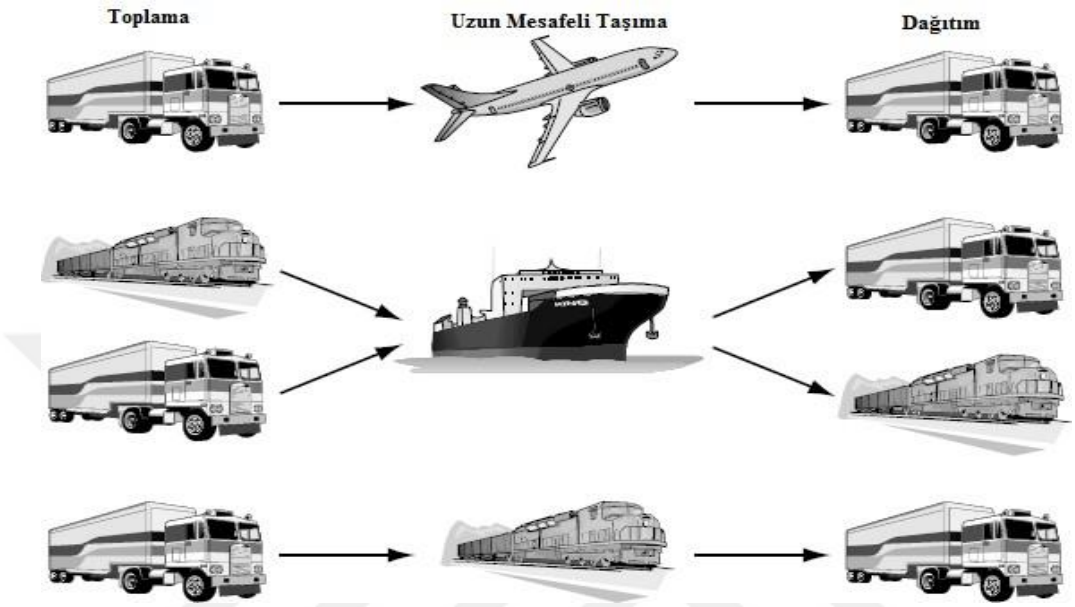


Şekil 3. 1: Çoklu araçlarla ve modlar arası taşıma

Kaynak: (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013)

3.8 Türler Arası Taşımacılık (İntermodel Transport)

Taşımacılar, yükleri başka bir taşıma birimine veya başka bir araca aktarmadan, birden fazla taşıma modu kullanarak ileticiler tarafından gerçekleştirilen taşıma şeklidir; Birden fazla nakliyeye uygun olan nakil aracı yüklenmiştir. Nakliye belgelerinin hazırlanması sırasında, her nakliye türü için taşıyıcı ve nakliye belgeleri ayrı olarak hazırlanır. Kaç çeşit taşıma kullanıldığına bakılmaksızın, kargolar yüklemeden teslimata kadar elleçlenir. Ulaşım modlarının koordineli çalışması daha hızlı ve daha güvenlidir. (TÜSİAD, 2014).



Şekil 3. 2: Modlar arası taşıma kombinasyonu

Kaynak: (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013)

3.9 Kombine Taşımacılık (Combinend Transport)

Taşınacak yüklerin birden fazla taşıma türü kullanılarak çıkış noktasından varış noktasına taşıma şeklidir. Kombine taşımacılık yapılırken taşımacılık operatörü tarafından düzenlenen tek taşımacılık belgesi, yükün çıkış noktası ile varış noktasına kadar olan süre boyunca olan güzergâh üzerinde geçerlidir (UDH, 2014). Taşıma şekli belirlenirken dikkatli ve özenli olunması durumun da yapılacak olan taşıma hızlı, güvenli ve ekonomik olarak gerçekleşecektir.

Kombine yük taşımacılığı bir kurumsal yapı gibi desteklenmelidir. Kurumsal destek, bu tür taşımacılığın çeşitli ulaştırma ve terminaller üzerinden gerçekleşmesini sağlayacak temel unsurları sağlar. En önemli faktör ise farklı ülkelerde ortaya çıkan tek bir nakliye belgesinin olmasıdır. Bu belge tüm taşıma türleri için gereklidir ve tek bir taşıma sözleşmesinin ispatıdır. Bu anlaşma, tek bir kombine taşımacılığı, mal sahibinin sorumluluğunu gösterir ve tek bir navlun bedeli, tek bir sigorta, gümrük işlem

masrafları, harçlık ve kapıdan kapıya, genel veya toplam diğer tüm masrafları içerir (UDH, 2014).

3.9.1 Kombine Taşımacılık Türleri

Konteyner Taşımacılığı, Araç Sırtı Taşımacılık (piggyback) Bi-Model Taşımacılık (Roadrailer) ‘dır.

3.9.1.1 Konteyner Taşımacılığı

Konteyner; Taşıma türlerine uygun Uluslararası standartlarda, ölçülerde, tekrar kullanıma uygun çeşitli yükler için hazırlanmış kasalardır. Taşımacılık için hazırlanan konteynerler Uluslararası standartlara uygun olması sebebiyle Demiryolu taşımacılığın da Tren Vagonu, Karayolu Taşımacılığın da ölçülere uygun araçlar da treyler olarak kullanılır. Denizyolu taşımacılığında sistemli bir şekilde gemiye yerleştirilerek taşıma yapılır. Taşınacak yükler konteynerlere özenle yerleştirilip ve konteynerler kapatıldıktan sonra Vinç yardımıyla taşıma türüne uygun araçlara yüklenir. Konteyner taşımacılığında taşınacak yükler bütün hava şartlarına karşı daha güvenli, hızlı ve maliyet açısından daha ucuza taşıma sağlanır. İki başlık altında incelenir. Ro-La Taşımacılık- Ro-Ro Taşımacılık (MEB, 2009).

3.9.1.1.1 Ro-La (Roll On-Lift Of)

Karayolları taşımacılığında kullanılan araçların (çekicili,çekicisiz) alçak tabanlı vagonlar üzerinde taşınmasıdır. Taşımacılığa katılan araçlar yüklü ve yüksüz olabilir. Taşınan araçların şoförleri araçlarının yanında olabilecekleri gibi başka vasıta ile son istasyona giderek araçlarını teslim alabilirler. Bu taşımacılık sistemi için özel aparatlara ihtiyaç duyulmaz. Ro-La taşımacılığı yapılan ülkeler arasın da düzenlenen sözleşmeler gereği sınır kapıları geçişlerinde gümrük işlemleri daha hızlı ve daha düşük maliyetler ile yapılır. Ro-La taşımacılığın fiyatlandırması mevcutta uygulanan yol fiyatlandırmasına kıyasla bilet fiyatları biraz pahalıdır (MEB, 2009).

3.9.1.1.2 Ro-Ro (Roll-On- Roll-Of)

Karayolları taşımacılığında kullanılan araçların (çekicili,çekicisiz) Denizyolu taşımacılığın da kullanılan gemilere yüklenerek taşınan yükün teslimat adresine en

yakın limana kadar taşınmasıdır. Taşımacılığa katılan araçlar yüklü ve yüksüz olabilir. Ro-La taşımacılığında kullanılan gemiler araçların kolay çıkış ve inişleri yapabilmeleri için özel rampaları bulunmaktadır. Taşımaya katılacak araçların yoğunluğundan dolayı trafik sorunu yaşanmaması için yeteri kadar park yerinin hazır bulunması kolaylık sağlayacaktır (MEB, 2009).

3.9.1.1.3 Araç Sırtı Taşımacılığı (Piggyback)

Taşınacak olan yüklerin karayollarında kullanılan (çekicili veya çekicisiz) araçlar yapılan taşımacılığın Demiryolu taşımacılığı ile uyum içerisinde yapılan taşıma sistemidir. Yüklü olan karayolu araçları römorkları çekiçlerinden ayrılarak tren vagonu olarak taşıma işlemi yapılabileceği gibi çekicileriyle de taşınabilmektedir. Çekicileriyle olarak yapılan taşımalar maliyeti yükseltir. Çekililer de yük ağırlığı olarak hesaplanır ona göre fiyatlandırma yapılır. Bazı ülkeler demiryolu taşımacılığı için yüksekliği 4 Metre ile sınırlandırmış olup yüksekliği 4 metreyi aşan taşımacılığa izin vermemektedir. Bu taşımacılık türünde çekicileriyle yapılan taşımacılık yerine çekicisiz römorklar, konteynerler gibi taşıma üniteleriyle yapılan taşımalar çıkabilecek sorunlara karşılık, maliyet açışından daha çok tercih edilir. Bu taşımacılık türünde taşımayı gerçekleştiren araç şoförü dinlenmiş olacağı gibi araçlar da daha az km yapar, daha az yıpranır (MEB, 2009).

Taşınacak olan yüklerin hem karayolu taşımacılığına uygun hem demiryolu taşımacılığına uygun olarak taşımacılık yapmak için üretilmiş römorklar ile karayolu ve demiryolu taşımacılığı kullanarak yükleme adresinden teslimat adresine kadar yapılan taşımacılıktır. Taşınacak yükler hazırda bekleyen römorklara yüklenir. Yüklenen römorklar karayolu taşımacılığı kullanılarak Demiryolları taşımacılığının yapılacağı gara getirilir. Karayolu taşıma araçlarından römorklar ayrılarak demiryolu taşımacılığı için hazırda bekleyen trene vagon olarak eklenir taşıma işlemi teslimatın yapılacağı en yakın istasyona kadar devam eder ve gerekiyorsa tekrar karayolu taşımacılığıyla bağlantılı olarak teslimat yapılır.

3.9.1.1.4 Bi-Model Taşımacılığı (Roadrailer)

Taşınacak olan yüklerin hem karayolu taşımacılığına uygun hem demiryolu taşımacılığına uygun olarak taşımacılık yapmak için üretilmiş römorklar ile karayolu ve demiryolu taşımacılığı kullanarak yükleme adresinden teslimat adresine kadar yapılan taşımacılıktır. Taşınacak yükler hazırda bekleyen römorklara yüklenir. Yüklenen römorklar karayolu taşımacılığı kullanılarak Demiryolları taşımacılığının yapılacağı gara getirilir. Karayolu taşıma araçlarından römorklar ayrılarak demiryolu taşımacılığı için hazırda bekleyen trene vagon olarak eklenir taşıma işlemi teslimatın yapılacağı en yakın istasyona kadar devam eder ve gerekiyorsa tekrar karayolu taşımacılığıyla bağlantılı olarak teslimat yapılır (MEB, 2009).

3.10 Kombine Taşımacılık Bileşenleri

Kombine taşımacılığının yapılabilmesi için taşıma araçları ve taşıma üniteleri ürünün modlar arası geçiş yapılırken hasarlanması, elleçlenmesi ve taşıma kolaylığı sağlaması için taşıma araçları ve taşıma üniteleri önem arz etmektedir.

3.10.1 Taşıma Araçları

Kombine taşımacılık işlemlerinin yapılabilmesi için araçların kombinasyonu kurulmaktadır. Bu kombinasyonlar da kullanılan araçlar;

Kamyon; 3.500 Kilogramdan fazla yüklerin taşınması için üretilmiş motorlu araçlardır. Karayolları taşımacılığının temel direğidir diyebiliriz.

Uçak; Havayolu taşımacılığının yük taşımasına katılması için üretilmiş uçaklarıdır.

Gemi; Denizyolları taşımacılığının yük taşımak için üretilmiş gemilerdir. Yükün cinsine tipine bağlı olarak taşınacak yükün özelliğine göre gemi tipleri vardır. Kuru yük gemileri, Konteynır gemileri, Duba taşıyan gemiler, Dökme yük gemileri, Ro-Ro yük gemileri-Sıvılaştırılmış (doğalgaz- Petrol gazı) gemileri gibi çeşitleri vardır.

Tren; Demiryolları taşımacılığında yük taşımak için üretilmiş demiryolu aracıdır. Taşınacak yükün cinsine, ağırlığına, tipine göre değişik vagon tiplerine göre yük trenleri vardır. Vagon tipleri; Kapalı vagonlar, Kayar duvarlı kapalı vagonlar, Üstü

açık Vagonlar, Platform Vagonlar, Düşük tabanlı vagonlar, Konteyner Vagonları, Sarnıç (tank) vagonları, Tahıl vagonları, Özel tip Vagonlar.

3.10.2 Taşıma Üniteleri

Konteyner; Yük taşımak için üretilmiş motorsuz yardımcı araçlardır. Taşınacak yükün özelliklerine göre çeşitli tepileri vardır. Üstü açık (dökme yükler için), soğutmalı-havalandırmalı, vb çeşitleri vardır. Taşıma türüne göre; Kamyon, tren, gemi, uçak gibi yük taşıma araçlarında taşınabilirler. Konteynerler yük taşımacılığı açısından birden fazla taşıma türüne göre çeşitli araçlar arasında aktarma yapılırsa yapılsın tekrar elleçleme vb. gibi işlemlere gerek duyulmaz. Taşınacak yüklerin özelliklerine göre konteynerlere yüklenmesi taşınan yükün dış etkenlerden korunmasını sağlamaktadır.

Palet; Taşınacak yüklerin taşıma aşamasına gelmeden ürünlerin düzenli olarak zarar görmesini engellemek depolama işlemini yer tasarrufu yapmak, düzen oluşturmak için kullanılan standart boyutlarda hazırlanmış genelde ahşaptan yapılmış araçlara palet diyebiliriz. Taşımacılık aşamasının yardımcı araçlarındandır. Yükleme sırasında forklift, transpalet vb. araçlar yardımıyla yer değiştirmeleri sağlanır. Bütün taşıma türlerine uygun olarak taşımaya yardımcı olur.

BÖLÜM 4. TÜRKİYE'DE YÜK TAŞIMACILIĞININ TARİHSEL GELİŞİMİ

Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye, Asya ile Avrupa kıtalarının birbirine bağlanması ve transit taşımacılığın sağlanmasına olanak sağlanması sayesinde uluslararası ticaret için önemli birleşme noktalarından sayılmaktadır (Aksoy, 2019).

4.1 Karayolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi

Türkiye Cumhuriyet'i ilan edildiğinde ulusal sınırlarımız içerisinde mevcutta 13.900 kilometresi stabilize şose ve 4.450 kilometresi toprak olmak üzere 18.350 kilometredir ve 94 köprü vardı (KGM, 2020). Cumhuriyetin ilk dönemlerinde mevcut karayollarının kullanıma elverişli olmaması ve araç sayısının yetersiz kalması gibi sebeplerle öncelik demiryollarına verilmiştir (Yıldırır Keser, Çetin, & Ay, 2018). Fakat demiryolları da ulaşımda yeterli olamamıştır. Dönemin teknik bilgi eksikliği ve ekonomik sıkıntılarından dolayı hükümet karayollarının gelişmesi, çoğaltılması için bir kaynak ayırmamıştır (Aydın & Oral, 2018). 1929 yılında Nafia Vekâleti (Bayındırlık Bakanlığı) bünyesinde Şose ve Köprüler Reisliği kurularak karayolları teşkilatının temelleri atılmıştır. 1923-1947 yılları arasında yapılan çalışmalarla birlikte karayolu uzunluğu 43.743 kilometreye kadar ulaşmıştır. 1948 yılına kadar insan gücü ile yapılan çalışmalara makine çalışmaları da eklenerek makine çalışma dönemine geçilmiştir. Çalışmaların düzenli yapılması için plan ve programlı olarak yürütülmesi için 1950 yılının mart ayında Karayolları Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Dışişleri Bakanlığı, 2020).

Karayolları Genel Müdürlüğünün kurulması ile birlikte 1960'lı yıllarından sonra karayollarındaki gelişmeler hız kazanmıştır. Karayolu ağımız toplamda 61.452 kilometreye ulaşılmış ve Türkiye'nin her tarafına yılın her döneminde ulaşım olanağı sağlanmıştır (Aydın & Oral, 2018).

1980 yıllarında gelindiğinde, karayollarının gelişimi, araç sayısının artışı yolcu ve yük taşımacılığında artış olmuştur. Karayolu ağımız 62.500 kilometre ulaşılmıştır (Kaynak, 2001).

1980-2000 yılları arasından otoyol çalışmalarına ağırlık verilmiştir yapılan bu otoyolları ücretli olarak hizmete sunulmuş. Otoyollardan elde edilen gelirler yeni otoyolların yapımın da kullanılarak otoyolların yapımına hız verilmiştir (Kögmen, 2014). 2000'li yıllar öncesinde ulaştırma modları arasında dengesizlikler görülmektedir. Bu dengesizlikler karayolu taşımacılığı yük ve yolcu taşımacılığında ön plana çıkmıştır. Bu durum taşıma maliyetlerinin artmasına ve karayolunda trafik sıkışıklığına neden olmuştur. Trafikteki sıkışıklık can ve mal kayıplarının artmasına zemin hazırlamıştır (KGM, 2020). 2003 yılında karayollarındaki sıkışıklığı azaltmak ve karayollarını daha güvenli olmasını sağlamak için Acil Eylem Planı dahilinde bölünmüş (duble) yolların yapımına başlanmıştır (Kögmen, 2014).

Devam eden bölünmüş yol çalışmaları neticesinde 2020 yılı Nisan ayı itibariyle bölünmüş yolların uzunluğu 27.216 kilometreye ulaşmıştır. Karayolları Genel Müdürlüğü karayolu uzunluğu 2020 yılı Nisan ayı itibariyle 3.095 kilometre (%5) otoyol olmak üzere toplamda 68.266 kilometre ulaşmıştır (KGM, 2020).

4.2 Denizyolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi

Denizyolu taşımacılığı M.Ö. 3200'de, Mısırlılar tarafından kullanılan sahil botlarının olduğu söylenmektedir. Denizyolu taşımacılığı, gelişen teknoloji ile pararel olarak ilerlemiş ve her çağda ticaretin en önemli unsuru olmuştur. Denizyolu taşımacılığının gelişmesi sağlamak için yeni bölgelerin keşfedilmesi ve buharlı teknolojisinin gemlerde kullanılmaya başlaması etkilemiş, böylece kıtalar arası seyahat edebilecek ve daha fazla yük taşıma olanağına sahip gemilerin yapımına başlanmıştır (Tatar, Özer, & Kartal, 2019).

Malazgirt savaşıyla Ege ve Marmara denizi kıyılarına kadar ilerleyen Türkler, Bizanslılar ve İtalyanlardan öğrenilen teknikler kullanılarak gemi yapımına başlanılmıştır (Kol, 2010).

Selçukluların deniz ile buluşması I. Gıyasettin Keyhüsrev' in 1207 yılında Antalya'yı fethetmesiyle gerçekleşmiştir. Selçuklular döneminde 1227 yılında yapılan Alaiyye Tersanesi, denizciliğin önemli gelişmelerinden olmuştur. Osmanlı Devleti ilk zamanların da Karamürsel'de ve Karesi Beyliği'nin Osmanlı devletine katılmasından sonra tersane kurulmuştur. Yaşanan bu gelişmeler ile birlikte Osmanlı Donanmasının deniz aşırı fetihlerinin artması Padişah olan Fatih Sultan Mehmet döneminde olmuştur (1451-1481). 1534 yılında göreve başlaya Barbaros Hayrettin Paşa ile birlikte Türk denizciliği tarihinin en parlak dönemini yaşamıştır. Sultan Abdülmecid döneminde, 1842'de tersanede ilk buharlı gemi olarak Seyr-i Bahri yapılmış, 1851 yılında Şirket-i Hayriye, 1859 yılında Haliç Vapurları Şirketi kurulmuştur (Kol, 2010).

1927 yılına gelindiğinde Cumhuriyet sandal, kayık, gemi yapım ve onarım sanayinde 18 motorlu, 92 motorsuz işletmeye sahip olunmuştur. 1945 yılında Ulaştırma Bakanlığı dâhilinde Liman ve Deniz İşleri Daire Başkanlığı, İstanbul şehir hatları işletmesi ve Devlet Demiryolları ve Liman İşleme Müdürlüğü kurulmuştur. 1951-1960 yılları arasında 213.381 groston kapasitesine sahip 928 gemide filoya eklenmiştir. 1983 yılına gelindiğinde, Türkiye'nin deniz ticaret filosu, dış ticaret mallarının %47,4 taşıyabilecek kapasiteye sahiptir (Gümüş U. , 2011).

4.3 Havayolu Yük Taşımacılığının Tarihçesi

Osmanlı Devletinin ilk askeri havacılık çalışmalarına Trablusgarp savaşında İtalyanların hava saldırısına uğraması sonucu başlamıştır (TÜSİAD, 2007). Ülkemizde ilk havacılık 1912 yılında günümüzde kullanıma kapatılan Atatürk Havalimanına çok yakınında bulunan Sefaköy'de civarında tesis olarak kurulan iki hangar kurularak başlanmıştır. Devam eden dönemde 1925 yılına gelindiğinde kurulan ve ilerleyen yıllarda Türk Hava Kurumu adını alan Türk Teyyare Cemiyeti ile Türk Sivil Havacılığının kurumsal temelleri atılmıştır (SHGM, 2020).

1933 yılında Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı Havayolları Devlet İşletme Dairesi kurulmuş. 1938 yılında Devlet Havayolları Umum Müdürlüğü adını alarak 1938 yılında İstanbul-Eskişehir-Ankara arasında sefer yapacak 5 uçaklık filoyla sivil hava taşımacılığı başlamıştır. 1955 yılında taşıma seferlerini Türk Hava Yolları Kurumu

tarafından yapılması planlanmıştır. 1956 yılında yılın da Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne havaalanları işletmeciliği devir edilmiştir (DHMİ, 2009).

1983 yılına kadar olan dönemde havayolu taşımacılığı Türk Hava Yolları tarafından yapılmış olup, 1983 yılına gelindiği zaman Sivil Havacılık Kanunu yürürlüğü girmiş olup havayolu taşımacılığında çok sayıda değişiklik yapılmıştır. Havayolu taşımacılığında serbestleşme olmasıyla sektöre 19 yeni firma girmiş rekabet artmıştır (Aksoy, 2019).

Türkiye'de 2019 yılı Haziran ayı itibariyle toplam da 56 adet olan havalimanlarından 38 tanesi sivil, 18 tanesi sivil-askeri uçuşlara açık olarak hizmet vermektedir (DHMİ, 2019a).

4.4 Demiryolu Yük Taşımacılığı Tarihçesi

Osmanlı İmparatorluğu'nun Cumhuriyet dönemine yaklaşık olarak 3.783 km. si imtiyazlı şirketlere yaptırılan ve 355 km. si Osmanlı İmparatorluğu'na Rusya'dan devreden hatlarla birlikte toplamda 4.136 km demiryolu hattı kalmıştır (Ünlüönen, 1992).

Cumhuriyet ilan edildikten sonra 1924 sınırlarımız içerisinde kalan demiryolu hatları millileştirilmiş ve Anadolu-Bağdat Demiryolu Müdüriyeti Ummiyesi kurulmuş 1927 yılına gelindiğinde demiryolları için daha detaylı çalışmalar yapılması amacıyla Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Ummiyesi adını almıştır (Şendağ, 2007).

1923-1938 yılları arasında demiryolları dış etkenlerden arınmış, ülkemiz ihtiyaçlarına odaklanan "Milli ve Bağımsız" demiryolu politikası izlenmiştir. İzlenilen bu politika iki yönde ilerlemiştir; birincisi mevcut demiryolu ağını genişletmek, ikincisi yabancı şirketlerde bulunan demiryollarını satın alarak millileştirmek (Kapluhan, 2014).

Cumhuriyetin ilanından sonra yaklaşık olarak 3.764 kilomerte demiryolu inşa edilmiş ve kullanıma açılmıştır. 1950'li yılların sonunda 7.900 kilometre olan demiryolu hattının uzunluğu 2009 yılı sonuna gelindiğinde 8.686 kilometreye ulaşmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında yıllık ortalama 134 kilometre demiryolu hattı inşa edilirken, 1950 yılından sonra yapılan demiryolu hattı yapımı 16 kilometreye düşmüştür (TCDD, 2009).

1927 yılında kurulan Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Ummiyesi 1953 yılında Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi adını alarak, demiryolu sektöründe faaliyet gösteren, düzenlemeler yapan işleten, denetleyen resmi bir kurumdur (Kabasakal & Solak, 2009).

1950-2002 yılları arasından karayolu yapımına ağırlık verilmesiyle %80 artış olurken geri planda kalan demiryollarının toplam uzunluğu 945 kilometre inşa edilerek %11 artış olmuştur. 2003 yılından itibaren demiryollarını daha aktif kullanmak geliştirmek için önemli miktar ayrılmış yeni projeler yapılarak, yeni demiryolu hatları yapılmaya başlanmış ve yüksek hızlı tren işletmeciliğine başlanmıştır (TCDD, 2009)

2017 yılı sonu itibariyle Türkiye 9.023 kilometresi konvansiyonel ana hat ve 2.372 kilometresi tali hat olmak üzere toplamda 11.395 kilometre konvansiyonel hat ve 213 kilometre yüksek hızlı tren olmak üzere toplam demiryolu hattı uzunluğu 12.608 kilometreye ulaşmıştır. Toplam demiryolu hattının %30'u elektrikli, %38'i sinyalli olarak çalışmaktadır. Yüksek hızlı tren hattının tamamı elektriklidir (TCDD, 2020).

1950-2003 yılları arasında kalan dönemde yılda ortalama 16 kilometre olan demiryolu hattı inşası, 2003-2011 yılları arasındaki dönemde yılda ortalama 121 kilometreye çıkmış, 2011-2017 yılları arasındaki dönemde yıllık ortalama 101 kilometreye düşmüştür (TCDD, 2020).

4.5 Türkiye'de Yük Taşımacılığının Lojistik Açıdan Önemi

Türkiye de lojistik sektörü taşımacılık kavramı ile özdeşleştirilmiştir. Bunun temel nedenlerinin başında karayolu taşımacılığının lojistik faaliyetler içerisinde önemli bir yüzdeye sahip olmasındandır (Kurt, 2010).

Türkiye'de yük taşımacılığı % 95 oranın da karayolu üzerinde yoğunlaşmış olup uluslararası ticarette ise denizyolu taşımacılığı önemli bir paya sahiptir. Küreselleşme ile beraber ticaretin artması ile lojistiğe duyulan ihtiyacın artması lojistiğe yapılan yatımların artmasına ve girişimcilerin bu alana yönelmesinde etkili olmuştur. Lojistik sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahiptir.

Türkiye'nin stratejik konumu gereği ile Doğu-Batı, Kuzey-Güney koridorlarındaki genç ve modern taşımacılık filosuna sahip olmamız lojistik anlamında

tercih edilmemizi sağlamaktadır. Türkiye' de lojistik sektörü son yıllarda yapılan yatırımlar ve eğitimleri ile nakliyecilik kavramından sıyrılarak tedarik zincirinin bir bileşeni yapısını alması önemli aşamalar kaydedilmesini sağlamıştır. Türkiye'de lojistik sektörünün gelişme göstermesi işletmelerin rekabet gücünü artırmaya yönelik çalışmaların yapılması ile istihdam sorununun çözümüne de katkı sağlamaktadır (Sahavet, 2006).

Ulusal ekonominin gelişiminde tedarik zincirinin gelişmişliği, ülkelerin jeopolitik konumlarını kullanmaları ve gelişmişlik düzeyleri hizmet kalitesinde önemli bir paya sahiptir. Ulusal ve uluslararası ticarete bakıldığında karayolları, demiryolları, denizyolları ve havayollarının etkin kullanımı ve katma değerli hizmetlerin (elleçleme, depolama, dağıtım, gümrükleme, evrak düzenleme) doğru ve zamanında yapılması lojistik faaliyetlerinin tamamını kapsamaktadır.

Ülkemizde her gecen yıl birçok proje geliştirilerek küresel tedarik ve küresel pazarlarda konumunu güçlendirmiştir. Ülkemizin içinde bulunduğu jeopolitik konumu lojistik sektörünün gelişmesine katkı sağlamaktadır. Türkiye, Orta Doğu, Kafkas, Balkanlar ve Akdeniz bölgesine yakın olması Pazar payını artır ve ülkelerin geçiş güzergâhında olması lojistik merkez olarak kullanılmasına imkân sağlamıştır (Tanyaş M. , Sıcakyüz, İnanç, & Tan, 2015)

Tedarik zinciri Dünya'da ve Türkiye'de gün geçtikçe önemi artan bir sektör haline gelmektedir (Sahavet, 2006).

Tedarik zincirinin öneminin artmasının nedenleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Küreselleşme ile birlikte ticaret hacminin artması ile beraber taşınan yük miktarının artması
- Teknolojinin gelişmesi ile beraber farklı noktalardaki insanlar arasında iletişimin artması ile üretim ve tüketim noktalarının çok farlı ve uzak yerlerde olması
- Lojistik maliyetlerin artması
- Pazarlama stratejilerinin önem kazanması
- Müşteri isteklerinin değişmesi, müşteri odaklı çalışma,

- Dağıtım kanallarında çoğalma ve gelişme beklentisi
- Değişen talep yapısı
- Stratejik satın almanın önem kazanması ve maliyet azaltma stratejileri
- Tedarik Zincirinin karmaşıklığı

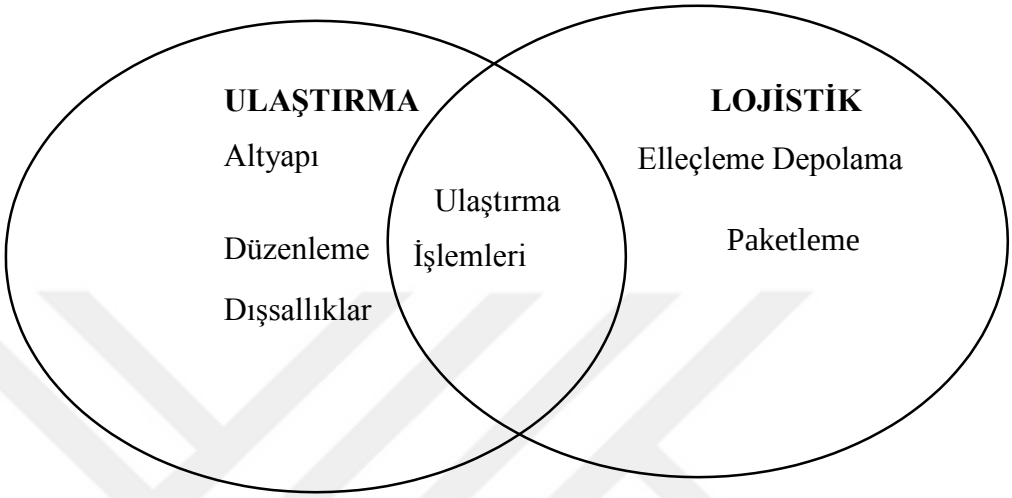
Siyasal, ekonomik, askeri, sosyal faaliyetler bölgeler arasında istihdam ve erişilebilirlik etkisi ile taşımacılık siyasal bir boyutta taşımaktadır. Taşımacılığın sosyal kültür, sanat, sağlık gibi sosyal hizmetlerin erişimine imkân sağladığı için bölgeler arasında sosyal yapılarında şekillenmesine etki etmektedir (Çancı & Güngören, 2013).

Tedarik zincirinin içerisinde ulaştırma ve lojistik sektörü kavramı ile karayolu, denizyolu, havayolu, demiryolu tüm mod ve şekilleri içinde bulundurmaktadır. Taşımacılığın oluşabilmesi için ürün ve hizmetin depolama, elleçleme, paketleme, taşıma, dağıtım ve teslimat süreçleri süreçlerini tamamlaması gerekmektedir. Ulaştırma ve lojistik küresel ve bölgesel sınırları ortadan kaldırması ile ticari rekabeti ortaya çıkarmaktadır bu da gün geçtikçe alt yapı yatırımlarının arttığı ve hızla değişimin yaşandığı bir sektördür. Tedarik zinciri sektörü sanayi ile beraber tarım, turizm, eğitim gibi birçok ekonomik faaliyeti etkilemektedir. Gelişmiş tedarik zinciri uygulamaları sunabilen şirketler rekabet ve ekonomik verimlilik üzerinde önemli bir role sahiptir. Ulaştırma ve lojistik sektöründe sunulan hizmetler toplumlar ve kültürler arası etkileşimi artırması yönünden de toplumsal ve siyasi, ekonomik bir etkiye sahiptir (Murat & Şahin, 2010; Nalçalan, 2003).

Ulaştırma ülkelerin kalkınması için ihtiyaç duyulan ekonomik ve sosyal hizmeti en uygun, en güvenli, en doğru ve en ekonomik ve en hızlı şekilde sunabilmesi için hızla gelişen teknolojik gelişmeleri takip ederek ve inovasyona açık bir şekilde ilerlemesi ve uluslararası ticari kuralları uygulayarak kesintisiz hizmet sağlamaktır (Aydemir, 2016; Aydoğdu, 2006).

Küreselleşme ile tedarik zincirinin gün geçtikçe büyümeye başlaması alt yapı yatırımlarına duyulan ihtiyacın artmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda kamu hizmetlerine duyulan ihtiyacın artması ile alt yapı yatırımlarının milli ekonomideki payı da artmıştır (Eker & Şimşek, 2009).

Taşımacılığa duyulan ihtiyacın artması alt yapı yatırımlarının önemli bir payını ulaştırma altyapısına aktarmayı zorunlu kılmaktadır. Ürün ve hizmetler yer zaman farkı olmadan her an ulaşılabilmeyi sağlaması bölgeler arası ekonomilerin eşitlenmesine ve gelişmişlik farklarının ortadan kalmasına katkı sağlamaktadır.



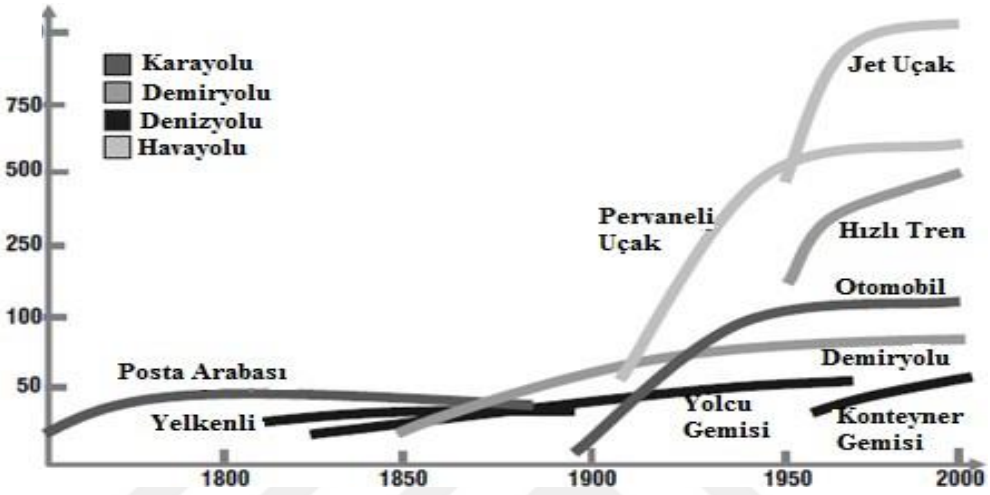
Şekil 4. 1: Lojstik ve ulaştırma hizmetleri arasındaki etkileşim

Kaynak: (Savy vd., 2013: 229).

Şekil 4.1'de lojistik ve ulaştırma arasındaki etkileşim şemasal olarak anlatılmıştır. Tedarik zinciri içerisinde ulaştırma kavramı lojistik kavramına göre daha geniş bir alanı temsil etmektedir. Ulaşım faaliyetlerinin ekonomik etkilerinin yanında sosyo-kültürel yönleri de mevcuttur. Bir ürünün taşıma işlemine tabi olabilmesi için ürünün üretiminden başlayarak gelişen süreç içerisinde nihai ürünü paketleme, elleçleme ve depolama faaliyetleri özel sektörün sorumluluk alanı içerisinde yer almaktadır. Ulaştırma ve lojistiğin kesişim alanında son tüketiciye ulaşmaya hazır ürün ve hizmetlerin ulaştırma modları kullanılarak taşıma faaliyetinin tamamlanması yer almaktadır. Bir ürünü ve hizmeti taşımanın altında toplumsal fayda yatarken, lojistik ise bu süreç içerisinde verimliliğin sağlanması için çalışmaktadır (Kurt, 2010).

Küresel pazar içerisinde gelişen teknolojik üretim alanları ile üretim maliyetlerinin ve üretim kalitesinin şirketler arasında eşitlenmesine neden olmakta, şirketlerin rekabet kurabilmeleri ve Pazar payını artırabilmek için lojistik faaliyetlerini iyi yönetmeleri gerekmektedir (Kurt, 2010). Lojistik faaliyetlerini doğru yönetebilen şirketler, lojistik işlemlerden oluşabilecek maliyeti ortadan kaldırarak katma değerli

hizmetler sunarak küresel Pazar içerisinde ihracat değerini de artırarak ülke ekonomisinde de katkı sağlamaktadır (Yarar & Tekin, 2015).



Şekil 4. 2: Taşıma modlarının hız gelişimi

Kaynak: (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013)

Şekil 4.2'de yıllar içerisinde gelişen teknoloji ile beraber taşıma modlarının gelişimi yer almaktadır. Teknolojik gelişmelerin yaşanması yılları içiresinde taşımacılık yapılan araçların değişime ve yeni taşıma türlerinin ortaya çıkmasına neden olduğu gibi operasyonel hızlarında gelişerek iyileşmesini sağlamıştır. Şekilde de görüleceği gibi taşıma modlarındaki iyileşmeler ile birlikte operasyonel süreçler de hızlı bir yükseliş yaşamıştır. Küresel pazar da 1960'lı yılların sonlarına doğru jet uçakların, yüksek hızlı tren ağlarının gelişmesi ve konteynerlerin piyasa yer almasından sonra yolcu ve yük taşıma sisteminde büyük bir değişiklik yaşanmamıştır. 21. Yüzyıl başlarında petrolün baskın bir rol oynaması ile beraber alternatif taşıma kanallarında karayolu taşıtlarına bağlılık dönemidir. Azalan petrol rezervleri ile birlikte petrole olan bağlılığın azaltılması için yanmalı motorlu taşıtların kullanımında sona ermesine yaklaşılmaktadır. Günümüz taşıma türleri üretim ve dağıtım faaliyetleri ile bütünleşmesi vardır. Yolcu ve navlun fiyatlarının taşıma türleri arasında farklılık göstermesi modlar arasındaki bütünleşmeyi giderek ayırmaktadır.

4.5.1 Taşımacılığın Lojistik Açıdan Yeri ve Önemi

Lojistik faaliyetler taşıma, depolama, stok yönetimi, elleçleme, paketleme, dağıtım, geri dönüşüm, bilgi yönetimi, talep tahmini, belge yönetimi gibi birçok katma değerli hizmetlerdir. Lojistiğin temel bileşeni taşıma ve depolama faaliyetleri yer almaktadır.

3PL lojistik firmalarına ilişkin Sink ve langley'in 1997 yılında Amerika ve Avrupa da yer alan 100 3PL hizmet sunan lojistik firmaları ile yapılan araştırma da lojistik içerisinde taşıma faaliyeti en yaygın faaliyet olduğu ortaya çıkmıştır.

Lojistik faaliyetlerin maliyet dağılımlarına bakıldığında maliyet kalemleri içerisinde taşımacılık maliyetleri %50 %65 'lik kısmı oluşturmaktadır. Toplam lojistik maliyetlerin içerisinde stok maliyetleri %20 %36'lik kısmı ile 2.sıra da yer almaktadır (Çancı & Erdal, 2003a).

4.5.1.1 Karayolu Yük Taşımacılığının Lojistik Açıdan Önemi

İnsanlığın var oluşundan bu güne kullanılan en eski taşıma modu karayolu taşımacılığıdır.

18.yüzyılda motorlu araçların mekanik gücünü karayolunda kullanılan taşıtlarda kullanılması ile karayolu ulaştırma sektöründeki en önemli atılımdır. Buharla işleyen ilk motorlu aracın Fransız mühendis N.J. Cugnot tarafından yapılmasından sonra 1984 yılında J.Watt'ın İngiltere'de aynı türden bir motor geliştirerek uygulamaya koymasından sonra, 1987 yılında ABD'de ilk buharla işleyen otomobili meydana getirmesi önemli gelişmeler arasındadır. Karayolu taşımacılığı öncelikle yolcu taşıması için tasarlanmış otomobil modelleri geliştirilmiş. Sonrasında minibüs, otobüs, troleybüs modelleri geliştirilmiştir. 19.yüzyılın ortalarında kamyon ile eşya taşınması gelişme kaydetmiştir (Murat & Şahin, 2010).

Karayolu taşımacılığı üretici ve son nihai tüketici arasında aktarmasız taşımaya olanak sağlaması ile taşıma türleri arasında en çok tercih edilmektedir. Karayolunda ürünlerin kapıdan kapıya teslim edilmesi yük taşımacılığında karayolu taşıma modunun payını yükseltir. Kısa mesafeli taşımalarda birçok taşıma moduna göre daha ekonomik, hızlı olmasına rağmen bir seferde taşıdığı yük miktarı düşük olması sefer sayısını

artırmakta buda mesafe uzadıkça maliyeti artırmaktadır. Kısa mesafe taşımacılığında ne kadar çok tercih edilse de uzun mesafe taşımacılığında payını diğer taşıma modalarına kaptırmaktadır. Karayolu taşımacılığı dışında kalan taşıma modları son tüketim noktasına (kapıdan-kapıya) teslimat imkânı sunmaması her taşıma aktivitesinin sonunda karayoluna ihtiyaç duyulması taşıma sistematiği içinde öncelikle dirilmesine neden olmaktadır (Alacahan, 2013).

Hem ulusal hem de uluslararası küresel ticarette ulaştırma alt yapıları değerlendirildiğinde karayolu ağının önemli düzeyde gelişmiş olduğunu görmekteyiz. Karayolu taşımacılık ağındaki gelişmişlik birçok ülkenin gelişmişlik seviyesini göstermektedir (Kara & Çiğerlioğlu, 2018).

Dünya çapında hem ulusal hem de uluslararası ticarette yönlendirici olan ülkelerin ulaştırma altyapısı değerlendirildiğinde karayolu ağının önemli düzeyde gelişmiş olduğu görülmektedir. Bunun yanında karayolu ağı birçok ülke için ekonomik gelişmişliğin belirleyicisi olmaktadır (Kara & Çiğerlioğlu, 2018) .

Taşımacılıkta karayolunun taşıma payını, demiryolu taşımacılığı ya da denizyolu taşımacılığına kaydırmak için analiz yaparak çeşitli politikalar geliştirilmesi gerekmektedir.

Karayolu taşımacılığın sahip olduğu rekabet avantajları incelenerek diğer ulaşım modlarının bu unsurlara sahip olması sağlanması gerekmektedir. Örnek: Karayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığına göre hız konusunda daha ileridedir. Demiryollarında yapılacak alt yapı yatırımları, teknolojik gelişmeler ile karayollarındaki hız avantajını kendi lehine çevirebilir.

4.5.1.2 Demiryolu Yük Taşımacılığın Lojistik Açıdan Önemi

Karayolu taşımacılığın belirli bir noktaya gelinmesi ticarette karayolunun ağırlıklı olarak kullanılması çevreye verdiği zararı her gecen gün artmasına neden olmuştur. Buda çevreye daha duyarlı taşımacılık olan demiryolu ulaşımına daha fazla önem verilmesine sebep olmuştur. Demiryolları taşımacılığı uzay ve havacılık sektöründen sonra en yüksek teknolojik büyüme yoğunluğuna sahip sektör olma yolunda her gecen gün verilen önem ve yatırım artmaktadır. Demiryolları trafik

yoğunluğu, trafik kazası riskleri, çevre kirliliği, blok taşımacılığa alternatif çözümleri bünyesinde barındırması tercih edilebilirliğini artırmaktadır. Sürdürülebilir ekonomik büyüme için demiryollarının katkısı göz ardı edilemeyecek kadar fazladır (T.C Kalkınma Bakanlığı, 2014).

Demiryolu raylar üzerinde lokomotifler ile gerçekleşen bir taşıma sistemidir. Demiryolu taşımacılığında kütlesel olarak ağır yüklerin yüksek taşıma kapasitesi ile taşınabildiği bir ulaşım modudur. Demiryollarının ilk yatırım ve bakım maliyetleri yüksektir. İşletim maliyetlerinin düşük olması nedeni ile ucuz hızlı taşıma imkânına sahiptir (Akay, 2016).

Kömür, mermer, demir, tarım ve orman ürünleri demiryolu ile taşınmaktadır. Demiryolunda ürün özelliğine göre Konteyner ve açık vagonlarla taşınmaya uygundur. Konteyner ile taşınması limanların kara içindeki kısmında ile bağlanması da demiryolundaki maliyet etkin bir şekilde azalmaktadır. Demiryolu ağının yük boşaltım istasyonunu bağlı liman olmayan iç kesimlerde yük birleştirmesi yapılarak aktarıldığı içsel limanlar oluşturulmaktadır (DPT, 2001).

İklim değişikliği nedeni ile yeşil lojistik bakış acısı ile çevreye duyarlı taşıma sistemlerine yatırım artmaktadır. Uluslararası ticarete bakıldığında çevresel yaklaşımların kanunlarla belirlenmeye başlaması ile çevreye en fazla zarar veren karayolu taşımacılığı ve havayolu taşımacılığından daha çevre dostu olan demiryolu taşımacılığına geçişin hızlı bir ilerleme olacağı düşünülmektedir. Küresel ticarette demiryolunun payının artması içinde altyapı hizmetlerine yatırımın artırılması ve sunulan hizmet kalitesinin iyileştirilmesi için gerekli eğitim planlamalarının yapılması gerekmektedir (Zeybek, 2019).

Demiryollarının kara ve hava yollarına göre taşıma maliyeti ve navlun bedellerinin daha düşük olması, denizyolu taşımacılığına göre daha hızlı bir taşıma sağlaması, taşıma güzergâhlarında trafik sorununun olmaması, konteyner ile taşıma sağlanması ile karayolu ve havayoluna göre daha az etkilenmesi demiryolu taşımacılığındaki avantajları artırmaktadır (Doğan & Dikmen, 2018). Demiryolu taşımacılığı iç kesimlere de taşımaya olanak vermesi denizyoluna oranla önemli bir avantaj yaratmaktadır.

Taşımacılığın % 75'lik kısmını elinde bulunduran karayolu üzerindeki ağırlığın demiryoluna kaydırılması için lojistik merkez, lojistik köylerin aktifleştirilmesi çalışması işletmeler tarafından çalışılan alanlardandır (Yücel & Yılmaz, 2019).

Demiryolu taşımacılığında lojistik merkezlerin verimli işleyebilmesi için kullanılacak ekipmanların operasyonel sürece uyumlu olması, teknolojiyi kullanabilen eğitimli çalışanların olması boşaltım ve yükleme hizmetlerinin hızlı ve güvenli aktarılmasını sağlamak lojistik merkezlerinin ana görevlerindendir. Lojistik merkez ya da lojistik köy tanımlamalarının sanayi üretim alanlarına, hedef pazara yakın olması ya da ana güzergâh hatalarının kesişimin de yer olması çoklu taşımacılıkta oluşabilecek yük trafiğini ortadan kaldırarak verimli bir operasyonel süreç yönetimi sağlayarak oluşabilecek maximum maliyetleri minimize edebilir.

Lojistik merkez ya da köyler olarak oluşturulan alanlar farklı taşıma modları ile taşınmış ve taşıma moduna uygun olarak elleçlenmiş yükün konsalidasyonu, depolama işlemlerinin ve gerekli evrak işlemlerinin tek bir yerde toplanması lojistik hizmet kalitesinin artmasına, ana hatlar üzerinde trafik yoğunluğunun azalmasına katkı sağlamaktadır (Tanyaş M. , Sıcakyüz, İnanç, & Tan, 2015).

Lojistik merkez ve lojistik köy tanımı için litaratüre bakıldığında;

" Rodrigue ve Notteboom (2009) yılında yapmış olduğu çalışmasında lojistik merkezleri/köylerini lojistik yapıları ve çok yönlü ulaşım ağlarını içeren lojistik bölgeler olarak tanımlamaktadır. "

Lojistik merkezlerin aktif kullanımı lojistik operasyonları (depo, antrepo, dağıtım merkezi, büro) yaparken de taşıma modları arasındaki etkileşimi artırarak, taşınacak ürün için en etkili taşıma moduna uygun taşımayı sağlaması ya da yükün taşıma modları arasındaki entegrasyonun yapılmasına olanak sağladığı için maliyet işletmelere maliyet avantajı yaratacaktır.

Lojistik merkezlerin taşıma modları üzerindeki etkilerine bakıldığında lojistik merkez alt yapı yatırımlarını yapabilen ülkeler küresel ticarette lojistik maliyetlerin ve maliyetlerinin düşmesi ve verimli taşıma koridorlarının oluşmasına imkân sağladığı için ülkelerin küresel ticarette itibar kazanmasını sağlayabilecek yatırım merkezleridir (Tanyaş M. , Sıcakyüz, İnanç, & Tan, 2015).

4.5.1.3 Denizyolu Yük Taşımacılığın Lojistik Açıdan Önemi

Denizyolu taşımacılığı büyük hacimli yüklerin tek saferde, uzun mesafede taşınmasına ve maliyet avantajı sağlaması uluslararası ticarette en çok tercih edilen taşımacılık modudur (DPT, 2007). Denizyolu taşımacılığından kullanılan araçların hızları düşük olmasından dolayı en yavaş taşıma türüdür. Denizyolu taşımacılığı taşınan yükün türüne göre iki gruba ayrılır. Bunlar: kuru yük ve sıvı yük taşımacılığı.

Kuru yük olarak Kömür, tahıl türü yükler. Sıvı yük olarak petrol, mazot, türü akışkan yükler taşınmaktadır.

Denizyolu taşımacılığının sabit maliyeti yüksek olması dezavantajıdır. Bu dezavantajına karşılık büyük hacimli yüklerin taşınmasında enerji tüketiminin az olması, gelişen teknoloji gemilerde kullanılmasının sonucu olarak çalışan personel sayısını büyük oranda azalmıştır. Bunların sonucunda denizyolu taşımacılığının değişken maliyeti düşmektedir (Çancı & Güngören, 2013). Denizyolu taşımacılığı limanlar arasında yapıldığından yükün teslimat adresine ulaşması için yapılan planlama ile karayolu ve demiryolu taşımacılığında kullanılan araçlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yük taşıma gemileri büyük oranda kullanım amacına uygun tasarımlar da imal edilmektedir. Taşınacak yükün türüne, boyutuna, tasarımına, saklama koşullarına uygun olarak çeşitli boyutlar da tasarımlarda gemiler vardır. Gemilerin boyutları büyüdükçe taşınacak yükün miktarı da artar buna bağlantılı olarak birim yük maliyeti azalmış olacaktır. Gemiler de taşınan yük miktarı arttıkça ölçek ekonomisi avantajları kullanılarak maliyet avantajı ortaya çıkmasından dolayı Deniz yolu taşımacılığı gün geçtikçe gelişmekte ve teknolojik ve büyük ölçekli gemiler imal edilip hizmete girmektedir. Deniz taşımacılığı ihtisas gemileri ile de yapılmaktadır. Gemiler geçiş yapacakları boğaz ve kanalların adları ile de sınıflandırılmaktadır. Örneğin, Panama Kanalı'ndan geçebilen gemilere ''Panamax'', Panama Kanalı'ndan geçemeyecek kadar büyük gemilere ise ''Post-panamax'' denilmektedir (Bayraktutan & Özbilgin, 2015).

Denizyolu taşımacılığı ve liman, uluslararası taşımacılığın en önemli üyeleri arasında yer alır ve büyük ölçekte diğer taşımacılık türleri ile yakından bağlantılıdır. Deniz yolu taşımacılığında liman ve terminallerde okyanuslardan geçen rotolara geçişe izin veren, ticaretle ilgili merkezler olarak hizmet ettikleri için bütün uluslar için çok

önemli bir durumdadır. Bu tür kavşak noktaları, savaş zamanlarında savaş endüstrisi için faaliyet gösterirken barış zamanın da ise ekonomik faaliyetleri devam ettirmektedir.

4.5.1.4 Konteyner Taşımacılığının Lojistik Açısından Önemi

Uluslararası standartlara sahip olan konteyner kaplar, taşımacılığın en önemli bileşenlerindendir. Karayolu, demiryolu ve denizyolu taşımacılığı araçları ile taşınmaktadır. Konteyner taşımacılığında konteynerlerin yüklenmesi ve boşaltılması için özel ekipmanlara ihtiyaç duyulması özel yükleme şekilleri ve araçların geliştirilmesini mecbur kılmıştır. Taşınan her türlü yük için ayrı ayrı ekipmana ihtiyaç kalmadan kolay ve hızlı elleçleme sağlamaktadır (Hummels, 2007).

Konteyner kutuları 1950'li yıllarda kullanılmaya başlanmış ve uluslararası ticarete lojistik anlamda büyük gelişme sağlamıştır. Günümüzde uluslararası ticaretin artması ile birlikte konteynerleşmenin hızlandığı görülmüştür. Kolay yüklenip boşaltılacak şekilde dizayn edilmiş konteynerler, taşınacak yüklerin özelliklerine uygun olarak dizayn edilmektedirler. Hammadde, maden, tahıl ürünlerinden, nihai ürün ve dondurulmuş ürünlere kadar, değişen çeşitlilikte ürünlerin taşınmasında konteynerler kullanılmaktadır. Sıvı ürünlerin taşınmasında kullanılmak üzere özel konteynerler varken çabuk bozulan ürünler içinde özel soğuk hava konteynerleri kullanılır. Konteynerler kapalı kutular olmasından ve içindeki yükleri korumasından dolayı depolama özelliğine de sahiptirler. Standart ölçülere sahip olması üst üste istiflenebilmesi, daha fazla depolama yapılmasını sağlamaktadır (Vasiliauskas & Barysiene, 2008).

Konteyner gemilerinin yüklenmesi ve tahliye işlemleri için limanlarda kalma sürelerinin azalması, işletmeler için daha fazla kar sağlamaktadır. Konteynerler kapalı kaplar olduğundan içindeki yükleri kötü hava şartlarına karşı koruma özelliğine de sahiptir. Taşınacak yükler konteynere yüklendiği zaman kapatılır ve teslimat noktasına kadar açılmazlar (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013). Dünya ticaretinde denizyolu, demiryolu ve karayolu taşımacılığında konteynerin kullanımı günden güne artmaktadır. Konteyner yüklerin bileştirilmesine imkân sağlamakla birlikte hızlı elleçlemeye yapılması taşıma yükleme / boşaltma işlemlerinde büyük kolaylık sağlamaktadır. Konteynerler uluslararası standartlara sahip olduklarından dolayı Denizyolu, demiryolu

ve karayolu taşımacılık araçlarında taşınmaya uygun olmasından dolayı taşınan yüklerin yükleme noktasından teslimat noktasına kadar farklı taşıma türleri kullanılacak olsa bile aynı konteyner içerisinde taşıma işlemi gerçekleştirilebilir.

4.5.1.5 Limanların Lojistik Açısından Önemi

Limanlar, çeşitli ekonomik etkilere orantılı sermayesi yoğun altyapılardır. Liman gelişimi ve uluslararası ticareti birbiriyle yakından ilişkilidir (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013). Uluslararası ticaretin büyük bir kısmı denizyolu taşımacılığıyla yapılmaktadır.

Denizyolu taşımacılığının alt yapısı açısından en önemli bileşenlerinden olan limanlar, denizyolu taşımacılığı ile diğer taşıma modları arasında ki aktarma noktasıdır. Limanlar da, yüklerin elleçlenmesi, aktarma, depolama, gemi bakım-onarım gibi işler yapılmaktadır. Yapılan bu işlere ek olarak ticari faaliyetlerin bir kısmının liman içinde gerçekleşmesi limanlarda verilen hizmetleri genişletmekte ve limanlara yapılan yatırımların büyümesini mecbur hale getirmektedir (Karataş, Esmer, & Oral, 2009).

Ekonomik gelişimin ilk aşaması olarak, ihracat odaklı hammadde üreten ağır sanayi işletmeleri liman bulunan bölgelere kurulmuştur. Bu bölgelere kurulan işletmelerin amacı düşük maliyetlere taşıma işlemlerinin limanlardan yaparak daha hızlı ve ucuz hizmet vermektir (Jung, 2011).

Başlangıçta deniz ile karanın kesiştiği yerler olarak tanımlanan limanların sonraları ticari ve endüstriyel merkezlere dönüştükleri ve zaman geçtikçe lojistik ve dağıtım alanlar olarak da kullanılmaya başlanmıştır.

Gelişen teknoloji ile birlikte gelişmekte olan limanlar ticari rekabete yön veren uluslararası tedarik zincirleri arasında intermodel bağlantı noktası olmuştur. Böylece limanlar ürünlerin yalnızca taşıma türleri arasında aktarmanın yapıldığı alanlar olmanın ötesinde, ulaştırma zincirinin kesintisiz olarak bütünleşik lojistik hizmetlerinin verildiği birimlere dönüşmüştür (Esmer, 2009).

Limanın ticaretten alacağı payı belirleyen temel bileşeni verilen hizmettir. Liman etkinliği, fiziksel ve teknolojik altyapı, verilen hizmetin hızı, çeşitliliği ve güvenilirliğidir. Gemiler limana geldiğinde bekleme yapmadan rıhtıma yanaşması,

elleçleme maliyetinin düşük olması, limanların denizcilik hatları tarafından tercih edilmesinin sebeplerindendir. Elleçleme verimi, liman ekipmanlarının kapasitesi, manevra yetenekleri, seri olunması gibi etkenler ile birlikte kullanıcıların becerileri ile yakından ilişkilidir. Ekipmanların kapasitesi ve seri olması olmasının yanında becerisi yüksek operatörler tarafından kullanılmaması durumun da elleçlemeden alınan verimliliğin düşük olacaktır (Akten, 1995).

Konteyner yükündeki devamlı artışın karşılanması için limanlarda lojistik dengeyi etkin kılacak eşit oranda gelişmeyi sağlayacak teknolojik yatırımlar ile yapılan genişlemelere gerek vardır. Yüksek verimli yükleme-boşaltma birimlerinin hızlandırılması gemilerin limanda kalma sürelerini kısaltmaktadır. Elleçlemede birim yük miktarındaki artış limanların hizmet potansiyellerini artırmaktadır. Bunlara ek olarak konteyner kullanımlarının artması, limanların bu yüklere ağırlık vermesine sebep olmuştur. Konteyner gemilerine yükleme – boşaltmanın yanında depolama hizmeti sunulan limanlarda yüklerin kısa süreli depolanması, karayolu / demiryolu kullanımı için gerekli bağlantıları ortaya çıkarmıştır. Yeni iskele kurulması, depolama alanları eklenmesi vb. gibi tesisler limanların genişletilmesine yönelik yapılan yatırımların maliyet ücretleri oldukça fazladır. Liman kapasitesini büyütmeye yönelik yapılacak girişimlerde karşılaşılacak doğal engelleri ortadan kaldırmak oldukça zor olmaktadır. Küresel ölçekteki ticarette en önemli taşıma araçları yük gemileridir. Yükler gemilerden limanlarda boşaltılıp teslimat noktalarına ulaştırmak çizilen rota doğrultusunda karayolu veya demiryolu taşıma araçlarına yüklenerek taşınma işlemine devam edilir. Bu sebepler limanların karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olması tercih sebebi olacak ve rekabet gücünü artıracaktır. Denizyolu ve karayolu arasındaki ulaşımın kolay olması limanların aynı zamanda dağıtım merkezi konumuna gelmesine önemli katkı sağlamış olacaktır. Büyük tonajlı konteyner yük gemilerinin hızla artan kullanımı, limanlara ve terminallerin yanaşması uygun olmalıdır (Bayraktutan & Özbilgin, 2013) .

İç limanlar (inland port), liman hizmetlerinin karada devam ettirecek şekilde hazırlanan yapılardır. Düzenli bir iç ulaşım hizmetleri ile deniz terminalini bir araya getiren bir demiryolu veya bir mavna terminaline verilen terimdir. İç limanda gelen / giden trafik için iç piyasaya daha verimli ulaşımı destekleyen denize ait terminal ile bir arada çalışma olanağına sahiptir. Bu durum dağıtım merkezleri, konteyner ve şasiler

için depolar, ambarlar ve lojistik hizmet sağlayıcıları gibi bir dizi terminal ile bağlantılı ilgili lojistik faaliyetleri içerisindedir (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013).

İç limanları örneklendirecek olursak, Paris ve Berlin limanların da olduğu gibi deniz ve okyanuslardan uzak, kanallar ve su yollarıyla denizlere ulaşımına sahiptirler.

Kara Terminali/ Kara limanı (Dry Port): Uluslararası lojistik zincirin bir parçası olan intermodal taşımacılıkta, terminaller yükün toplanarak konsolide edildiği, diğer taşıma modlarına (denizyolu/ demiryolu/ havayolu) aktarma işleminin ve/veya katma değer faaliyetinin yapıldığı ve yükün dağıtım sistemine hazırlandığı ve dağıtıldığı alanlardır. Yük taşımacılığında taşıma modlarının (karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu) birbirleriyle entegre edilmesiyle taşıma ve işgücü maliyetini azaltan, daha hızlı ve güvenilir taşımasına olanak sağlayan alanlardır.

Hinterlandın trafik yoğunluğunun artması sadece nakliye (kamyon) operasyonlarından kaynaklı ise bu tıkanıklık eksi yönde ekonomik büyümeye sebep olur. Ulaşım sisteminin yetersizliği, yük dağıtımında nakliye maliyetlerinin yüksek ve güvensiz bir ortam oluşturur. Bu nedenle, kara terminali ile bir iç yük merkez ağının yapısı; birkaç iç akışların kitleselleşmesi ile eksi yönde ekonomik büyüme ile başa çıkmayı hedeflemektedir.

4.5.1.6 Havayolu Yük Taşımacılığının Lojistik Açısından Önemi

Sürdürülebilir küresel ekonominin gerçekleştirilmesinde çeşitli sektörleri birbirine entegre eden havayolu ulaştırma, ülkelerin ve ulusal ekonominin artı yönde ilerlemesinde temel sektörlerin başında yer almaktadır. Havayolu yolcu ve yük taşımacılığı, sosyo-ekonomik gelişmeler, uluslararası ticaret hacmindeki artışlar, küreselleşme, insanların konfora ve zamana daha fazla önem vermeleri gibi sebepler ile birlikte daha çok tercih edilen bir taşıma türü olmuştur. Hizmet sektörü olan havayolu taşımacılığında ulusların bu sektörden daha fazla kazanç elde etme isteği ulusların bu ulaşım türüne daha fazla yatırım yapmalarına sebep olmuştur (DHMİ, 2019b). Havayolu taşımacılığı mekân, hava şartları, iklim koşulları gibi çok boyutlu kısıtlamalar ile karşılaşmaktadır. Hava taşımacılığının hızlı olması diğer taşıma modlarına göre en önemli avantajıdır. Teknolojik gelişmelerden faydalanarak yolcu ve yük taşıma kapasitesi gibi kısıtların üstesinden gelinmektedir.

Hava taşımacılığı hizmetleri; Her biri kendi ağları bulunan, rekabet halindeki çeşitli hava taşımacılık firmaları tarafından verilecek tarifeli hizmetlerden ve çoğunlukla tatil bölgelerine yapılan mevsimsel uçuşlar veya bir kurumun veya bir bireyin mobilite ihtiyaçlarını karşılayan özel jetler gibi belirli şartlar altında sunulan hava kiralama hizmetlerinden oluşmaktadır. Son zamanlarda ise, hava taşımacılığı ile yüksek değerli yük taşıma miktarlarında artış yaşanmakta olup ulusal lojistikte önemli bir yere sahip olmaktadır. Hava kargosu genellikle özel yük taşıma uçaklarında veya tarifeli yolcu uçaklarında sefer sırasında taşınır. Taşıtlar gibi ağır tonajlı yükler özel kargo uçaklarında yapılmalıdır. Bu tip uçaklar genellikle askeriye tarafından kullanılmaktadır (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013).

Uluslararası ticarette önemli gelişmeler arasında havayolu ile taşıma payının artmasıdır. Havayolu ulaştırma, ulaştırma modları arasında hizmet kalitesi yüksek ve en hızlı mod olmasına rağmen yük taşımacılığında tercih edilmeyen bir taşıma türüdür. Havayolu yük taşımacılığında birim taşıma ücretleri yüksektir. Bu sebepten kısa mesafelerde yapılan taşımalar için maliyet açısından uygun değildir. Havayolu taşımacılığı çoğunlukla müşterinin ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde karşılanması gerektiğinde tercih edilir. İklim şartlarına bağlı çabuk bozulabilecek, raf ömrü kısa olan yüklerin hızlı teslimat gerektirmesi veya yükte hafif pahada ağır diye nitelendirilen yüklerin taşınmasında tercih edilir.

Başlangıç döneminden itibaren hava taşımacılığı, bir kamu hizmeti olarak planlanması ve korunması gereken bir endüstri olarak düşünülüyordu (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013).

Dünyanın birçok yerinde havayolları sanayi de devlet müdahalesi ile ilerlemektedir. Devletlerin havayolu işletmelerinin de ücretlerin düzenlemesi, rota oluşumların ve hizmetlerin planlaması yapması sektörün gelişimi etkilemektedir (DPT, 2001).

Birçok havayolu şirketinin özelleşmesi ile rekabet ortamı oluşmasını ve pazarda yeni düzenlemelerin yapılmasına ortam hazırlamıştır (Bakırcı, 2012).

Havayolu taşımacılığında yük taşıma payının düşük olması yolcu taşımacılığından daha fazla gelir elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. Havayolunda

yüksek hacimli yüklerin taşınması için şirketler yolcu ve yük uçaklarını ayırmış yolcu uçaklarında küçük kargo bölümleri oluşturulmuştur. Havayolu taşınmasında daha çok yolcu taşınmasına talep olması yük taşınmasının gelişmesini zorlaştırmaktadır (Çelik, 2015)

Lojistik sektöründe en önemli unsur hız olmaktadır. Tüketici ihtiyaç duyduğu ürüne anında ulaşma isteğinde olması belirli ürünlerde havayolu taşımacılığını zorunlu kılmaktadır. Havayollarının havaalanları ile bağlantı kurması denizyolu, demiryolları ve karayollarına göre kolaydır.

Havayollarında transit geçitte " gümrük bürokrasi yükü " uygulanmaktadır bu da havayolu taşımacılığında küresel ticaretteki payını artmasını sağlamıştır (TTB, 2014).

Havayolu taşımacılığında yük transferinde karayolu ulaşımına ihtiyaç duyulmaktadır. Havayollarında yükün taşınması için elleçlenmesi ile transfer işlemlerinde de elleçlemeye tabi tutulur. Havayolu taşıtlarında taşıma kapasitesinin düşük olması taşınan yük miktarını etkilemektedir.

Havayolu yük taşımacılığının özelikleri aşağıdaki gibidir (Gleissner & Femerling, 2013).

- Hızlı taşıma, hızlı teslimat,
- Uluslararası taşımacılıkta uygundur,
- Yük taşıma maliyetleri
- Düşük hacimli türlerin taşıma kapasitesi mevcuttur,
- Havaalanın kurum yerleri geniş alan kapasitesi gerektirir,

Havayolu taşımacılığında üretim ve dağıtım ağlarının uluslararası hareketinin her gecen gün artması ile daha hızlı ve teknolojik tedarik zincirleri ağı kurulması gerekliliği havayolunun avantajını artırmaktadır.

4.5.1.7 Çok Modlu Taşımacılığın Lojistik Açısından Önemi

Çok modlu taşımacılık yüküm üretim noktasından tüketim noktasına varana kadar taşınan mesafe içerisinde en az iki taşıma türünün kullanıldığı taşıma sistemidir.

Tedarik zinciri içerisinde var olan şirketler çok türlü taşımacılıktan faydalanmaları maliyet, hız, güvenlik açısından avantaj sağlamaktadır (Bayraktutan & Özbilgin, 2015).

Çoklu modlu taşımacılıkta istasyonlar arasında taşınan ürün limana aktarımı yapılarak taşınması ile taşıma aktivitesi tamamlanarak kapıdan kapıya teslimat için karayolu taşıması ile tamamlanır.

Çok modlu taşımada en önemli elleçleme işlemini azaltmak için kullanılacak taşıma sistemlerinin üstünlüğüne göre birbirini tamamlayacak şekilde planlaması yapılmalıdır. Taşıma aktivitesinin yapılacağı güzergâh üzerinde karayolu ağı taşıması mod değişimde elleçleme yükü çıkarması olası olacağından karayolu payını demiryolu veya denizyoluna aktarılması ürünün konteyner, vagonların taşıması için uygundur. Bu da ürün elleçlemesini azalacaktır.

Çok türlü taşımacılıkta üç aşama mevcuttur (Coyle, Novack, Gibson, & Bardi, 2011);

- Üretimi tamamlanmış ürünlerin teslimatı için konsolidasyon merkezine çekilmesi
- Ürünlerin bölgeler arası, uluslararası veya kıtalar arasında taşınmasının başlaması
- Ürünlerin son tüketim noktasına ulaştırılması

Türler arası taşımacılıkta taşıma modlarının sahip olduğu özelliklere bakıldığında ürünleri başlangıç noktasında karayolu ile taşınması sonrasında demiryolu ile son istasyona taşınarak kapıya teslim edilebilmesi içinde ürünleri karayoluna aktarım yapılabilir. Taşınacak ürün hacmi düşük ve uzun mesafeli taşıma için havayolu taşımacılığı avantaj olacaktır. Havayolu ile taşınması için karayolu ile yükün havayolu istasyonuna taşınması ve son teslimat noktasına taşınması için son aşamada karayolu taşınması yapılır.

Ürünün daha uzun mesafede denizyolu tercihi ile taşınacak ise limanın sahip olduğu taşıma sistemine göre ürünleri limana taşınması yapılır. Limana demiryolu bağlantısı mevcut ise demiryolu ile bağlantı bulunmamakta ise karayolu ile ürünler

limana aktarılır. Son müşteri teslimatında kapıda teslimat gerekli ise karayolu ile teslim edilir.

Kısa mesafeli taşımalarda demiryolu-karayolu entegrasyonu ile taşınmaları karayolunun taşımadaki esnekliğinden, uzun mesafeli taşımalarda demiryolu maliyet avantajından yararlanmak mümkündür.

Konteyner kullanımının taşımacılıkta artması ile çok modlu taşımacılığının gelişmesine katkı sağlamıştır. Konteyner kullanımı taşımacılıkta ikincil ambalaj görevi görmektedir.

İntermodal taşımacılık; yükün iki veya daha fazla taşıma modu arasında aynı taşıma kabı ve taşıma aracı kullanılarak taşınmasıdır. İntermodal taşımacılıkta taşıma modu değişmesine rağmen ürün elleçlemesi yapılmadan sadece araç değişimi yapılarak taşıma aktivitesi devam eder. İntermodal taşımacılık taşıma modları arasında ürün elleçlemesi yapılmaması avantajı ile hız, güvenlik ve maliyet optimizasyonu sağlanarak taşıma organizasyonudur (Kaynak & Zeybek, 2007).

İntermodal terminallerin teknolojik gelişmeler ile desteklenmesi tedarik zincirinin etkin ve verimli şekilde kullanılması amaçlanmıştır. İntermodal yük terminalleri uluslararası yük taşınmasında ülkelerin jeopolitik konumları ile uyumlu taşıma modunun kullanılması ürün teslimatındaki süreçleri hızlandırmakta etkili olduğu için uluslararası taşımacılıkta tercih edilir.

Taşımacılıkta ölçek ekonomisi nedeniyle liman, demiryolu terminali, karayolu konteyner konsolidasyon merkezinde yüklerin konsolide edilmesi gerekmektedir.

İntermodal taşımacılık yüksek hacimli yüklerin elleçlenerek taşınması için küçük yükler halinde taşıma terminaline taşınması için trafik sıklığına bakılır.

İntermodal taşımacılıkta taşınmasında taşınacak moda göre konsolide edilmesi ile aktarma işlemi, elleçleme işlemlerinde katma değerli faaliyetlerin yapıldığı bir taşıma organizasyonudur (Kaynak & Zeybek, 2007).

BÖLÜM 5. ULAŞTIRMA MODLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ulaştırma modları karayolu, havayolu, demiryolu, denizyolu, boru hattı sınıflandırılmaktadır. Her ulaştırma modunun taşımacılıkta kendine has özellikleri bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda ulaştırma modlarının özelikleri sınıflandırılmıştır.

Tablo 5. 1: Ulaştırma modlarının özellikleri

ULAŞTIRMA TÜRLERİ	ÖZELLİKLER	
	YOLCULAR İÇİN	TAŞIMACILIK İÇİN
KARAYOLU ULAŞTIRMASI	Özel otomobiller tüm ulaştırma türleri içinde en esnek ve en uygun olanıdır.	Kapıdan kapıya hizmet olanağı mevcuttur.
	Kapıdan kapıya hizmet olanağı mevcuttur.	Genellikle tam zamanında teslim işleri için kullanılmaktadır.
	Otobüsler özellikle şehirlerde etkin kullanılmaktadır.	Esnek ve kullanışlı bir yapıya sahiptir.
	Genel olarak temel sorunlar hizmetin kalitesi ile ilişkilidir. Konfor ve güvenlik yol ve araç kalitesine bağlıdır.	Yüksek düzeyde müşteri servisi olanağı mevcuttur.
	Trafik sorunu meydana gelmektedir.	Transit taşımacılıkta problemler oluşabilmektedir.
		Çevreye çok zarar vermektedir.
DEMİRYOLU ULAŞTIRMASI	Uzun yolculuklarda hızı ön plana çıkarmaktadır	Taşıma hacmi yüksektir.
	Güvenlidir.	Güvenlidir.
	Çok sayıda yolcu taşımaktadır.	Enerji tasarrufu sağlamaktadır.
	Çevreye zararı kabul edilebilir düzeyde azdır.	Taşıma sırasında yol / güzergâhında değiştirme esnekliği yoktur.

	Trafik sorunu yoktur.	Gelecekte yaygın kullanılması muhtemeldir.
HAVAYOLU ULAŞIRMASI	Uzun yolculuklarda hız ön plana çıkarmaktadır.	Aşıma hacmi yüksektir.
	İş ve turizm için idealdir.	Taşıma kapasitesi düşüktür.
	Gürültüsü havaalanı çevresindeki yerleşimler açısından problem olmaktadır.	Hafif ama değerli, acil olarak ulaştırılması gereken ya da çabuk bozulan malların taşınabilmesi için uygundur.
DENİZYOLU ULAŞTIRMASI	Belirli güzergâhlara seyahat edilebilir.	Büyük miktarda yük taşınabilir.
	Mil bazında maliyeti diğer ulaştırma türlerine göre yüksektir.	Özellikle uzun mesafesi yerlere konteynır taşımacılığı için idealdir.

Kaynak: (Kurt, 2010)

Taşıma modları; maliyet, ulaştırma hızı, hizmet verilen yerlerin sayısı, çeşitli malları kullanma becerisi, tarifeli yüklemelerin sıklığı ve tarifelerin uygulanmasının güvenliği gibi bazı özellikleri açısından karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma yöntemi ile yükün veya yolcunun en optimal şekilde varış noktasına ulaşması sağlanması için taşıma modlarının özeliklerine göre secim yapılır.

Tablo 5. 2: Ulaştırma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması

ULAŞTIRMA TÜRLERİ	ULAŞTIRMA HIZI	Hizmet Verilen Yerlerin Sayısı	Çeşitli Malların Kullanma Becerisi	Tarifeli Yüklemelerin Sıklığı	Tarifelerin Uygulanmasının Güvenliği	MALİYET
Karayolu	Hızlı	Çok Geniş	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Demiryolu	Yavaş	Sınırlı	Yüksek	Düşük	Yüksek	Düşük
Havayolu	Çok Hızlı	Geniş	Sınırlı	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
Denizyolu	Yavaş	Sınırlı	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Orta	Çok Düşük

Kaynak: (Bilgi Lojistik Webnode, 2020)

Kara yolu; Kapıdan kapıya taşımada en uygun taşıma modu kara yoludur. Ulaşım ağlarının da geniş olması nedeniyle en yaygın kullanılan türdür.

Demir yolu; Büyük hacimli ve uzun mesafeli taşımalarda tercih edilen demir yolu ikinci düşük maliyetli taşıma türüdür. Çevre dostu olarak benimsenen ve tercih edilen bu taşıma türü özellikle düşük değerli olan eşyaların nakledilmesinde tercih edilmektedir.

Hava yolu; Taşıma süresi açısından en avantajlı konumda olan havayolu tüm taşıma türleri kıyaslandığında en pahalı taşımacılık şeklidir. Güvenirliğinde yüksek

olmasına karşın esnek bir taşıma türü değildir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi, rekabetin artması ve küreselleşme ile birlikte daha hızlı hizmet süreleri, daha az envanter miktarı ve daha düşük taşıma maliyetlerine olan gereksinim, en doğru ve en elverişli taşıma sistemlerinin seçimini çok önemli hale getirmiştir.

Denizyolu; yüksek hacimli ürünlerin uluslarası taşımacılıkta tercih edilir. Taşıma süresi bakımından yavaş bir taşıma modu ve ülkelerin liman yapısı ve coğrafi özellikleri düşünüldüğünde kısıtlı alt yapı olanaklarına sahip olmasına rağmen taşıma kapasitesinin yüksek olması nedeni ile yük birim başına düşen maliyet düşüktür. Uluslararası taşımacılıkta tercih edilir.

5.1 Yük Taşımacılığında Tür Seçimini Etkileyen Faktörler

Yük taşımacılığında önceden belirlenmiş bir güzergâh üzerinde minimum maliyet ile maksimum hizmet sunabilmek için yükün taşınacağı modun seçiminin önceden belirlenmesi gereklidir.

Taşıma türünün belirlenmesinde birçok karar değişkeni yer almaktadır. İnsanlar arasında her geçen gün artan etkileşim ile beraber ürünlerin yer değişimine ihtiyacı her gecen gün artmasına karşın taşımacılık sektörü ekonomik gelişmelerin odak noktası haline gelmiştir. Üretilen ürün, geliştirilen yeni bir hizmet, eğitim, sağlık pazara doğru şekilde ulamaması yaratılan ekonomide büyük bir hasar yaratmaktadır. Ulaştırma stratejileri doğru planlamadığı takdirde finansman verimliliğini azalmasına neden olurken iyi tasarlanmamış taşıma stratejileri çevreye zarar verir (Vannieuwenhuyse, Gelders, & Pintelon, 2016).

Bir taşıma modunun seçimi, çok farklı karar değişkenlerinin bir birini etkilemesi ile ortaya çıkar.

Yük taşımacılığındaki mod seçimlerindeki değişkenler toplam maliyet ve birim yük taşıma maliyeti, güvenilirlik, mesafe, hız, esneklik, stok, kayıp-hasar, ürün özellikleri, izlenebilirlik gibi birçok farklı değişken göz önünde bulundurulur (Akçay, 2005).

Üretimi tamamlanmış ürünlerin en düşük maliyet ile en doğru şekilde teslim edilmesi için stratejik tasarlanmış lojistik çözümlerin bulunması, ürünlerin doğru

kanallar ile pazara sunulmasını sağlayacak ve Pazar payını artıracaktır. Doğru planlanmış taşıma türü veya lojistik çözümler ürünün üretim maliyetinden başlayarak piyasa fiyatına kadar ürün ile alakalı her maliyet unsurunu etkilemektedir (Konuk, 2009).

Tedarik zinciri içerinde taşımacılık modu seçimi operasyonel bir karardır. Taşıma türü secimi yapılırken en düşük maliyetli taşıma türleri tedarik zinciri içerisindeki toplam maliyeti azaltabilecekken birçok maliyet kalemini de ortaya çıkarabilir. Taşıma türü seçimine etki eden önem unsur teslim süresi ve taşıma maliyetidir.

Taşıma modunun seçimin etkileyen birçok faktörlerin tamamı taşıma modunun kendi özünde olan hız, teslimat zamanı, güvenilirlik, kayıp-hasar yüzdesi ile doğrudan bağlantılıdır. Yük taşımacılığında güvenlikli taşıma önem arz ederken yolcu taşımacılığında ise güvenlik ve hız önem arz etmektedir (Batur, 2008).

Küresel ticarette bir yükün karayolu, havayolu, denizyolu, demiryolu taşıma türlerinden hangisi ile taşınacağına karar verilmesi için taşıma türünün maliyetine ürün fiyatlandırma sistemine ve ürünün teslim süresine bakılarak taşıma türü tercihi yapılır (Uygun & Dölek, 2011).

Taşıma modlarının taşıma kapasitesi göz önüne alındığında birim yük başına maliyet açısından boru hattı, suyolu, demiryolu, karayolu, havayolu şeklinde maliyet sıralaması yapılabilir. Arazi, iklim şartları, güvenlik kriterleri göz önüne alındığında maliyet avantajlarını değiştirebilir (Keskin, 2011).

Taşıma modu secimler yapılırken maliyet, hız, güvenilirlik, emniyet, izlenebilirlik, esneklik önemli kriterlerdir (Erkaymak, 2007)

5.1.1 Maliyet

Lojistik içerisinde rol alan şirketlerin en önemli maliyet kalemi taşıma maliyetidir ve şirketler taşma türü belirlerken taşma türünün maliyetini azaltmak için belirli çalışmalar yapmaktadır.

Tedarik zinciri içerisinde maliyet kavramı bütün tedarik ağı içerisindeki oparasyonel süreçlerin tamamını olarak toplam maliyet hesaplamaları yapılır. Lojistik

performans iyileştirme sürecinin de ürünün taşıma ihtiyacını yerine getirmek için hizmet performansı ile doğru orantılı bir maliyet analizi yapılmalıdır (Yamak, 2001).

Lojistik içerisindeki taşıma maliyetleri, taşınacak yükün, talep miktarı, ağırlığı, ürünün bulunabilirliği, ürün özelliği, ürünün fiyatı taşıma maliyetini etkilemektedir (Aktaş, 2004).

İşletmeler lojistik merkez analizlerini hizmet-performans değesini kurarak hesaplama yapmalıdır. İşletmeler lojistik maliyet hesaplamasını belirli oranlamalar yaparak analiz etmektedirler. Aşağıdaki şekilde görüleceği üzere maliyet analizlerini etkileyen birçok kalem bulunmaktadır.

Tablo 5. 3: Lojistik maliyet analizi

Lojistik Maliyetleri	**Oran**
Taşıma maliyetleri(giriş ve çıkış taşıma faaliyetleri)	%50-65
Envanter, malzeme, elleçleme maliyeti	%20-35
İşletme yerleşim tasarım maliyeti(depo ve dağıtım merkezlerinin planlanması ve yönetimi)	%10
İletişim ve bilgi maliyeti (talep tahminleri, sipariş süreçleri, üretim programlama)	%5

Kaynak: (Çancı & Erdal, 2003a)

Yukarıdaki tablo 5.3'de maliyet faktörü olan kalemlerin tümü lojistik süreçler içerisindeki sistemin işleyişi lojistik hizmet düzeyini artırmak ve müşteri memnuniyeti oluşturarak devamlılığı sağlamak üzerine kurulmuştur. Belirli oranlamalar ile iyi yönetilebilen lojistik sistemleri şirketler için rekabet avantajı sağlamaya ve pazar payını artırmaya katkı sağlamaktadır.

Lojistik maliyetleri oluşturan temel unsurlar; müşteri hizmetleri maliyeti, taşıma maliyeti, sipariş maliyeti, envanter maliyeti, depolama, elleçleme, paketleme maliyeti, bilgi işlem maliyeti tedarik zinciri ağının yönetimi içerisin de bakıldığında toplam lojistik süreç maliyetini hesaplamada kullanılan maliyet kalemleridir.

Lojistik süreçlerin işleyişinden oluşan maliyetlerin yanı sıra, hizmet seviyesinin etkin ve verimli kullanımından ortaya çıkan maliyetler de oluşmaktadır (Tanyaş M. , 2010).

- Navlun, Sigorta, Gümrükleme, Ara Taşıma Maliyetleri
- Depolama Maliyetleri
- Bozulma, Hasar ve Kayıp Maliyetleri
- Geç Teslimat Maliyetleri
- Hata, Ceza Maliyetleri
- Bilgi Sistemleri/ Bilgi İletişim Maliyetleri
- Personel Maliyetleri
- Optimum Olamayan Sipariş Miktarı Maliyetleri
- Stok Bulundurma Maliyetleri
- Atıl Kapasite (depo, taşıma aracı, vb.) Maliyetleri

Lojistik performansların ölçülebilmesi ve geliştirilebilmesi için maliyet kalemlerinin bilinmesi ve maliyetlerin doğru kanala aktarılması gerekmektedir. Maliyet tedarik zinciri içerisinde zincirin bütün bölümlerini etkileyen ekipman, malzeme, teknoloji giderleri de maliyet kalemi olarak görülmektedir.

Aşağıdaki tablo 5.4'de taşıma modlarınının alt yapım maliyetleri ve sabit maliyetleri gösterilmiştir.

Tablo 5. 4: Taşıma modlarına göre maliyet çizelgesi

	Maliyetler

Taşımacılık Modu	Sabit maliyetler (Terminal, altyapı, yol bakım vs.)	Değişken maliyetler (Yakıt, işçilik, onarım vs.)
Demir yolu	Çok yüksek	Düşük
Kara yolu	Düşük	Yüksek
Deniz yolu	Yüksek	Çok düşük
Hava yolu	Çok yüksek	Esnek
Boru hattı	En yüksek	En düşük

Kaynak: (Küçük O. , 2011)

Tablo 5.4'de de görüldüğü gibi her taşıma modunun ilk yatırım maliyetleri ve değişken maliyetleri farklılık göstermektedir. Taşıma modunun seçimi yapılırken yatırım yapılacak ve uzun vadede kullanılacak taşıma modunun kiralık olarak mı yoksa öz mal niteliğinde mi olması için sabit maliyetlere ve değişken maliyetleri göz önünde bulundurulur.

5.1.2 Hız

Müşteri ürün ve hizmeti sipariş ettiği andan itibaren müşteri ihtiyaçlarının karşılandığı ana kadar olan süreye taşıma süresi denilmektedir. Siparişin sisteme işlenmesinden itibaren lojistik süreçler başlamış olup taşıma süresinin oluşması kısmında belirli aşamalar da yükün işlem koridorlarında beklemesi gerçekleşir. Lojistik süreç içerisinde yükün müşterinin istediği termin tarihinde teslim edilmesi müşteri hizmet seviyesini artırarak müşteri tarafından tercih edilmekte önemli bir kriterdir. Yükün taşıma ve teslim süresini belirleyen en önemli faktörlerden biri taşıma modunun yükün özelliğine göre seçilmesidir.

Bir yükün taşıma modunu belirlerken teslimat noktasına ürünü farklı taşıma modlarını kullanarak teslim edilebilirliği mevcut ise taşıma türünü bir parametre içerisin de değerlendirilmesi gerekir.

Örneğin; sistem içerisinde demiryolu taşımacılığı kullanılacaksa taşıma süresinin önemli bir bölümü gümrük alanlarında ve çekişi değişim istasyonlarının da beklemesi

uzun olacaktır. Sistem içerisinde tanımlı havayolu taşımacılığı kullanılırsa ürünün hızlı bir şekilde teslimat bölgesinde olması sağlanacaktır. Ürünün taşınacağı mesafeye göre taşıma türü secimi, kullanılan teknoloji, alt yapı yatırımları, arıza ve onarım çalışmaları da taşıma süresini etkilemektedir (Gönen, 2013).

- Mesafe /teslim zamanı
- Terminallerde, sınırlarda ve ara noktalarda geçirilen zaman
- Varış noktasında ve boşaltmalarda geçirilen zaman (Yılmaz, 2006).

5.1.3 Güvenilirlik

Müşteri memnuniyetinde en önemli karar verme sürecinde güvenilirlik önemli bir etmendir. Taşımacılıkta taşıma modu seçiminde ve taşıma firması seçilirken güvenilir olması önemlidir. Güvenilirlikte meydana gelecek aksamalar şirket içerisinde mali kaybın ve sektörel itibarının zedelenmesine neden olur.

Bir şirketin güvenilirliğini koruması ve istikrarını sağlaması için sipariş edilen termin tarihinde teslimatın doğru zaman, doğru yerde ve doğru kişiye, doğru evrak ile teslim edilmesi gerekmektedir. Yükün sipariş edilen teslim tarihinde teslim edilmemesi müşteri için satış kaybı, ihtiyacının giderilememesinden doğan kayıplara neden olacaktır, buda müşterinin firmaya olan güveni ve itibarını zedeler (Gönen, 2013).

- Teslim tarihine bağlı kalarak yapılan teslimat
- Gecikmelerin teslim sefer sayısına oranlaması
- Teslimat sırasında hasar gören malların toplam teslimat içerisindeki oranlaması
- Kaybolan malların toplam teslimat içerisindeki değerinin oranı
- Teslimatta meydana gelen hasar-kayıp ve gecikmelerin sorumluluklarını yerine getirebilme (Yılmaz, 2006).

5.1.4 Emniyet (Güvenlik)

Taşıma esnasında yük çeşitli tehlikelere maruz kalabilmektedir. Yükün seyir halinde karşılaşabileceği tehlikeler, bekleme istasyonlarındaki tehlikelerden daha azdır. Yükün seyir halinde hırsızlık veya fiziksel hasarlanmaların oranları düşük iken yükün

değişim istasyonlarında, konsolidasyon merkezlerinde tekrar elleçlenme durumlarında ve uzun süreli beklemelerde kayıp ve hasar oranları yüksektir. Karayolu taşımacılığı transit taşımacılığa imkân tanıması ve bekleme istasyonlarında araç değişimi kısıtlı olmasından kaynaklı olarak daha güvenli bir taşıma türüdür. Denizyolu ve demiryolu taşınmasında büyük hacimli ürünlerin taşınması liman ve istasyonlarda uzun süreli beklemelerin olması ve uzun mesafeli taşımacılığın yapılmasından dolayı tehlike ile karşılaşma oranı yüksektir. Yükte hafif pahada ağır ürünlerin hasarlanmasından doğacak maliyetler göz önüne alındığında havayolu taşımacılığı daha güvenlikli bir taşıma türüdür. Yüklerin taşıma esnasında başına gelebilecek güvenlik zafiyetleri çevreye de zarar verebilir. Örneğin; tehlikeli madde taşımacılığı yapılan bir taşıma firması yükün elleçlenmesi için özel ekipman ve personel ile çevreye duyarlı bir şekilde yapılması önemlidir. Tehlikeli madde taşımacılığında yüke en uygun taşıma modu şecilerek oluşabilecek tehlike ve güvenlik sorunlarını en aza indirecektir. Her taşıma modunun taşıma esnasında oluşabilecek tehlikeler mevcuttur. Bu tehlikelerin en aza indirilmesi için taşınacak yükün doğru elleçlenmesi ve taşınacak araca uygun yükleme yapılması ve en önemlisi seçilen taşıma moduna göre koruma önemlerinin alınması önem arz etmektedir. Doğru taşıma modunun seçilmesi ve seçilen taşıma moduna uygun olmaması durumunda;

- Kaza sayılarının artmasına
- Hasar-kayıpların oluşmasına
- Yükün çevreye bilecek zarar,
- Gecikme süreleri oluşabilecek sorunları ortaya çıkarmaktadır (Yılmaz, 2006).

5.1.5 İzlenebilirlik

Tedarik zinciri İçerisinde etkin güvenilir bir hizmet kalitesi sunabilmek için ağ içerisindeki bütün çalışmaların izlenebilir olması gerekmektedir. Sürecin izlenilebilir olması oluşabilecek hataların önlenebilmesi ve hızlı aksiyon alınabilmesi için önemlidir. Müşterinin yükünü takip edebilme avantajına sahip olması kendini güvende de hissetmesine neden olacaktır. Müşteri yükünün depoya ne zaman ulaşacağını takip edebilmesi iş planını oluşturmasına gibi birçok aksiyonunu takip etmeyi kolaylaştırır.

Şirketler izlenebilirliği kontrol edebilmek için teknoloji yatırımlarına ihtiyaç duyarlar. İzlenilebilir olmak müşteri ile firma arasında görülmeyen bir güven ve iş süreç devamlılığı sağlamaktadır.

- Taşıma esnasında yükün takibinin kolaylıkla izlenebilir olması
- Yük ve aracın hangi noktalarda olduğunu bilmeyi kolaylaştırır

Tedarik zinciri içerisinde izlenebilirliği kolaylaştıran teknolojik sistemlere EDI, İnternet teknolojileri, Mobil hizmetler(GSM), Araç takip sistestemi(GPS),kare barkod, RFID gibi teknolojiler örnek olarak verilebilir (Gönen, 2013).

5.1.6 Esneklik

Beklenmedik durumlarda oluşabilecek hataların ya da ek yükün oluşması durumunda talepleri doğru bir şekilde yönetebilme ve istenilen teslimatın yapılabilme yeteneğidir. Her müşteri için belirlenen teslim günleri ve sipariş günleri mevcuttur ancak ekonomik dalgalanma, satış artışı, müşterinin deposunda ürünlerin hasar görmesi durumunda müşterinin acil ürüne ihtiyaç duyması durumunda ek sevkiyat planlama, depo çalışmasında ek mesai gibi hızlı aksiyonlar alınarak müşteri ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Taşıma türü secimi yapılırken taşıma türleri arasında geçiş kolaylığı olan, coğrafi koşullara uyum sağlayabilen türler seçilmelidir.

Lojistik süreçlerin esnekliğini;

- Taşıma esnasında oluşabilecek durumlarda rotalar arasında değişiklik yapabilmek
- Yükün çıkış noktası ile varış noktasında uygulana tarifelerde değişikliklere hazırlıklı olabilmek (Yılmaz, 2006).

BÖLÜM 6. DIŞ TİCARET

Dış ticaret, mal ve hizmet alım satımları üzerine en az iki ülke arasında yapılan ekonomik alışveriştir. Mal ve hizmetlerin ülke sınırları dışından yabancı bir satıcıya satılmasına (ihracat) ve satın alınmasına (ithalat) işlemelerine dış ticaret denilmektedir.

Globalleşen ticaret ile beraber, artık ülkeler uluslararası ticareti sadece kendi ülkelerinin talebini karşılamaya yönelik değil farklı nedenlerle, serbest ticaret kuralları içinde, ellerindeki malları veya hizmetleri başka ürünlerle veya hizmetlerle mübadele ederek, ticareti daha verimli hale getirmektedirler.

Uluslararası ticarette yapılan alışverişler uluslararası geçerliliğe sahip döviz kullanılmaktadır. Dış ticarette uluslararası taşımacılık işlemlerinin yapılması mal ve hizmetin kayıp-hasar görme durumundan dolayı teslim şekillerine göre sigortalama yapılmaktadır.

İhracat; İhracat uluslararası ticarette bir ülkenin ürettiği mal ve hizmeti döviz karşılında satması işlemidir. Bu satım işlemlerini yapan kişiye ihracatçı denir. İhracat dış satım olarak da adlandırılır. İhracat kavramına bakıldığında bir ürün ve hizmetin gerçek veya tüzel kişiler tarafından uluslararası pazarda satması karşılında kazanılan döviz ile yürütülen ticari bir süreçtir (Kaplan & Tur, 2017).

İhracatçılar satışı yapılan ürün ve hizmetin en uygun ve hızlı bir şekilde alıcıya ulaştırılmasını ve ödeme işlemlerini zamanında yapılması ile işlemlerini mevzuata ve ticari belgelere uygun taşınması işlemlerini yürütülmesi ile de ilgilenmektedir (Kızıltan, Ersungur, & Polat, 2008).

İhracat ülkelerin ticari, sosyal-ekonomik ve kültürel alışverişi de ülkeler arasında ilişkileri de güçlendirmektedir.

- Uluslararası pazarda ihracata duyulan ihtiyaç;
- Ölçek ekonomisine fayda sağlamaktadır.
- Şirketlerin uluslararası pazara açılması ve büyümesi
- Ülkenin nakit veya peşin döviz girdisini arttırır.
- Üretimin artmasını ve pazarda yer alabilmek için gelişen teknoloji düzeyini artırma cabası.
- Ülke içerisinde istihdamı artırır (Vanlı, 2017).

İthalat; Bir ülkenin sınırları dışında üretilen ürün ve hizmetin satın alınması işlemidir. Bu işlemi yürüten kişilere ithalatçı denilmektedir. İthalat dış alım da olarak adlandırılır. İthalatçı satın alın yapılan ürün ve hizmetin en uygun ve hızlı bir şekilde satıcıdan alınması işlemlerini zamanında yapılması ile işlemlerini mevzuata ve ticari belgelere uygun taşınması işlemlerini yürütülmesi ile de ilgilenmektedir. İthalatçı üretim yapan ülkelerden mal ve hizmeti gerçek veya tüzel kişilerden döviz karşılında satın alan kişilerdir. İthalat işlemi ticari ilişkilerin doğmasının yanı sıra ülkeler arasında sosyal ve kültürel ilişkilerinde oluşmasına katkı sağlamaktadır (Yurdakul & İpek, 2005).

Ülkeler üretim yapabilmek adına kendi öz kaynaklarını kullanmak ile beraber üretimde ihtiyaç duyulan hammadde ülkenin öz kaynaklarında bulunmadığında başka bir ülkenin öz kaynaklarını kullanma yoluna gidilir. Ülkeler rezervlerini üretim yapan ülkelerden satın alım işlemi yaparlar bu ülkelere ithal eden ülke denilmektedir. Hammaddeyi işlem görmüş ve bitmiş ürün halinde üretim yaparak satan ülkelerde bulunmaktadır.

Uluslararası pazarda ithalat işlemleri ülkelerinin ticari yapılarını, öz kaynak varlıklarını nasıl kullandıklarını göstermektedir. Uluslararası pazarda neden ithalata ihtiyaç duyulur;

- Ülkelerin coğrafi yapıları ve doğal kaynak kısıtlılığı
- Ekonomik refah seviyesini artırma
- Teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilme ve kullana bilmek
- Ticari ve siyasi ilişkileri kuvvetlendirmek (Vanlı, 2017).

6.1 Türkiye'de Lojistik-Dış Ticaret İlişkisi

Türkiye'de dış ticaretin tarihsel gelişimine kısa değinmek gerekirse;

- 1923-1920 Cumhuriyetin Kuruluşu döneminde dış ticaret
- 1930-1950 korumacı dış ticaret politikası
- 1950-1962 Kısmi Liberalizasyon Dönemi
- 1963-1980 Planlı Kalkınma Dönemi
- 1980 Sonrası Dışa Açılma Dönemi
- 1996-… Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği Entegrasyonu Sonrası Dönem

1930'lardan, 24 Nisan 1980 kararlarına kadar olan dönemde ithal ikameci sanayileşme politikası ve müdahaleci dış ticaret politikaları uygulanmıştır (Ateş & Seymen, 2019).

Türkiye jeopolitik konumuna bakıldığında küreselleşen ticaret ile büyülen ticari pazarlara yakınlığı ile lojistik sektöründeki büyüme oranı her geçen gün artmakta ve geçiş güzergâhındaki konumu önem kazanmaktadır. Lojistik sektöründeki büyümenin en önemli nedenlerinden biri de dış ticarettir (Çevik & Kaya, 2010).

Uluslararası pazarda lojistik faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli izin ve belgelere ihtiyaç duyulmaktadır. Uluslararası ticaretin artması ile birlikte ülkeler arası Lojistik faaliyetler de artış göstermektedir. Dış ticaret işlemlerinin doğru ve zamanında teslimatlarının yapılabilmesi için Lojistik süreçlerin ve taşımacılık faaliyetlerin de etkileşimi olmalıdır. Uluslararası ticari ilişkilerin gelişmesi büyüyen pazar payları gelişen teknolojiler ve gelişen sanayi ile birlikte doğru orantılı olarak lojistik sektörü de büyüme sağlamaktadır. Ülkeler üretim yapabilmek için hammadde ihtiyaç duymakta ve ihtiyaçları ithalat –ihracat süreçlerini başlatarak temin etmektedir. İthalat ve ihracat süreçlerinde bir ürün veya hizmetin bir yerden başka bir yere taşınması ihtiyacı da lojistik sürecin başlamasına neden olmaktadır (Gümüş, 2009).

Dış ticaretin gelişmesi kıtalar arası ticaretin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum denizyolu taşımacılığının gelişmesine ve kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Ticari taşımacılıkta kullanılan denizyolu taşımacılığı ticaretin gelişimine bağlı olarak teknoloji yatırımları yaparak taşımacılıktaki gelişimini devam ettirmektedir.

Kombine taşımacılığın içinde bulunduğu entegre yapılara bakıldığında taşıma işlemleri sırasında ürünün hasar görmemesi ve en az elleçleme yapılarak taşıma modları arasında transfer yapılabilmesi için konteyner kullanımı artmış ve aktarma merkezleri önem kazanmıştır.

Dış ticaret ve lojistik arasındaki ilişki doğrusal yapı da hareket etmektedir. Dış ticaret hacmi büyüyen ülkelerde, Lojistik faaliyet alanları da büyümektedir.

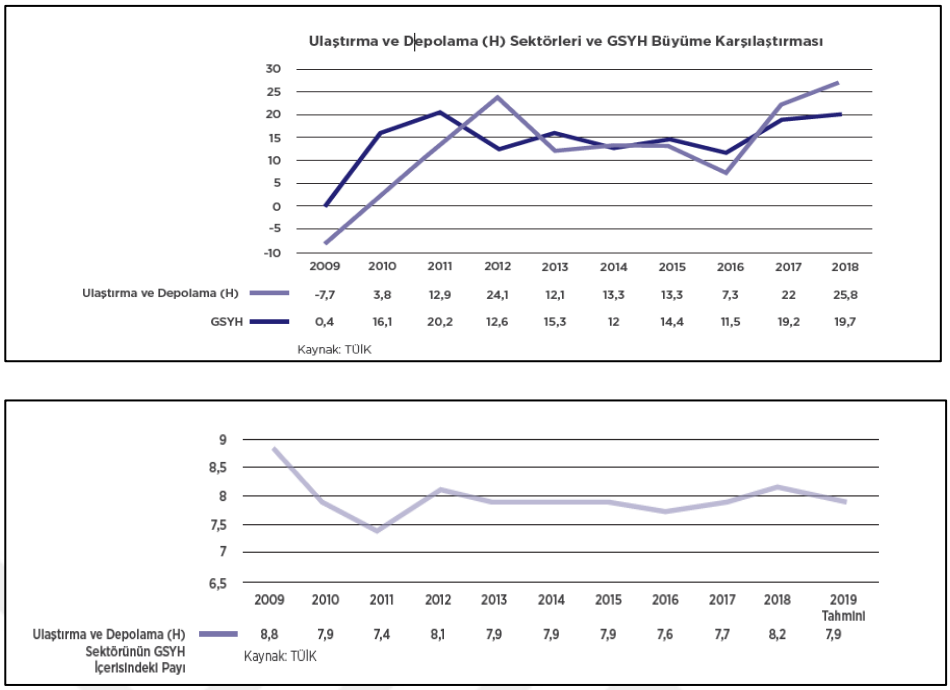
Türkiye'nin Avrupa, Asya ve Ortadoğu gibi uluslararası ticaretin geçiş güzergâhında olması Lojistik açıdan iyi bir Pazar olmasına ve Lojistik süreçlerin

gelişmesine katkı sağlamaktadır. Lojistik sektörünün gelişmesi paralel olarak ekonomik büyümeyi de beraberinde getirmektedir.

Türkiye ve AB arasında 1996 yılında imzalanan gümrük birliği anlaşması ile taşımacılık sektörünün gelişimi de gümrük birliği gündeminde olmuş ve AB uyum süreci paketi içerisinde altyapı, araç ve çevresel faktörler incelenerek Lojistik alt yapı yatırımları yapılmıştır. Lojistiğin gelişmesi için mevcut taşımacılık ağında yeni otoyollar, karayolları, demiryolları ve liman inşaları başlamıştır. Bu altyapı yatırımlarının yapılması beraberinde dış ticaretinde gelişmesine katkı sağlamıştır (Tanyaş P. , Sıcakyüz, İnaç, & Tan, 2014).

Türkiye'de lojistik sektörünün büyüklüğü ve Türkiye ekonomisindeki yerine ilişkin yapılan değerlendirmelerde büyük oranda varsayımlardan yola çıkılmaktadır. Ancak iktisadi faaliyet kollarının (Avrupa Birliği Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması: NACE Rev. 2) GSYİH içerisindeki payları yol gösterici olabilmektedir. Bu değerlendirmelerde Ulaştırma ve Depolama (H) faaliyet alanı altında yalnızca yüke ilişkin faaliyetlerin yer almadığı, yolcu taşımacılığı faaliyetlerinin de yer aldığı göz önüne alınmalıdır. Küresel krizin etkileri sebebiyle bir önceki yıla göre 2009 yılında gösterdiği küçülme eğilimi haricinde son 10 yıllık dönemde Ulaştırma ve Depolama (H) sektörünün yıllık bazda büyüme oranlarının GSYİH büyüme seyri ile paralellik gösterdiği görülmekte olup 2012 yılında sektörün GSYİH artışından çok daha fazla büyüdüğü gözlemlenmektedir. Bu durum, uluslararası taşımacılık sektörünün GSYİH'den bağımsız olarak büyüme seyrini koruyabildiğini kanıtlar niteliktedir. Lojistik sektörünün büyüklüğüne dair yapılan varsayımlarda GSYİH içerisindeki payının %11-13 arası olduğu kabul görmektedir. Bu oran içerisindeki %50'lik payın doğrudan lojistik hizmet sağlayıcı firmaların faaliyetlerinden kaynaklanmakta olduğu, geri kalan %50'lik payın ise mal ticareti yapan firmaların kendi bünyelerinde gerçekleştirdiği lojistik faaliyetlerden ileri geldiği düşünülmektedir (UTİKAD, 2020).

Tablo 6. 1: Ulaştırma ve depolama (H) sektörleri ve GSYİH büyüme karşılaştırması



Kaynak: (TUİK, 2019)

Uluslararası taşımacılık faaliyetlerinin ülke ekonomisine katkısı, sektörün büyüklüğüne ilişkin fikir vermektedir. TCMB tarafından yayınlanan Ödemeler Dengesi İstatistikleri, Türkiye'de yerleşik kişilerin dış ekonomilerde yerleşik kişiler (yurt dışında yerleşikler) ile belli bir dönem içinde yapmış oldukları ekonomik işlemlerin dökümünü sunan istatistiki bir rapordur.

Taşımacılık miktarı, mal ticaretine ilişkin taşımacılık verilerini içeren "Navlun" kalemi ile uluslararası yolcu ve bagaj taşımacılığı posta ve kurye hizmetlerini içeren "Diğer Taşımacılık" kaleminin toplamından oluşmaktadır. Ödemeler dengesi istatistiklerinde yer alan navlun hizmetlerinde, ihracat malları için yurt içinde yerleşik kişilerce gerçekleştirilen taşıma bedelleri gelir olarak; ithalat mallarında ise yurt dışında yerleşik kişilerce gerçekleştirilen taşıma bedelleri gider olarak kaydedilmektedir. Navlun dengesinde 2003 yılından itibaren gelir giderden daha azdır (UTİKAD, 2020).

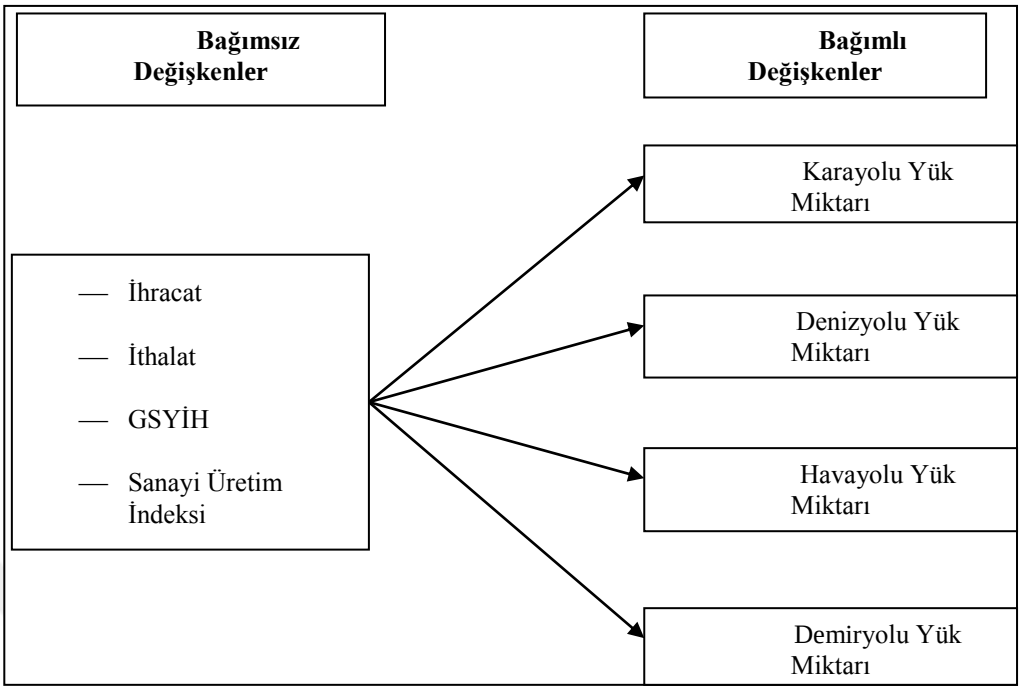
BÖLÜM 7. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli ve araştırma soruları, veri toplama kaynakları ve veri analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler ele alınmıştır**.**

7.1 Araştırmanın Modeli ve Araştırma Soruları

Araştırmanın modeli Şekil 7.1'de verilmiştir. Söz konusu modelde araştırmada ekonomik göstergeler (İhracat, İthalat, GSYİH ve Sanayi Üretim İndeksi) bağımsız değişken, taşıma modları ile taşınan yük miktarları ise ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada test edilmek üzere geliştirilen araştırma soruları (AS) şu şekildedir:

- Taşınan yük miktarı bakımından taşıma modları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- İhracat ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasında nasıl bir ilişki vardır?
- İthalat ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasında nasıl bir ilişki vardır?
- GSYİH ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Sanayi Üretim indeksi ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasında nasıl bir ilişki vardır?
- İhracat, taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilemektedir?
- İthalat, taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilemektedir?
- GSYİH, taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilemektedir?
- Sanayi Üretim İndeksi, taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilemektedir?



Şekil 7. 1: Araştırmanın modeli

7.2 Veri Toplama Kaynakları

1987-2018 yılları arasındaki araştırma verilerimizi demiryolu, havayolu, ihracat, ithalat ve dış ticaret verilerini Türkiye İstatistik kurumu (TUİK) resmi sayfasından alınmıştır. Karayolu veri seti karayolları Genel müdürlüğü resmi sayfasından alınmıştır. ve denizyolu veri seti de İMEAK Deniz Ticaret Odasını resmi veri sitesinden alınmıştır. GSYİH (Gayrisafi yurt içi hasıla Ulaştırma ve Depolama) veri setimiz 1998-2018 yılları arasında TUİK 'ten alınmıştır ve son olarak analize eklediğimiz Sanayi üretim indeksi veri setimiz 2005-2018 yılları arasında TUİK resmi sitesinden temin edilmiştir.

7.3 İşlem ve Analizler

Bu araştırmanın verileri, IBM SPSS 25 programı kullanılarak uygulanmış ve ulaşılan sonuçlar paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreli etkilerini daha net olarak tespit etmek ve bazı araştırma sorularının cevaplarını bulabilmek için daha güçlü bir analiz olan regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada 0,05'den küçük *p* değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BÖLÜM 8. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırma hipotezlerini test etmek üzere yapılan analizler ve elde edilen sonuçlar sunulmaktadır. İlk olarak taşıma modlarına ilişkin tanımlayıcı istatistiki bulgulara yer verilmiş sonrasında korelasyon ve regresyona analiz bulguları sunulmuştur.

8.1 Taşıma Modlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bulgular

Demiryollarında taşınan yolcu sayısının yıllara göre dağılımı Tablo 8.1'de verilmiştir. 1987 yılında demiryolu ile taşınan yolcu sayısı 129,909 iken, bu sayı 2002 yılında 73,088'e düşmüş, 2018 yılında ise bu sayı 185,010 olmuştur. Söz konusu yıllar arasında demiryollarında taşınan toplam yolcu sayısı ise 3.69, 324 kişi olmuştur.

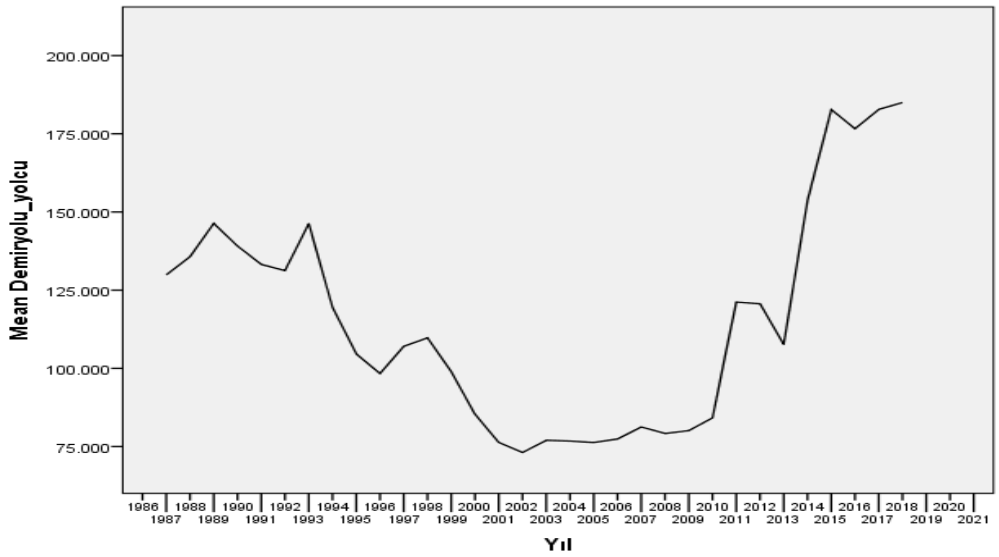
Tablo 8. 1: Demiryolunda taşınan yolcu sayısı (kişi)

Yıl	Yolcu Sayısı (kişi)
1987	129.909,00
1988	135.706,00
1989	146.359,00
1990	139.089,00
1991	133.243,00
1992	131.252,00
1993	146.318,00
1994	119.533,00
1995	104.635,00
1996	98.315,00
1997	107.053,00
1998	109.774,00
1999	98.931,00
2000	85.343,00
2001	76.323,00
2002	73.088,00
2003	76.993,00
2004	76.756,00
2005	76.306,00
2006	77.414,00
2007	81.260,00
2008	79.187,00
2009	80.092,00
2010	84.173,00
2011	121.190,00
2012	120.646,00
2013	107.646,00
2014	153.600,00
2015	182.759,00
2016	176.631,00
2017	182.790,00
2018	185.010,00

Kaynak: (TUİK, 2020).

Demiryollarında taşınan yolcu sayısının yıllara göre dağılımının grafiksel gösterimi ise Şekil 8.1'de yer almaktadır. Şekil 8.1'de verilen grafikten de anlaşılacağı üzere demiryolu ile taşınan yolcu miktarları büyük ölçüde 2002 yılına kadar azalan bir seyir izlemiş, ancak bu yıldan sonra yükseliş trendine geçmiştir. 2011 ve 2014 yılları ise demiryollarından taşınan yolcu miktarlarının en hızlı yükseliş gösterdiği yıllar olmuştur. Farklı destinasyonlara yapılan yeni demiryolu hatları, demiryolu taşımacılığındaki

konfor ve hızın nispeten iyileştirilmiş olması gibi faktörlerin bu yükselişte etkili olduğu ifade edilebilir.



Şekil 8. 1: Demiryolunda taşınan yolcu sayısının grafiksel gösterimi

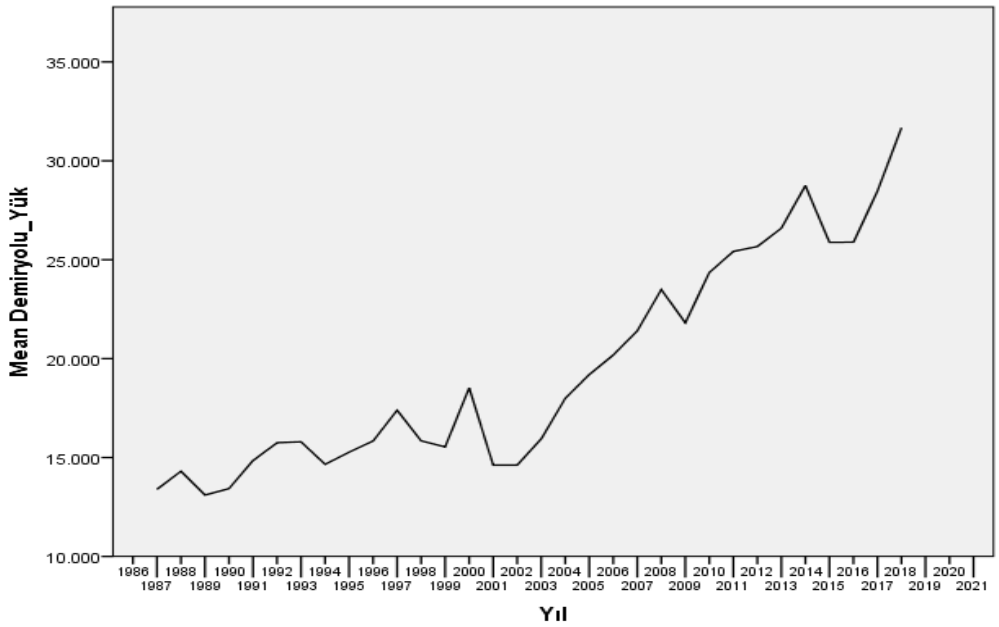
Türkiye'nin 1987 yılından 2018 yılları arasından demiryolu ile taşınan yük miktarları, Tablo 8.2'de verilmiştir. Tablo 8.2'de yer alan veriler taşınan incelendiğinde, 1987 yılında 13, 389 ton, 2000 yılında 18, 524 ton ve 2018 yılında 31, 673 ton yük taşındığı görülmektedir. Söz konusu yıllar arasında demiryollarında taşınan toplam yük miktarı ise 625, 615 ton olmuştur.

Tablo 8. 2: Demiryolunda taşınan yük miktarı (ton)

Yıl	Yük Miktarı(ton)
1987	13.389,00
1988	14.308,00
1989	13.103,00
1990	13.426,00
1991	14.847,00
1992	15.748,00
1993	15.794,00
1994	14.655,00
1995	15.271,00
1996	15.839,00
1997	17.390,00
1998	15.840,00
1999	15.537,00
2000	18.524,00
2001	14.618,00
2002	14.616,00
2003	15.941,00
2004	17.989,00
2005	19.195,00
2006	20.185,00
2007	21.404,00
2008	23.491,00
2009	21.813,00
2010	24.355,00
2011	25.421,00
2012	25.666,00
2013	26.597,00
2014	28.747,00
2015	25.878,00
2016	25.886,00
2017	28.469,00
2018	31.673,00

Kaynak: (TUİK, 2020).

Demiryollarında taşınan yük miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.2'de verilmiştir. Şekil 8.2'de verilen grafikten de anlaşılacağı üzere demiryolu ile yük taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1989, 1994, 2001, 2015 yıllarına ait yük taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre düşüşler mevcuttur.



Şekil 8. 2: Demiryolunda taşınan yük miktarının grafiksel gösterimi

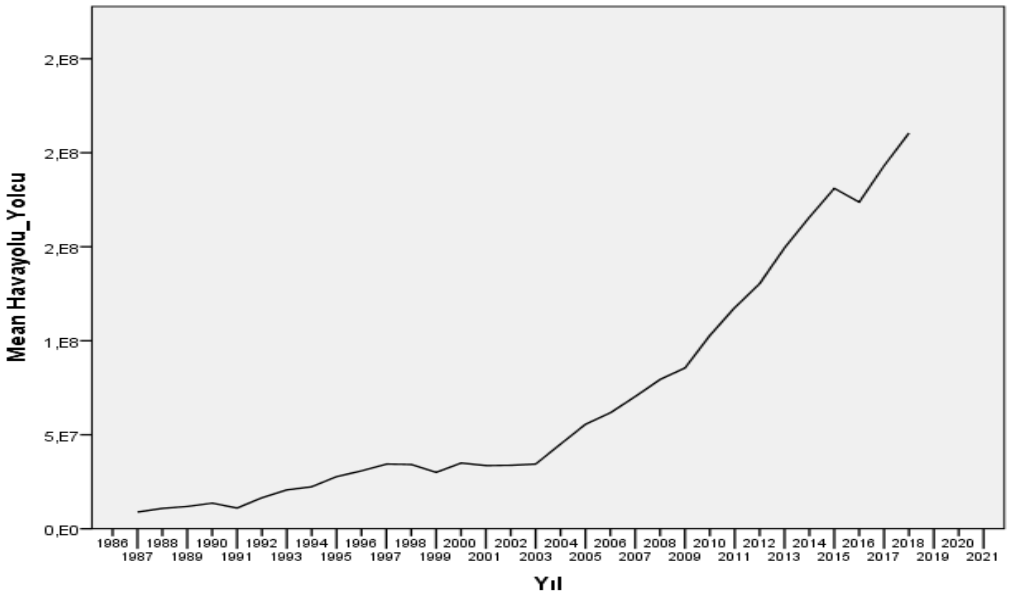
Havayolu ile taşınan yolcu miktarları, Tablo 8.3'te verilmiştir. Tablo 8.3'te yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 8.903,699, 2000 yılında 34.972,534 ve 2018 yılında 210.498,164 yolcunun havayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında havayolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 2.231,517,931 olmuştur. Bu miktarlar yukarıda verilen demiryolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, havayolu ile taşınan yolcu miktarının, demiryolu ile taşınan yolcu miktarından oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 8. 3: Havayolu yolcu sayıları (kişi)

Yıl	Yolcu Sayısı
1987	8.903.699,00
1988	10.840.179,00
1989	11.843.563,00
1990	13.629.965,00
1991	11.019.464,00
1992	16.495.118,00
1993	20.674.531,00
1994	22.334.286,00
1995	27.767.379,00
1996	30.780.662,00
1997	34.396.334,00
1998	34.199.679,00
1999	30.011.658,00
2000	34.972.534,00
2001	33.620.448,00
2002	33.755.452,00
2003	34.424.340,00
2004	45.034.589,00
2005	55.545.473,00
2006	61.684.203,00
2007	70.352.867,00
2008	79.438.289,00
2009	85.508.508,00
2010	102.800.392,00
2011	117.620.469,00
2012	130.351.620,00
2013	149.430.421,00
2014	165.720.234,00
2015	181.074.531,00
2016	173.743.537,00
2017	193.045.343,00
2018	210.498.164,00

Kaynak: (TUİK, 2020)

Havayolu ile taşınan yolcu miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.3'te verilmiştir. Şekil 8.3'te verilen grafikten de anlaşılacağı üzere havayolu ile yolcu taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1991, 1999, 2001, 2016 yıllarına ait hava yolu yolcu taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre düşüşler mevcuttur. Bu yıllarda yaşanan ekonomik, siyasal ve toplumsal gelişmelerin bu düşüşte etkili olduğu düşünülmektedir.



Şekil 8. 3: Havayolu yolcu sayılarının grafiksel gösterimi

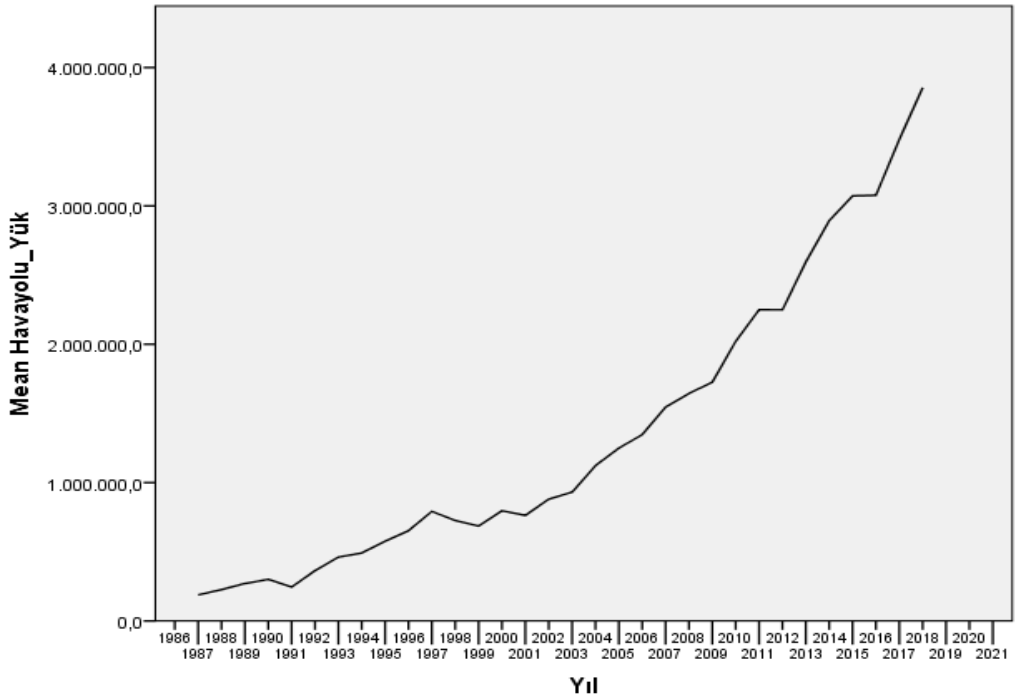
Havayolu ile taşınan yük miktarları, Tablo 8.4'te verilmiştir. Tablo 8.4'te yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 188.489 ton, 2000 yılında 796.627 ton ve 2018 yılında 3.855,231 ton yükün havayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında havayolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 43.484 906,86 ton olmuştur. Bu miktarlar yukarıda verilen demiryolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, havayolu ile taşınan yük miktarının, demiryolu ile taşınan yük miktarından oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 8. 4: Havayolları yük miktarı (ton)

Yıl	Yük Miktarı
1987	188.489,00
1988	226.813,00
1989	270.983,00
1990	301.402,96
1991	245.123,00
1992	363.991,90
1993	461.836,00
1994	491.750,00
1995	576.920,00
1996	652.565,00
1997	791.780,00
1998	725.910,00
1999	686.014,00
2000	796.627,00
2001	763.156,00
2002	880.133,00
2003	931.191,00
2004	1.123.108,00
2005	1.249.555,00
2006	1.346.989,00
2007	1.546.025,00
2008	1.644.014,00
2009	1.726.345,00
2010	2.021.076,00
2011	2.249.474,00
2012	2.249.133,00
2013	2.595.316,00
2014	2.893.000,00
2015	3.072.831,00
2016	3.076.914,00
2017	3.481.211,00
2018	3.855.231,00

Kaynak: (TUİK, 2020)

Havayolu ile taşınan yük miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.4'te verilmiştir. Şekil 8.4'te verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, havayolu ile yük taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Bu yönüyle hava yolu yük taşımacılığında, havayolu yolcu taşımacılığında gerçekleşen trende benzer bir eğilim söz konusudur. Ancak az miktarlarda da olsa 1991, 1999 ve 2001 yıllarına ait hava yolu yük taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre azalmalar olduğu tespit edilmektedir.



Şekil 8. 4: Havayolu yük miktarlarının grafiksel gösterimi

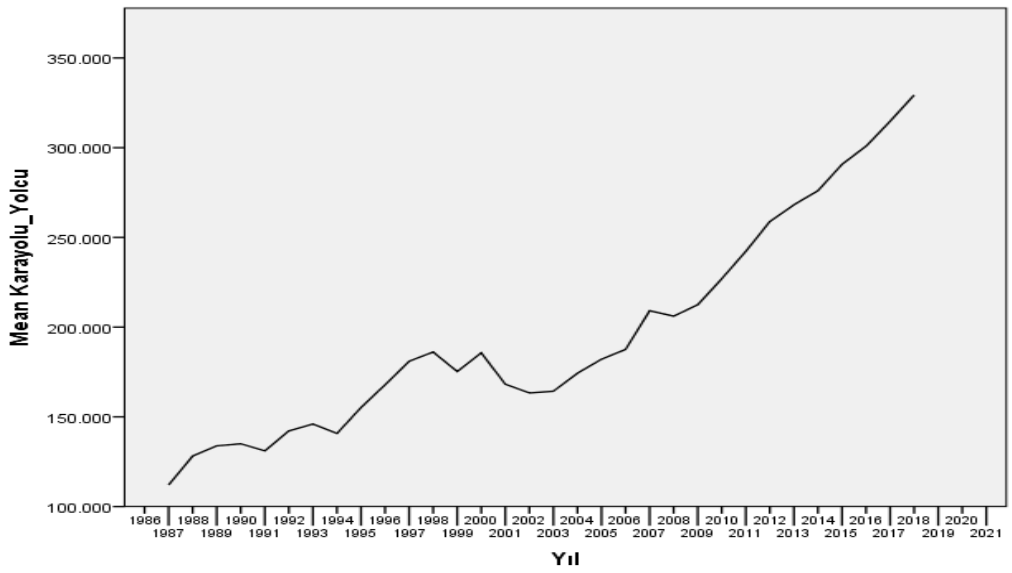
Karayolu ile taşınan yolcu sayıları, Tablo 8.5'te verilmiştir. Tablo 8.5'te yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 112,034, 2000 yılında 185,681 ve 2018 yılında 329 363 kişinin karayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında karayolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 6.295,719 kişi olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu ve demir yolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, karayolu ile taşınan yolcu miktarının havayolu ile taşınan yolcu miktarından az, demiryolu ile taşınan yolcu miktarından ise fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 8. 5: Karayolu yolcu sayıları (kişi)

Yıl	Yolcu Miktarı
1987	112.034,00
1988	128.202,00
1989	133.833,00
1990	134.991,00
1991	131.029,00
1992	142.173,00
1993	146.029,00
1994	140.743,00
1995	155.202,00
1996	167.871,00
1997	180.967,00
1998	186.159,00
1999	175.236,00
2000	185.681,00
2001	168.211,00
2002	163.327,00
2003	164.311,00
2004	174.312,00
2005	182.152,00
2006	187.593,00
2007	209.115,00
2008	206.098,00
2009	212.464,00
2010	226.913,00
2011	242.265,00
2012	258.874,00
2013	268.178,00
2014	276.073,00
2015	290.734,00
2016	300.852,00
2017	314.734,00
2018	329.363,00

Kaynak: (KGM, 2020)

Karayolu ile taşınan yolcu miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.5'te verilmiştir. Şekil 8.5'te verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, karayolu ile yolcu taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak az miktarlarda da olsa 1991, 1994, 1999, 2001, 2002 ve 2008 yıllarına ait kara yolu yolcu taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre azalmalar olduğu tespit edilmektedir.



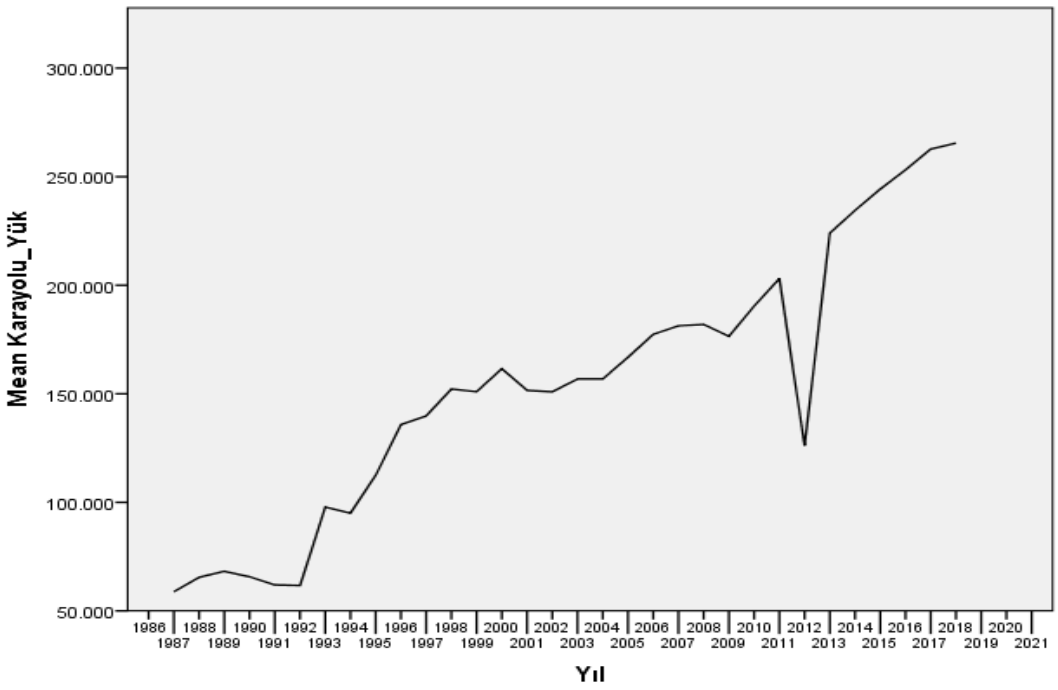
Şekil 8. 5: Karayolu yolcu miktarlarının grafiksel gösterimi

Karayolu ile taşınan yük miktarları, Tablo 8.6'da verilmiştir. Tablo 8.6'da yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 58,832 ton, 2000 yılında 161,552 ton ve 2018 yılında 265,502 ton yükün karayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında karayolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 4.931,526 ton olmuştur.

Tablo 8. 6: Karayolu yük miktarı (ton)

Yıl	Yük Miktarı
1987	58.832,00
1988	65.459,00
1989	68.239,00
1990	65.710,00
1991	61.969,00
1992	61.704,00
1993	97.843,00
1994	95.020,00
1995	112.515,00
1996	135.781,00
1997	139.789,00
1998	152.210,00
1999	150.974,00
2000	161.552,00
2001	151.552,00
2002	150.912,00
2003	156.853,00
2004	156.853,00
2005	166.831,00
2006	177.399,00
2007	181.330,00
2008	181.935,00
2009	176.455,00
2010	190.365,00
2011	203.072,00
2012	126.123,00
2013	224.048,00
2014	234.492,00
2015	244.329,00
2016	253.139,00
2017	262.739,00
2018	265.502,00

Kaynak: (KGM, 2020)



Şekil 8. 6: Karayolu yük miktarlarının grafiksel gösterimi

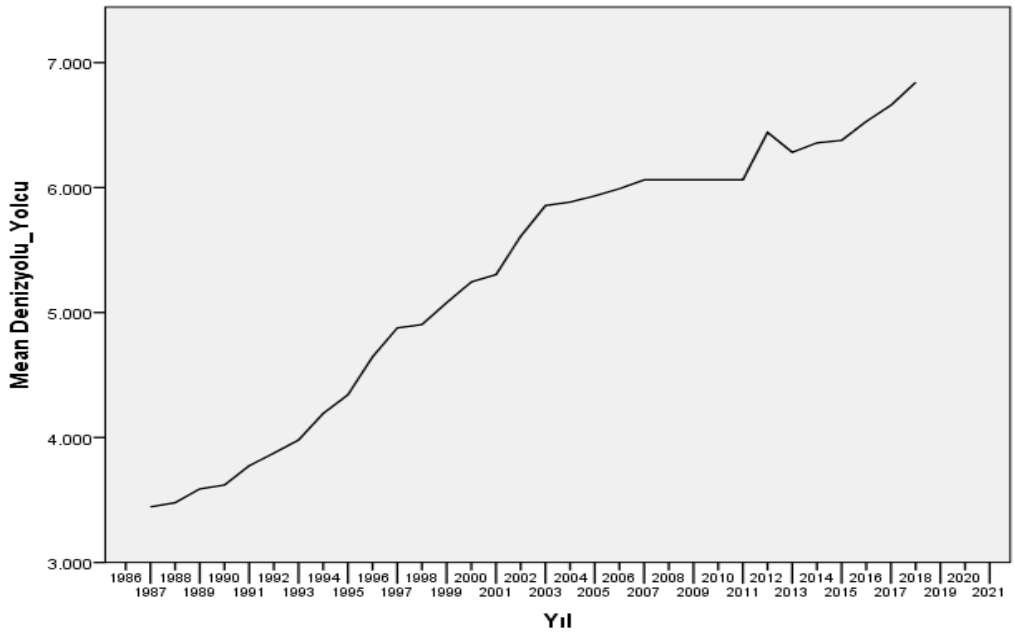
Denizyolu ile taşınan yolcu sayıları, Tablo 8.7'de verilmiştir. Tablo 8.7'de yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 3.445, 2000 yılında 5,245 ve 2018 yılında 6,842 kişinin denizyolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında denizyolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 169,426 kişi olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu, demir yolu ve karayolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, denizyolu ile taşınan yolcu miktarının diğer taşıma modaları ile taşınan yolcu sayılarından az olduğu görülmektedir.

Tablo 8. 7: Denizyolu yolcu sayısı (kişi)

Yıl	Yolcu Miktarı
1987	3.445,00
1988	3.478,00
1989	3.589,00
1990	3.620,00
1991	3.774,00
1992	3.875,00
1993	3.980,00
1994	4.193,00
1995	4.342,00
1996	4.646,00
1997	4.877,00
1998	4.904,00
1999	5.079,00
2000	5.245,00
2001	5.303,00
2002	5.611,00
2003	5.856,00
2004	5.884,00
2005	5.933,00
2006	5.991,00
2007	6.062,00
2008	6.062,00
2009	6.062,00
2010	6.062,00
2011	6.062,00
2012	6.442,00
2013	6.282,00
2014	6.358,00
2015	6.378,00
2016	6.530,00
2017	6.659,00
2018	6.842,00

Kaynak: (İMEAK, 2020)

Denizyolu ile taşınan yolcu miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.7'de verilmiştir. Şekil 8.7'de verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, denizyolu ile yolcu taşımacılığında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 2013 yılında denizyolu ile taşınan yolcu miktarında bir önceki yıla bir düşüş yaşandığı tespit edilmektedir. Ayrıca 2007 ile 2011 yılları arasında ise grafiğin plato yaptığı yani bu yıllarda taşına yolcu sayılarının büyük ölçüde sabit kaldığı saptanmaktadır.



Şekil 8. 7: Denizyolu yolcu sayılarının grafiksel gösterimi

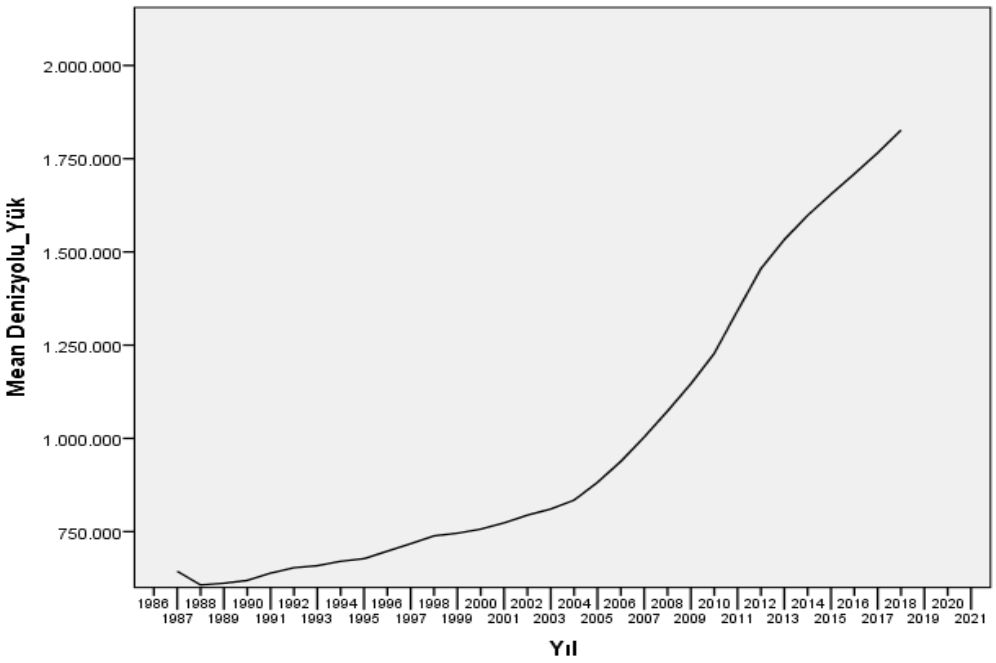
Denizyolu ile taşınan yük miktarları, Tablo 8.8'de verilmiştir. Tablo 8.8'de yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 6.643,745 ton, 2000 yılında 756, 665 ton ve 2018 yılında 1. 826, 705 ton yükün denizyolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında denizyolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 31.806,385 ton olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu, demir yolu ve karayolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, denizyolu ile taşınan yük miktarının havayolu ile taşınan yük miktarında az, diğer taşıma modaları ile taşınan yük miktarından ise fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 8. 8: Denizyolu yük miktarı (ton)

Yıl	Yük Miktarı
1987	643.745,00
1988	606.940,00
1989	611.470,00
1990	619.124,00
1991	638.874,00
1992	653.236,00
1993	658.572,00
1994	670.542,00
1995	677.459,00
1996	697.698,00
1997	717.688,00
1998	738.669,00
1999	745.711,00
2000	756.665,00
2001	773.428,00
2002	794.152,00
2003	810.529,00
2004	834.471,00
2005	882.102,00
2006	938.507,00
2007	1.003.461,00
2008	1.073.277,00
2009	1.146.483,00
2010	1.228.091,00
2011	1.342.505,00
2012	1.455.316,00
2013	1.532.982,00
2014	1.598.017,00
2015	1.654.630,00
2016	1.709.558,00
2017	1.765.778,00
2018	1.826.705,00

Kaynak: (İMEAK, 2020)

Denizyolu ile taşınan yük miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.8'de verilmiştir. Şekil 8.8'de verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, denizyolu ile yük taşımacılığında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1988 yılında denizyolu ile taşınan yük miktarında bir önceki yıla bir düşüş yaşandığı tespit edilmektedir.



Şekil 8. 8: Denizyolu yük miktarının grafiksel gösterimi

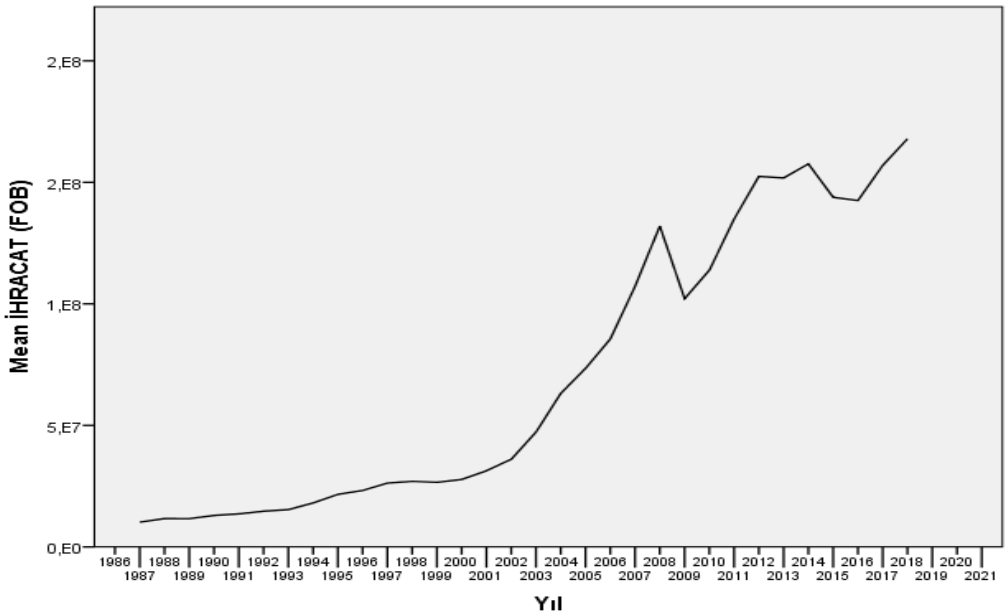
1987-2018 yılları arasında gerçekleşen ihracat miktarları, Tablo 8.9'da verilmiştir. Tablo 8.9'da yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 10.190.049,42 TL, 2000 yılında 27.774.906,05 TL ve 2018 yılında 167.920.613,46 TL ihracat yapıldığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında gerçekleşen toplam ihracat miktarı ise 2.260.866,307.58 TL olmuştur.

Tablo 8. 9: İhracat Verileri

Yıl	İHRACAT (FOB)
1987	10.190.049,42
1988	11.662.024,12
1989	11.624.691,72
1990	12.959.287,61
1991	13.593.462,02
1992	14.714.628,83
1993	15.345.066,89
1994	18.105.872,08
1995	21.637.040,88
1996	23.224.464,97
1997	26.261.071,55
1998	26.973.951,74
1999	26.587.224,96
2000	27.774.906,05
2001	31.334.216,36
2002	36.059.089,03
2003	47.252.836,30
2004	63.167.152,82
2005	73.476.408,14
2006	85.534.675,52
2007	107.271.749,90
2008	132.027.195,63
2009	102.142.612,60
2010	113.883.219,18
2011	134.906.868,83
2012	152.461.736,56
2013	151.802.637,09
2014	157.610.157,69
2015	143.838.871,43
2016	142.529.583,81
2017	156.992.940,41
2018	167.920.613,46

Kaynak: (TUİK, 2020)

1987-2018 yılları arasında gerçekleşen ihracat miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.9'da verilmiştir. Şekil 8.9'da verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, ihracat rakamlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 2009, 2013, 2015 ve 2016 yıllarında ihracat miktarlarında bir önceki yıla göre düşüşler yaşandığı tespit edilmektedir.



Şekil 8. 9: İhracat miktarının grafiksel gösterimi

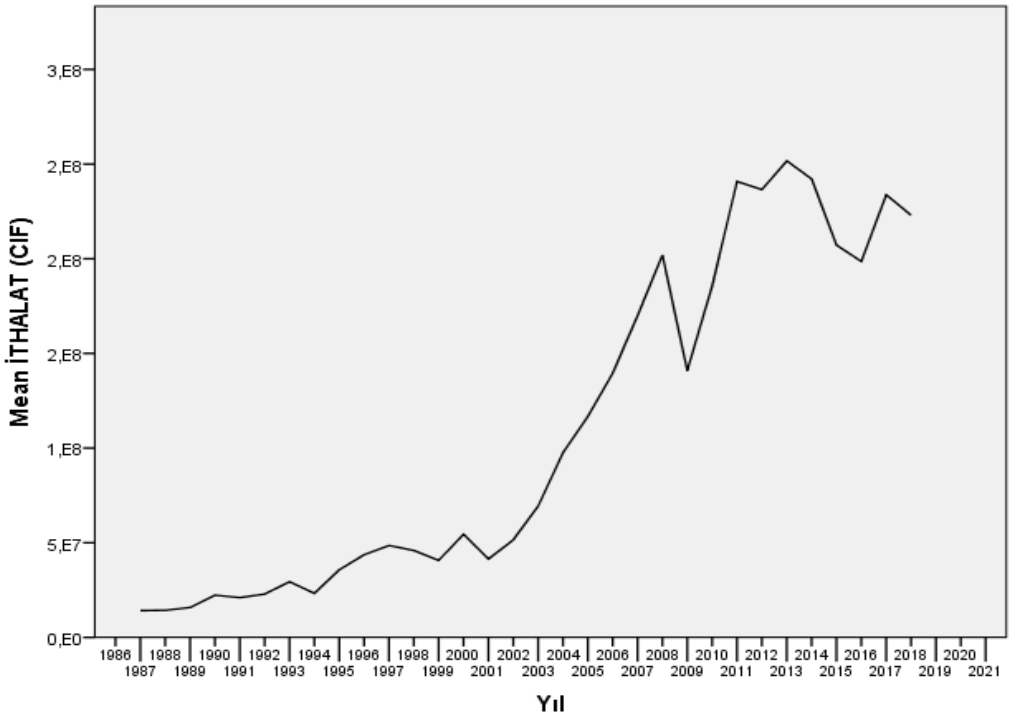
1987-2018 yılları arasında gerçekleşen ithalat miktarları, Tablo 8.10'da verilmiştir. Tablo 8.10'da yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 14.157.806,91 TL, 2000 yılında 54.502.820,50 TL ve 2018 yılında 223.047.094, 48 TL ithalat yapıldığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında gerçekleşen toplam ithalat miktarı ise 3.480.800.017, 92TL olmuştur.

Tablo 8. 10: İthatat(CIF)

Yıl	İTHALAT (CIF)
1987	14.157.806,91
1988	14.335.397,81
1989	15.792.142,91
1990	22.302.125,59
1991	21.047.013,87
1992	22.871.055,11
1993	29.428.369,53
1994	23.270.019,03
1995	35.709.010,77
1996	43.626.642,50
1997	48.558.720,67
1998	45.921.391,90
1999	40.671.272,03
2000	54.502.820,50
2001	41.399.082,95
2002	51.553.797,33
2003	69.339.692,06
2004	97.539.765,97
2005	116.774.150,91
2006	139.576.174,15
2007	170.062.714,50
2008	201.963.574,11
2009	140.928.421,21
2010	185.544.331,85
2011	240.841.676,27
2012	236.545.140,91
2013	251.661.250,11
2014	242.177.117,07
2015	207.234.358,62
2016	198.618.235,05
2017	233.799.651,23
2018	223.047.094,48

Kaynak: (TUİK, 2020)

1987-2018 yılları arasında gerçekleşen ithalat miktarlarının yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.10'da verilmiştir. Şekil 8.10'da verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, ithalat rakamlarında 2008 yılına kadar genel olarak artan bir trend, bu yıldan sonra ise dalgalı bir trend söz konusudur. 1991, 1994, 1999, 2001,2009, 2012, 2014, 2015, 2016, 2018 yıllarında ithalat miktarlarında bir önceki yıla göre düşüşler yaşandığı tespit edilmektedir.



Şekil 8. 10: İthalat miktarının grafiksel gösterimi

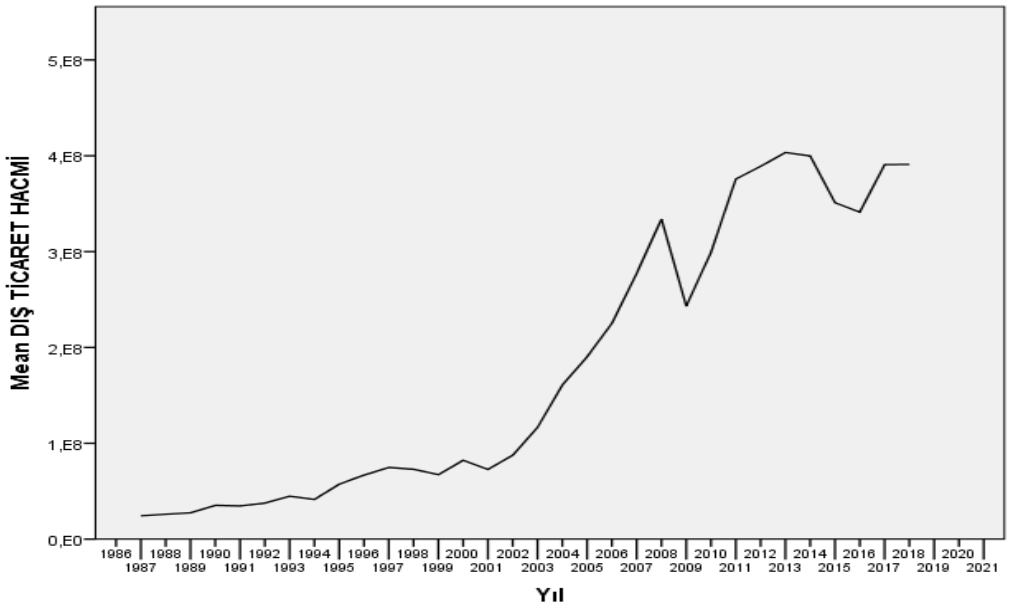
1987-2018 yılları arasında gerçekleşen dış ticaret hacimleri, Tablo 8.11'de verilmiştir. Tablo 8.11'de yer alan veriler incelendiğinde, 1987 yılında 24.347.856,32 TL, 2000 yılında 82.277.726,55 TL ve 2018 yılında 390.967.707,94 TL dış ticaret hacimleri gerçekleştiği tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında gerçekleşen toplam dış ticaret hacmi ise 5.741.666.325,74 TL olmuştur.

Tablo 8. 11: Dış ticaret hacmi

Yıl	DIŞ TİCARET HACMİ
1987	24.347.856,32
1988	25.997.421,92
1989	27.416.834,63
1990	35.261.413,20
1991	34.640.475,89
1992	37.585.683,94
1993	44.773.436,42
1994	41.375.891,10
1995	57.346.051,65
1996	66.851.107,47
1997	74.819.792,46
1998	72.895.343,64
1999	67.258.496,99
2000	82.277.726,55
2001	72.733.299,31
2002	87.612.886,36
2003	116.592.528,36
2004	160.706.918,79
2005	190.250.559,05
2006	225.110.849,67
2007	277.334.464,41
2008	333.990.769,74
2009	243.071.033,81
2010	299.427.551,04
2011	375.748.545,10
2012	389.006.877,47
2013	403.463.887,20
2014	399.787.274,76
2015	351.073.230,04
2016	341.147.818,86
2017	390.792.591,65
2018	390.967.707,94

Kaynak: (TUİK, 2020)

1987-2018 yılları arasında gerçekleşen dış ticaret hacminin yıllara göre grafiksel dağılımı ise Şekil 8.11'de verilmiştir. Şekil 8.11'de verilen grafikten de anlaşılacağı üzere, dış ticaret hacminde 2008 yılına kadar genel olarak artan bir trend, bu yıldan sonra ise dalgalı bir trend söz konusudur. 1991, 1994, 1998,2001, 2009, 2014, 2016 yıllarında dış ticaret hacim miktarlarında bir önceki yıla göre düşüşler yaşandığı tespit edilmektedir.



Şekil 8. 11: Dış ticaret hacimlerinin grafiksel gösterimi

8.2 Korelasyon Analizi Bulguları

Taşınan yük miktarı bakımından taşıma modları arasında nasıl bir ilişki olduğunu tespit etmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizleri teker teker yapılmış yorumlama kolaylığı ve değişkenler arası ilişki örüntülerini daha net görmek amacıyla araştırma sorularına göre aynı tabloda raporlanmıştır.

Taşınan yük miktarları bakımından taşıma modları arasındaki korelasyon değerleri Tablo 8.12'te verilmiştir. Buna göre denizyolu yük taşımacılığı ile karayolu yük ($r= 0,871$; $p<0,01$), havayolu yük ($r= 0,992$; $p<0,01$) ve demiryolu yük ($r= 0,964$; $p<0,01$) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu yıllara ait deniz yolu yük taşımacılığı miktarının arttıkça, diğer taşıma modlarına ait değerlerin de arttığına işaret etmektedir. Karayolu yük taşımacılığı ile havayolu yük ($r= 0,910$; $p<0,01$) ve demiryolu yük ($r= 0,864$; $p<0,01$) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu saptanmıştır. Son olarak, havayolu yük taşımacılığı ile demiryolu yük modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu gözlemlenmiştir ($r= 0,970$; $p<0,01$).

Tablo 8. 12: Yük miktarları bakımından taşıma modları arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	Ort.	S.S.	Denizyolu Yük	Denizyolu Yük	Denizyolu Yük
Denizyolu Yük	993949.53	399235.76			
Karayolu Yük	154110.19	61932.44	.871**		
Havayolu Yük	1358903.34	1061942.48	.992**	.910**	
Demiryolu Yük	19550.47	5422.40	.964**	.864**	.970**

Not. * $p < 0,05$, ** $p<0,01$, *** $p < 0,001$

Korelasyon analizi sonucunda ihracat ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasındaki ilişki incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İhracat ile taşınan yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri Tablo 8.13'te verilmiştir. Buna göre ihracat ile denizyolu yük (r= 0,957; p<0,01), karayolu yük (r= 0,854; p<0,01), havayolu yük (r= 0,957; p<0,01) ve demiryolu yük (r= 0,973; p<0,01) modları arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu ihracat arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir.

Tablo 8. 13: İhracat ile yük miktarları arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	Ort.	S.S.	Denizyolu Yük	Karayolu Yük	Havayolu Yük	Demiryolu Yük
Denizyolu Yük	993949.53	399235.76				
Karayolu Yük	154110.19	61932.44	.871**			
Havayolu Yük	1358903.34	1061942.48	.992**	.910**		
Demiryolu Yük	19550.47	5422.40	.964**	.864**	.970**	
İhracat	70652072.11	57477758.37	.957**	.854**	.957**	.973**

Not. * $p < 0,05$, ** $p<0,01$, *** $p < 0,001$

Korelasyon analizi sonucunda ithalat ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasındaki ilişki incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İthalat ile taşınan yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri Tablo 8.14'te verilmiştir. İthalat ile denizyolu yük (r= 0,931; p<0,01), karayolu yük (r= 0,837;

p<0,01), havayolu yük (r= 0,928; p<0,01) ve demiryolu yük (r= 0,962; p<0,01) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu ithalat arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir.

Tablo 8. 14: İthalat ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	Ort.	S.S.	Denizyolu Yük	Karayolu Yük	Havayolu Yük	Demiryolu Yük
Denizyolu Yük	993949.53	399235.76				
Karayolu Yük	154110.19	61932.44	.871**			
Havayolu Yük	1358903.34	1061942.48	.992**	.910**		
Demiryolu Yük	19550.47	5422.40	.964**	.864**	.970**	
İthalat	108775000.56	87202152.52	.931**	.837**	.928**	.962**

Not. * $p < 0,05$, **$p<0,01$, *** $p < 0,001$.

Korelasyon analizi sonucunda GSYİH ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasındaki ilişki incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

GSYİH ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) korelasyon değerleri Tablo 8.15'da verilmiştir. Buna göre GSYİH ile denizyolu yük (r= 0,950; p<0,01), karayolu yük (r= 0,879; p<0,01), havayolu yük (r= 0,977; p<0,01) ve demiryolu yük (r= 0,911; p<0,01) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu GSYİH arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir. GSYİH'nın en fazla havayolu yük taşımacılığı ile ilişki içinde olduğu ifade edilebilir.

Tablo 8. 15: GSYİH ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	Ort.	S.S.	Denizyolu Yük	Karayolu Yük	Havayolu Yük	Demiryolu Yük
Denizyolu Yük	1171954.14	386844.63	-			
Karayolu Yük	188984.05	42000.79	.857**			
Havayolu Yük	1853012.05	991461.25	.991**	.893**		
Demiryolu Yük	21992.62	5149.21	.948**	.809**	.954**	
GSYİH	102439754.67	79478651.81	.950**	.879**	.977**	.911**

Not. * $p < 0,05$, **$p<0,01$, *** $p < 0,001$.

Korelasyon analizi sonucunda sanayi üretim indeksi ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) arasındaki ilişki incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Sanayi Üretim İndeksi ile taşınan yük miktarı (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) korelasyon değerleri Tablo 8.16'de verilmiştir. Buna göre Sanayi Üretim İndeksi ile denizyolu yük (r= -0,395; p>0,05), karayolu yük (r= -0,516; p>0,05), havayolu yük (r= -0,458; p>0,05) ve demiryolu yük (r= -0,187; p>0,05) modları arasında anlamlı bir korelasyon saptanamamıştır. Bunun muhtemel nedeni bu analizde kullanılan veri setinde görece daha az gözlem değerinin bulunmasıdır.

Tablo 8. 16: Sanayi üretim indeksi ile yük miktarları ile arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	Ort.	S.S.	Denizyolu Yük	Karayolu Yük	Havayolu Yük	Demiryolu Yük
Denizyolu Yük	1368386.57	324014.583	-			
Karayolu Yük	206268.50	41725.978	.772**			
Havayolu Yük	2357651.00	824139.421	.981**	.841**		
Demiryolu Yük	24912.86	3484.992	.927**	.712**	.936**	
Sanayi Üretim İndeksi	511063004427146.06	348687335902539.40	-0.395	-0.516	-0.458	-0.187

Not. * $p < 0,05$, **$p<0,01$, *** $p < 0,001$.

8.3 Regresyon Analizi Bulguları

Korelasyon analiz bulguları değişkenler arasındaki ilişkilere dair ön bulgular sunmuştur. Ancak bağımsız ve aracı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreli etkilerini ve yordama güçlerini daha net olarak tespit etmek ve bazı araştırma sorularının cevaplarını bulabilmek için daha güçlü bir analiz olan regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon modellerini kurarken öncelikle tüm bağımsız değişkenlerin regresyona dâhil edildiği çoklu regresyon modeli kurulmuştur. Ancak yapılan analiz sonucunda bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı soruna işaret eden VIF ve Tolerance değerleri yazında kabul edilen sınırlar içinde olmadığı tespit edilmiştir.

Bunun üzerine çoklu regresyon analizleri yerine tekli regresyon modelleri kurulmuş ve araştırmanın amacı doğrultusunda test edilmiştir.

Regresyon analizi sonucunda ihracat ile taşınan yük miktarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediği incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İhracatın taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilendiğini test etmek amacıyla yük miktarlarının bağımlı değişken olduğu bir dizi tekli regresyon modeli kurulmuştur. Tablo 8.17'de ihracatın taşınan yük miktarları (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) üzerindeki etkisini gösteren regresyon modellerinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. 17: İhracatın yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 32)

Değişkenler	Demiryolu		Denizyolu		Karayolu		Havayolu	
	S.H.	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*
İhracat	0 ,000	0 ,973***	0 ,000	0 ,957***	0,000	0,854***	0,001	0,957***
R^2	0,95		0,91		0,72		0,91	
F	533,547		329,886		80,508		323,713	

Not. * $p < .05$, ** $p<.01$, *** $p < .001$; *S.H.*: Standart Hata. Standardize edilmiş beta katsayıları (β) raporlanmıştır. Düzeltilmiş R^2 değerleri raporlanmıştır.

Bu bulgulara göre ihracat; demiryolu üzerindeki değişimin % 95'ini, denizyolu üzerindeki değişimin % 91'ini, karayolu üzerindeki değişimin % 72'sini ve havayolu üzerindeki değişimin % 91'ini açıklamıştır. İhracatın; demiryolu (β=0,973; p<.001), denizyolu (β=0,957; p<.001), karayolu (β=0,854; p<.001) ve havayolu (β=0,957; p<.001) ile taşınan yük miktarlarını olumlu yönde ve anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, ihracatın en fazla demiryolu yük taşımacılığını, en az ise karayolu yük taşımacılığını etkilediği ama ele alınan yıllar içerisinde demiryolu yük taşımacılığının daha fazla etkilendiği görülmektedir.

Regresyon analizi sonucunda ithalat ile taşınan yük miktarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediği incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İthalatın taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilendiğini test etmek amacıyla yük miktarlarının bağımlı değişken olduğu bir dizi tekli regresyon modeli kurulmuştur. Tablo 8.18'da ithalatın taşınan yük miktarları (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) üzerindeki etkisini gösteren regresyon modellerinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. 18: İthalatın yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 32)

Değişkenler	Demiryolu		Denizyolu		Karayolu		Havayolu	
	S.H.	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*
İthalat	0,000	0,962***	0,000	0,931**	0,000	0,837***	0,001	0,928***
R^2	0,92		0,86		0,69		0,86	
F	376,183		194,041		70,003		187,173	

Not. * $p < .05$, **$p<.01$, *** $p < .001$; *S.H.*: Standart Hata. Standardize edilmiş beta katsayıları (β) raporlanmıştır. Düzeltilmiş R^2 değerleri raporlanmıştır.

Bu bulgulara göre ithalat; demiryolu yük taşımacılığının üzerindeki değişimin % 92'sini, denizyolu üzerindeki değişimin % 86'sını, karayolu üzerindeki değişimin % 69'unu ve havayolu üzerindeki değişimin % 86'sını açıklamıştır. İthalatın; demiryolu (β=0,962; p<.001), denizyolu (β=0,931; p<.001), karayolu (β=0,837; p<.001) ve havayolu (β=0,928; p<.001) ile taşınan yük miktarlarını olumlu yönde ve anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, ithalatın en fazla demiryolu yük taşımacılığını, en az ise karayolu yük taşımacılığını etkilediği ifade edilebilir. 2012 yılında verilerde bir düşüş olduğu gözlemlenmiş bu kapsamda da interpolasyon yapıldığında 2012 yılına ait veri 213.560 olarak tespit edilmiştir. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu ve demir yolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, karayolu ile taşınan yük miktarının havayolu ile taşınan yük miktarından az, demiryolu ile taşınan yük miktarından ise fazla olduğu görülmektedir.

Regresyon analizi sonucunda GSYİH (ulaştırma – depolama) ile taşınan yük miktarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediği incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

GSYİH'nin, ulaştırma-depolama verileri 1998-2018 yılları arasında veri seti hazırlanarak taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediğini test etmek amacıyla yük miktarlarının bağımlı değişken olduğu bir dizi tekli regresyon modeli kurulmuştur. Tablo 8.19'da GSYİH'nin, taşınan yük miktarları (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) üzerindeki etkisini gösteren regresyon modellerinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. 19: GSYİH'nin yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 21)

Değişkenler	Demiryolu		Denizyolu		Karayolu		Havayolu	
	S.H.	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*
GSYİH	0,000	0,911***	0,000	0,950**	0,000	0,879***	0,001	0,977***
R^2	0,82		0,90		0,76		0,95	
F	93,103		176,279		64,484		400,286	

Not. * $p < .05$, **$p<.01$, *** $p < .001$; *S.H.*: Standart Hata. Standardize edilmiş beta katsayıları (β) raporlanmıştır. Düzeltilmiş R^2 değerleri raporlanmıştır.

Bu bulgulara göre GSYİH; demiryolu yük taşımacılığının üzerindeki değişimin % 82'sini, denizyolu üzerindeki değişimin % 90'ını, karayolu üzerindeki değişimin % 76'sını ve havayolu üzerindeki değişimin % 95'ini açıklamıştır. GSYİH'nin; demiryolu (β=0,911; p<.001), denizyolu (β=0,950; p<.001), karayolu (β=0,879; p<.001) ve havayolu (β=0,977; p<.001) ile taşınan yük miktarlarını olumlu yönde ve anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. GSYİH'nın havayolunu sonuçların birbirine yakın olması ile birlikte GSYİH'nın havayolu yük taşımacılığının kısmen daha fazla etkilediği görülmektedir.

Regresyon analizi sonucunda sanayi üretim indeksi ile taşınan yük miktarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediği incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Sanayi Üretim İndeksinin veri seti 2005-2018 yılları arasında hazırlanarak taşınan yük miktarlarını (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) nasıl etkilediğini test etmek amacıyla yük miktarlarının bağımlı değişken olduğu bir dizi tekli regresyon modeli kurulmuştur. Tablo 8.20'de Sanayi Üretim İndeksinin, taşınan yük miktarları (demiryolu, denizyolu, karayolu ve havayolu) üzerindeki etkisini gösteren regresyon modellerinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. 20: Sanayi üretim indeksi'nin yük miktarları üzerindeki etkisi gösteren regresyon analizi sonuçları (N= 14)

Değişkenler	Demiryolu		Denizyolu		Karayolu		Havayolu	
	S.H.	*β*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*	*S.H.*	*B*
Sanayi Üretim İndeksi	0,000	-0,187	0,000	-0,395	0,000	-0,516	0,001	-0,458
R^2	0,05		0,08		0,21		0,14	
F	0,437		2,213		4,354		3,182	

Not. * $p < .05$, ** $p<.01$, *** $p < .001$; *S.H.*: Standart Hata. Standardize edilmiş beta katsayıları (β) raporlanmıştır. Düzeltilmiş R^2 değerleri raporlanmıştır.

Bu bulgulara göre Sanayi Üretim İndeksi; demiryolu yük taşımacılığının üzerindeki değişimin % 5'ini, denizyolu üzerindeki değişimin % 8'ini, karayolu üzerindeki değişimin % 21'ini ve havayolu üzerindeki değişimin % 14'ünü açıklamıştır. Ancak düzeltilmiş beta katsayıları incelendiğinde Sanayi Üretim İndeksinin; yük miktarlarını anlamlı düzeyde etkilemediği tespit edilmiştir. Gözlem sayısının az olması beta katsayılarının anlamlı olmamasına yol açtığı düşünülmektedir.

BÖLÜM 9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ekonomik göstergeler (İhracat, İthalat, GSYİH ve Sanayi Üretim İndeksi) bağımsız değişken, taşıma modları ile taşınan yük miktarları ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreli etkilerini daha net olarak tespit etmek ve bazı araştırma sorularının cevaplarını bulabilmek için daha güçlü bir analiz olan regresyon analizi yapılmıştır.

Değişkenler arası ilişkilere ilişkin analiz sonuçlarına değinmeden önce Türkiye'nin taşıma modlarına ilişkin gelişim trendlerini kısaca özetlemekte yarar vardır. 1987 yılında demiryolu ile taşınan yolcu sayısı 129,909 iken, bu sayı 2002 yılında 73,088'e düşmüş, 2018 yılında ise bu sayı 185,010 olmuştur. Söz konusu yıllar arasında demiryollarında taşınan toplam yolcu sayısı ise 3.69, 324 kişi olmuştur. Demiryolu ile taşınan yolcu miktarları büyük ölçüde 2002 yılına kadar azalan bir seyir izlemiş, ancak bu yıldan sonra yükseliş trendine geçmiştir. 2011 ve 2014 yılları ise demiryollarından taşınan yolcu miktarlarının en hızlı yükseliş gösterdiği yıllar olmuştur. Farklı destinasyonlara yapılan yeni demiryolu hatları, demiryolu taşımacılığındaki konfor ve hızın nispeten iyileştirilmiş olması gibi faktörlerin bu yükselişte etkili olduğu ifade edilebilir.

Türkiye'nin 1987 yılından 2018 yılları arasından demiryolu ile taşınan yük miktarları incelendiğinde, 1987 yılında 13, 389 ton, 2000 yılında 18, 524 ton ve 2018 yılında 31, 673 ton yük taşındığı görülmektedir. Söz konusu yıllar arasında demiryollarında taşınan toplam yük miktarı ise 625, 615 ton olmuştur. Demiryolu ile yük taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1989, 1994, 2001, 2015 yıllarına ait yük taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre düşüşler mevcuttur.

1987 yılına gelindiğinde ise 8.903,699, 2000 yılında 34.972,534 ve 2018 yılında 210.498,164 yolcunun havayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları

arasında havayolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 2.231,517,931 olmuştur. Bu miktarlar yukarıda verilen demiryolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, havayolu ile taşınan yolcu miktarının, demiryolu ile taşınan yolcu miktarından oldukça fazla olduğu görülmektedir. Havayolu ile yolcu taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1991, 1999, 2001, 2016 yıllarına ait hava yolu yolcu taşıma miktarlarında bir önceki yıllara göre düşüşler görülmektedir. Bu yıllarda yaşanan ekonomik, siyasal ve toplumsal gelişmelerin bu düşüşte etkili bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Havayolu ile taşınan yük miktarları incelendiğinde ise, 1987 yılında 188,489 ton, 2000 yılında 796,627 ton ve 2018 yılında 3.855,231 ton yükün havayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında havayolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 43.484 906,86 ton olmuştur. Bu miktarlar yukarıda verilen demiryolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, havayolu ile taşınan yük miktarının, demiryolu ile taşınan yük miktarından oldukça fazla olduğu görülmektedir.

1987 yılında 112,034, 2000 yılında 185,681 ve 2018 yılında 329 363 kişinin karayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında karayolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 6.295,719 kişi olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu ve demir yolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, karayolu ile taşınan yolcu miktarının havayolu ile taşınan yolcu miktarından az, demiryolu ile taşınan yolcu miktarından ise fazla olduğu görülmektedir. Karayolu ile yolcu taşımacılığı miktarlarında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak az miktarlarda da olsa 1991, 1994, 1999, 2001, 2002 ve 2008 yıllarının sonuna gelindiğinde diğer taşıma modlarının kara yolu yolcu taşıma miktarlarını etkilediği görülmektedir.

Karayolu ile taşınan yük miktarları incelendiğinde, 1987 yılında 58,832 ton, 2000 yılında 161,552 ton ve 2018 yılında 265,502 ton yükün karayolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında karayolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 5.021,526.00 ton olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu ve demir yolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, karayolu ile taşınan yük miktarının havayolu ile taşınan yük miktarından az, demiryolu ile taşınan yük miktarından ise fazla olduğu görülmektedir.

Son olarak, 1987 yılında 3.445, 2000 yılında 5,245 ve 2018 yılında 6,842 kişinin denizyolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında denizyolu ile taşınan toplam yolcu sayısı ise 169,426 kişi olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu, demir yolu ve karayolu ile taşınan yolcu miktarları ile karşılaştırıldığında, denizyolu ile taşınan yolcu miktarının diğer taşıma modaları ile taşınan yolcu sayılarından az olduğu görülmektedir. Denizyolu ile yolcu taşımacılığında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 2013 yılında denizyolu ile taşınan yolcu miktarında bir önceki yıla bir düşüş yaşandığı tespit edilmektedir. Ayrıca 2007 ile 2011 yılları arasında ise grafiğin plato yaptığı yani bu yıllarda taşına yolcu sayılarının büyük ölçüde sabit kaldığı saptanmaktadır. Denizyolu ile taşınan yük miktarları, incelendiğinde, 1987 yılında 6.643,745 ton, 2000 yılında 756, 665 ton ve 2018 yılında 1. 826, 705 ton yükün denizyolu ile taşındığı tespit edilmektedir. 1987-2018 yılları arasında denizyolu ile taşınan toplam yük miktarı ise 31.806,385 ton olmuştur. Bu rakamlar, daha önce verilen havayolu, demir yolu ve karayolu ile taşınan yük miktarları ile karşılaştırıldığında, denizyolu ile taşınan yük miktarının havayolu ile taşınan yük miktarında az, diğer taşıma modaları ile taşınan yük miktarından ise fazla olduğu görülmektedir. Denizyolu ile yük taşımacılığında genel olarak artan bir trend söz konusudur. Ancak 1988 yılında denizyolu ile taşınan yük miktarında bir önceki yıla bir düşüş yaşandığı tespit edilmektedir.

Araştırmanın değişkenleri arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla yapılan analiz sonuçları da önemli bulgular koymuştur. Taşınan yük miktarları bakımından taşıma modları arasındaki korelasyon değerlerine göre denizyolu yük taşımacılığı ile karayolu yük ($r= 0,871$; $p<0,01$), havayolu yük ($r= 0,992$; $p<0,01$) ve demiryolu yük ($r= 0,964$; $p<0,01$) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu analiz deniz yolu yük taşımacılığı miktarının arttıkça, diğer taşıma modlarına ait değerlerin de arttığına işaret etmektedir. Karayolu yük taşımacılığı ile havayolu yük ($r= 0,910$; $p<0,01$) ve demiryolu yük ($r= 0,864$; $p<0,01$) modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu saptanmıştır. Son olarak, havayolu yük taşımacılığı ile demiryolu yük modları arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğu gözlemlenmiştir ($r= 0,970$; $p<0,01$).

İhracat arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir. İhracatın en fazla demiryolu yük taşımacılığı ile ilişki içinde olduğu ifade edilebilir. İthalat arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir. İthalatın en fazla demiryolu yük taşımacılığı ile ilişki içinde olduğu ifade edilebilir. GSYİH arttıkça, taşıma modları ile taşınan yük miktarlarının da arttığına işaret etmektedir. GSYİH'nın en fazla havayolu yük taşımacılığı ile ilişki içinde olduğu ifade edilebilir. Sanayi Üretim İndeksi ile denizyolu yük ($r= -0,395$; $p>0,05$), karayolu yük ($r= -0,516$; $p>0,05$), havayolu yük ($r= -0,458$; $p>0,05$) ve demiryolu yük ($r= -0,187$; $p>0,05$) modları arasında anlamlı bir korelasyon saptanamamıştır.

Regrasyon analizi sonunda elde edilen sonuçların biririne yakın olması ile beraber ihracatın en fazla demiryolu yük taşımacılığını, en az ise karayolu yük taşımacılığını etkilediği ifade edilebilir. İthalatın en fazla demiryolu yük taşımacılığını, en az ise karayolu yük taşımacılığını etkilediği ifade edilebilir. GSYİH'nın en fazla havayolu yük taşımacılığını, en az ise karayolu yük taşımacılığını etkilediği ifade edilebilir. Sanayi Üretim İndeksinin; yük miktarlarını anlamlı düzeyde etkilemediği tespit edilmiştir. Gözlem sayısının az olması beta katsayılarının anlamlı olmamasına yol açtığı düşünülmektedir.

Genel olarak araştırma sonuçları incelendiğinde, özellikle yük taşımacılığında taşıma modları arasında etkileşimlerin anlamlı çıkması taşımacılıktaki entegrasyonun önemli olduğu görülmektedir. Türkiye'de taşımacılık sistemleri içerisinde sadece yük taşımada değil, aynı zamanda yolcu taşımada da ülkemiz önemli bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin son yıllarda fark edilerek bu alanda yatırımların yapılması, lojistik kalkınma planlarının yayınlanması ve 2023 hedefleri doğrultusunda hareket edilmesi mevcut taşıma potansiyelini artırmaktadır. Bu potansiyelin daha etkili ve verimli bir şekilde kullanılması için, alan uygulamaları, kamu yöneticileri ve akademisyenlere yönelik aşağıdaki önerileri getirmek mümkündür:

Türkiye'nin yük taşımada ve yolcu taşımacılığı potansiyelini ortaya çıkarılması bağlamında önemli bulgulara sahip bu çalışmanın bazı kısıtları da bulunmaktadır. İlk olarak araştırmanın verileri belirli yılları kapsamaktadır. Bundan sonraki araştırmalarda daha uzun periyotlara ilişkin verilere ulaşılarak analizler yapılması daha geçerli sonuçların elde edilmesini sağlayabilir. İkinci olarak gözlem sayısının az olmasından

dolayı bazı ilişkilerde katsayı değerleri yüksek çıkmasına rağmen, anlamlı istatistikler elde edilememiştir. Benzer şekilde bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı sorunundan dolayı değişkenler arası ilişki örüntüsünü daha geçerli bir biçimde ortaya koyan çoklu regresyon analizi yapılamamıştır. İleride yapılacak çalışmalarda bu kısıtların göz önünde bulundurulması faydalı olacaktır.

Uluslararası alanda başarılı örnekler ile ülkemiz verileri daha kapsamlı olarak kıyaslanabilir. Dünyadaki başarılı örneklerin ülkemizde uygulanabilirliği ve bunun için en ideal modelin araştırması yapılabilir. Ekonomik göstergeler genişletilerek, panel veri ya da ekonometri yöntemleri ile daha ileri analizler yapılabilir. Başka taşıma modları için de benzer çalışmalar düzenlenerek, elde edilen sonuçlar kıyaslanabilir.

KAYNAKÇA

Acar, D., & Köseoğlu, Y. (2014). *Lojistik Yaklaşımıyla Tedarik Zinciri Yönetimi.* Ankara: Nobel.

Akay, D. (2016). *Uluslararası Lojistikte Taşıma Modu Seçimini Etkileyen Faktörler Türkiye Uygulaması ve Bir Model Önerisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: KTO Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akçay, V. H. (2005). *Lojistikte Demiryolu Taşımacılığın Önemi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aksoy, M. (2019, Haziran). *Türkiye'de Taşımacılık Alt Yapılarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı.

Aktaş, A. O. (2004). *Lojistik Yönetiminde Kombine Taşımacılık.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Akten, N. (1995). *Taşımacılık Kılavuzu.* İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Akyıldız, M. (2009). Lojistik Değer ve Çok Boyutlu Değer Modeliyle Kullanımı. *YönetimBilimleri Dergisi, 7*(2), 47-64. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/46338 adresinden alındı

Alacahan, M. N. (2013). Karayolu Yolcu Taşımacılığı Katma Değer Tahmininin Detay Analizi. *Karadeniz Uluslarası Bilimsel Dergisi, 1*(20), 85-101. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/155191 adresinden alındı

Arıkan, İ., & Ahipaşaoğlu, S. (2005). *Ulaştırma İşletmeleri.* Ankara: Gazi.

Ateş, E., & Seymen, A. (2019). Türkiye'nin İmzaladığı Serbest Ticaret Anlaşmaları: İki Yanlı Sektörel Bir Analiz ve Dış Ticaret Politikaları Açısından Bir Değerlendirme. *Sosyoekonomi, 27*(42), 255-282. doi:10.17233/sosyoekonomi.2019.04.14

Aydemir, H. (2016). Türkiye' nin Ulaştırma Politikaları Çerçevesinde Demiryolu Ulaştırma Sisteminin Genel Durumunun İrdelenmesi ve Geleceğine Bakış. *Demiryolu Mühendisliği Derneği, 1*(3), 41-46. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/517140 adresinden alındı

Aydın, P., & Oral, D. (2018). Türkiyede'ki Karayollarının Tarihsel Gelişimi. *Journal Of Awareness, 3*(5), 258-266. doi:10.26809/joa.2018548635

Aydoğdu, A. (2006). *Avrupa Birliği' ne Giriş Sürecinde Trafik Kazalarının Azaltılması İçin Türkye'nin Geliştireceği Ulaşım ve Enerji Politikaları.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Aygün, D., & Sürmen, Y. (2006). Türkiye'de Lojistik Faaliyetler ve Muhasebe İşlemleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 1*(30), 54-66. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/427922 adresinden alındı

Aygün, D., & Sürmen, Y. (2015). *Karayolu Taşıma İşletmeleri Muhasebesi Taşıma İşletmeleri Muhasebesi*. Kocaeli: Umuttepe.

Bakırcı, M. (2012). Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye'de Havayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Yapısı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Marmara Coğrafya Dergisi, 1*(25), 340-377. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3291 adresinden alındı

Battal, Ü. (2010). *Diğer Taşımacılık Türleri Ulaştırma Sistemleri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Batur, B. S. (2008). *Hava Yolcu ve Kargo Taşımacılı; Dünyada ve Türkiye' de Uygulamalar*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bayraktutan, Y., & Özbilgin, M. (2013). Limanların Uluslararası Ticarete Etkisi ve Kocaeli Limanlarının Ülke Ekonomisindeki Yeri. *Kocaeli Sosyal BİIimler Dergisi*, *1*(26), 11-41. Kasım 09, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/251857 adresinden alındı

Bayraktutan, Y., & Özbilgin, M. (2015). Uluslararası ve Yurtiçi Ticarette Taşıma Türlerinin Payı: Bir Analatik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Uygulaması. *ÇAnkırı Karatekin Üniiversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6*(2), 405-436. Kasım 25, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/253884 adresinden alındı

Bilgi Lojistik Webnode. (2020, Ocak 10). *Lojistikte Taşıma Modları*. Ocak 10, 2020 tarihinde http://bilgilojistik.webnode.com.tr: https://bilgilojistik.webnode.com.tr/news/lojistiktetaşıma-modları/ adresinden alındı

Bindoğan, B. (2004). *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi*. Trabzon: Lega.

Blanchard, D. (2017). *Tedarik Zinciri Yönetimi En İyi Uygulamalar. (M. Tanyaş, & M. Düzgün, Çev.)*. Ankara: Nobel.

Bowersox, D., Closs, D. J., & Cooper, M. (2002). *Supply Chain Logistics Managemet* (2 b.). ABD: McGraw-Hill Companies.

Chopra, S., & Maindl, P. (2017). *Tedarik Zinciri Yönetimi Strayeji, Planlama Ve Operasyon - Supply Chain Management Strategy, Planning, And Operation. (E. Bulut, Çev.)* Ankara: Nobel Akademi.

Coyle, J., Novack, R., Gibson, B., & Bardi, E. (2011). *Transportation: Supply Chain Perspective* (1 b.). ABD: Cengage Learning.

Çakırlar, H. (2009). *İşletmelerin Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı. Trakya Bölgesinde Faaliyet Gösteren İşletmeler Üzerinde Bİr İnceleme*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.

Çancı, M., & Erdal, M. (2003a). *Lojistik Yönetimi.* İstanbul: Utikad.

Çancı, M., & Erdal, M. (2003b). *Lojistik Yönetimi Freıght Forwarder El Kitabı 1*. İstanbul: Erler.

Çancı, M., & Erdal, M. (2003c). *Uluslararası Taşımacılık Yönetimi.* İstanbul: Utikad.

Çancı, M., & Erdal, M. (2009). *Uluslararası Lojistik Yönetimi (3. Baskı).* İstanbul: Mataş.

Çancı, M., & Güngören, M. (2013). İktisadi Yaşamda Taşımacılık Sektörü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 12*(45), 198-213. Haziran 07, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/70466 adresinden alındı

Çekerol, G. S., & Nalçalan, M. (2011). Lojistik Sektörü İçerisinde Türkiye Demiryolu Yurtiçi Yük Taşıma Talebinin Ridge Regresyonla Analizi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 31*(2), 321-344. Haziran 07, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3859 adresinden alındı

Çelik, A. (2015). Hava Kargo Taşımacılığı ve Türkiye. *Etüt Araştırma Merkezi, 1*(1), 1-5. Kasım 09, 2019 tarihinde http://www.kto.org.tr/d/file/hava-kargo-tasimaciligi-ve-turkiye.pdf adresinden alındı

Çengel, Ö. (2008). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Sektöründe Bir Araştırma*. İstanbul: Bigart .

Çevik, S., & Kaya, S. (2010, Kasım). *Türkiye'nin Lojistik Potansiyeli ve İzmir''in Lojistik Faaliyetleri Açısından Durum (Swot) Analizi*. İzmir: İzmir Ticaret Odası Ar&Ge Bülten.

DHMİ. (2009). *Kuruluş Tarihçesi Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü*. Ankara: DHMİ.

DHMİ. (2019a). *Faaliyet Raporu.* Ankara: DHMİ. www.dhmi.gov.tr. adresinden alındı

DHMİ. (2019b). *Havayolu Sektör Raporu; Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018.* Ankara: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.

Dinceç, Ö. G. (2016). *Lojistik Yönetimi ve Girişimcilik.* İstanbul: Hiperlink.

Dinçel, S. (2014). Lojistik Sektöründe Girişimcilik; Örnek Bir Firma İncelemesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dışişleri Bakanlığı. (2020, Haziran 08). *T.C. Dışişleri Bakanlğı*. Haziran 08, 2020 tarihinde http://www.mfa.gov.tr: http://www.mfa.gov.tr/turkiye_de-karayolu-tasimaciligi-.tr.mfa adresinden alındı

Doğan, Z., & Dikmen, B. (2018). Türkiye'deki Ulaştıma Sektör ve Ulaştırma Türlerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi, 11*(56), 758-770. Haziran 06, 2019 tarihinde http://www.sosyalarastirmalar.com/cilt11/sayi56_pdf/6iksisat_kamu_isletme/dogan_zeki.pdf adresinden alındı

Dölek, A. (1999). *Mevzuat Işığında Dış Ticaret İşlemleri ve Piyasa Uygulamaları*. İstanbul: Beta.

Dölek, A. (2015). *Lojistik ve Nakliye İşlemleri.* İstanbul: Umut.

DPT. (2001). *Ulaştırma Özel İhtisas Kominyonu Raporu Hava Yolu Ulaştırma Alyapı Komisyonu Raporu 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı*. Ankara: T.C Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.

DPT. (2007). *Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu Denizyolu Kalkınma Planı*. Ankara: T.C Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.

Eker, A., & Şimşek, H. A. (2009). *Küreselleşme ve Kamu Maliyesinde Yaşanan Dönüşüm.* Ankara: Strateji Geliştirme Başkanlığı .

Ergün, S., & Şahin, S. (2020, Şubat 03). *İşletme Talep Tahmini Üzerine Litaratür Araştıması.* Şubat 03, 2020 tarihinde http://www.ulakbilge.com: http://www.ulakbilge.com/makale/pdf/1488891420.pdf adresinden alındı

Erkaymak, B. (2007). *Lojistikte Taşıma Şekillerinin Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erol, İ., Serifoğlu, F. S., & Velioğlu, M. N. (2006). AB UyumYasaları ve Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Tersine Tedarik Zindiri Yönetimi: Türkiye' ye Yönelik Araştırma Fırsatları ve Önerileri. *İktisat işletme ve Finans Dergisi, 21*(244), 86-106. doi:10.3848/iif.2006.244.9864

Esmer, S. (2009). *Konteyner Terminallerinlerinde Lojistik Süreçlerin Optimizasyonu ve Bir Simülasyon Modeli*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eymen, U. E. (2007). *Tedarik Zinciri Yönetimi.* İstanbul: Kaliteofisi.

Fındık, Y., & Öztürk, Y. (2016). *Lojistik İşletmeciliği Muhasebesi (Lojistik Faaliyetlerde Kayıt Düzeni ve Maliyetlendireme)*. Bursa: Ekin.

Fulser, B. (2015, Haziran). *Kombine Taşımacılık ve Türkiye Uygulamaları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Entitüsü.

Gerede, E., & Orhan, G. (2015). *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler teori ve Türkiye Uygulaması.* Ankara: Art Ofset.

Gleissner, H., & Femerling, J. (2013). *Logistics Basics - Femerling.* İsviçre: Springer.

Gönen, Ç. (2013). *Transit Ticarette Lojistik Yönetimi ve Taşıma Maliyeti Analizi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gümüş. (2009). *Lojistik Faaliyetlerin Rekabet Stratejileri ve İşletme Karı İle Olan İlişkisi*. MUFAD.

Gümüş, U. (2011). *Riskli Bir Yatırım Projesi Olarak Gemi Yatırımlarının Finansal Değerlemesi: Simülasyon Yaklaşımı.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı.

Hazır, K., Çapın, A. G., Akkan, E., Çigerci, E., Kahraman, A., Ören, A., . . . Görçün, Ö. (2016). *Lojistik.* İstanbul: Lisans.

Hummels, D. (2007). Transporration Costs and International Trade in The Second Era Od Globalization. *Journal of Econimic Perspectivas, 21*(3), 131-154. doi:10.1257 / jep.21.3.131

İMEAK. (2020, Nisan 12). *Deniz Sektör Raporu.* Nisan 12, 2020 tarihinde www.denizticaretodasi.org.tr: https://www.denizticaretodasi.org.tr/tr/yayinlarimiz/sektorraporu adresinden alındı

İTO. (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*. *İTO* , s. 14-15.

Jung, B.-m. (2011). Economic Contribution of Ports to the Local Economies in Korea. *The Asian Journal of Shipping and Logistics, 27*(1), 1-30. Eylül 10, 2019 tarihinde file:///C:/Users/packardbell/Downloads/economic-contribution-of-ports-to-the-local-economies-in-korea.pdf adresinden alındı

Kabasakal, A., & Solak, A. (2009). Demiryolu Sektörünün Rekabete Açılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(25), 29-35. Eylül 10, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/55561 adresinden alındı

Kaplan, H., & Tur, F. (2017). Türkiye'de İhracatın Sektör ve Pazar Çeşitliliği Çerçevesinde Yaşadığı Yapısal Dönüşüm. *Ege Akademik Bakış, 17*(1), 59-74. doi:10.21121/eab.2017123468

Kapluhan, E. (2014). Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye'de Karayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişim Ve Mevcut Yapısı. *Uluslararası Sosyal Araştmalar Dergisi, 7*(33), 426-439. Mayıs 16, 2019 tarihinde http://www.sosyalarastirmalar.com/cilt7/sayi33_pdf/3cografya/kapluhan_erol.pdf adresinden alındı

Kara, M. A., & Çiğerlioğlu, O. (2018). Türkiye Ekonomisinde Ulaştırma Altyapısının Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences, 17*(2), 577-591. Mayıs 16, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/451535 adresinden alındı

Karacan, S., & Kaya, M. (2011). *Lojistik Faaliyetleri Maliyetleme.* Kocaeli: Umuttepe.

Karataş, Ç., Esmer, S., & Oral, E. (2009). *Türkiye Limancılık Sektörü Raporu.* İstanbul: Türklim.

Kaya, E. (1997). *Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kaynak, M. (2001). *Türkiye'de Ulaştırma ve Haberleşmenin Gelişimi İçinde A. Şahinöz Türkiye ekonomisi Sektörel Analiz*. Ankara: İmaj.

Kaynak, M., & Zeybek, H. (2007). İntermedal Terminallerin Gelişiminde Lojistik Merkezler, Dağıtım Parkları ve Türkiye'deki Durum. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9*(2), 39-58. Mayıs 16, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/287498 adresinden alındı

Keskin, H. (2011). *Karvamlar, Prensipler, Uygulamalar El Kitabı*. Ankara: Gazi.

KGM. (2020, Nisan 12). *https://www.kgm.gov.tr*. Nisan 12, 2020 tarihinde https://www.kgm.gov.tr: https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Kurumsal/Tarihce.aspx adresinden alındı

Kızıltan, A., Ersungur, M., & Polat, Ö. (2008). Gümrük Birliğinin Türkiye'nin Avrua Birliği ile İhracat ve İthalatına Etkisi. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 22*(1), 84-99. Aralık 17, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/30170 adresinden alındı

Koban, E., & Keser, H. Y. (2007). *Dış Ticarette Lojistik.* Bursa: Ekin.

Kol, B. (2010). *Türkiye'nin Dış Ticaretinde Deniz Taşımacılığının Önemi ve Sorunları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Konuk, P. (2009). *Taşımacılık Sektöründe Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetim Sistemi ile Bütünleşik Kalite Maliyetleme*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.

Kögmen, Z. (2014). *Karayolları Taşımacılığının Dger Taşımacılık Modlarıyla Karşılaştırılması ve Sağladığı Avantajlar.* Ankara : Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi.

Kurt, C. (2010). *Türkiye'de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yer ve Önemi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Bilim Dalı.

Kuyucak, F. (2010). *Ulaştırma Türlerinin Karşılştırılması (Editör: Nil Aras ve Ender Gerede) Ulaştırma Sistemleri*. Eskişehir: Anadolu Üniersitesi.

Küçük, B. (2018). *Entegre Lojistik Yönetimi Ders Notları.* İstanbul: Maltepe Üniversitesi.

Küçük, O. (2011). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi.* Ankara: Seçkin.

Küçüksolak, B. T. (2006). *Dünya' da ve Türkiye' de Lojistik Eğitimi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü.

Lambert, D. M., & Stock, J. R. (2001). *Strategic Logistics Management, Irwin, Homewood,*. Newyork: McGraw-Hill Irwin.

MEB. (2009). *Ulaştırma Hizmetleri Kombine Taşımacılık*. Ankara: MEB.

Murat, S., & Şahin, L. (2010). *Dünden Bugüne İstanbul' da Ulaşım.* İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Murphly, P. R., & Wood, D. F. (2004). *Contemporary Logistics Eıghth Edıtıon.* Global: Pearson.

Nalçalan, M. (2003). *Türkiye Ekonomisi Açısından Ulaştırma Sektöründe Demiryolu Taşımacılığının Önemi ve Ekonometrik Model ile Türkye Demiryolu Yurtiçi Yük Taşıma Talebinin Analizi (1980-2000 Dönemi)*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Nebol, E. (2016). *Tedarik zinciri ve Lojistik Yönetimi*. Ankara: Nobel.

Ömer, M. E., Görçün, F., & Saygılı, M. S. (2010). *Depo Yönetimi.* İstanbul: Utikad.

Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2013). *The Geography of Transport Systems.* New York: Routledge.

Sahavet, G. (2006). *Türkiye'de Lojistik Sektörü Alt Yapı Analizi.* İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

SHGM. (2020, Haziran 08). *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü*. Haziran 08, 2020 tarihinde web.dhgm.gov.tr: http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce adresinden alındı

Şahin, A. G. (2010). *Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı. Türkiye' nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Üzerine Bir Uygulama.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Entitüsü.

Şendağ, V. (2007, Ağustos). *Ulaştırma Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şengül, Ü. (2011). Tersine Lojistik Kavramı ve Tersine Lojistik Ağ Tasarımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (10. Ekonometri ve istatik Sempozyumu Özel Sayısı), 407-427. Aralık 17, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/30453 adresinden alındı

T.C Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Lojistik Hizmetlerinin Geliştirilmesi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara: T.C Kalkınma Bakanlığı.

Tanyaş, M. (2010, Temmuz 01). *Türkiyede Loistik Sektörü İçin Strateji ve Çözüm Önerileri. O. Ü. LODER (Dü.). içinde (s. 28)*. İstanbul: YA/EM 2010, Sabancı Üniversitesi. Agustos 03, 2019 tarihinde http://www.depokur.com/_uploads/2014111715200678.pdf adresinden alındı

Tanyaş, M., & Hazır, K. (2011). *Lojistik Temel Kavramlar.* Mersin: Çağ Üniversitesi.

Tanyaş, M., Sıcakyüz, A., İnanç, H., & Tan, B. (2015). *Lojistik Sektör Analiz Raporu.* İstanbul: Müsiad. Mayıs 21, 2019 tarihinde https://www.utikad.org.tr/images/BilgiBankasi/lojistiksektoranalizi2015-6951.pdf adresinden alındı

Tanyaş, P., Sıcakyüz, A., İnaç, H., & Tan, B. (2014). *İstanbul Lojistik Sektör Raporu Analizi.* İstanbul: Müsiad Araştırma Raporları (Rapor No:95).

Taşkın, D., & Durmaz, U. (2015). *Lojistik Faaliyetler (Hizmet kalitesi ve Müşteri değeri)*. Ankara: Detay.

Tatar, V., Özer, M., & Kartal, A. (2019). Deniz Taşımacılığı ve Limanların Ekonomk Etkilerii: Hopa Limanı Analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6*(5), 141. Mayıs 07, 2020 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/732584 adresinden alındı

TCDD. (2009). *Demiryolu Sektör Raporu.* Ankara: TCDD.

TCDD. (2020, Ocak 25). *www.tcdd.gov.tr*. Ocak 25, 2020 tarihinde www.tcdd.gov.tr: http://www.tcdd.gov.tr/content/31 adresinden alındı

Tek, Ö. B., & Karaduman, İ. (2012). *Lojistik Yönetimi.* İstanbul: İhlas Gazetecilik .

Ticaret Bakanlığı. (2019, Aralık 15). *https://ticaret.gov.tr/*. Aralık 15, 2019 tarihinde T.C Ticaret Bakanlığı: https://ticaret.gov.tr/gumruk-islemleri/mevzuat/yonetmelik adresinden alındı

TTB. (2014). *Türkiye' nin Lojistik Görünümü.* Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.

TUİK. (2019, Aralık 03). *TUİK*. Aralık 03, 2019 tarihinde www.tuik.gov.tr: http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist adresinden alındı

TUİK. (2020, Nisan 12). *Tuik Temel İstatistikler.* Nisan 12, 2020 tarihinde www.tuik.gov.tr: http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist adresinden alındı

Türk, E., & Kıanı, F. (2019). Yapay Sinir Ağları ve Talep Yahmini Yapma; Beyaz Eşya Üretim Planlaması İçin YSA Uygulaması. *İstanbul Sebehattin Zaim Üniversitesi Fen BİIimleri Entitüsü Dergisi, 1*(1), 32-33. Şubat 15, 2020 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/669380 adresinden alındı

TÜSİAD. (2007, Şubat). Kurumsal Yapı; Yasal Çerçevesi ve Göstergeleriyle Ulaşım Sektörü: Ek Tablolar. *TÜSİAD*, s. 2-61. Mayıs 15, 2019 tarihinde file:///C:/Users/packardbell/Downloads/Ek-tablolar%20(1).pdf adresinden alındı

TÜSİAD. (2014, Aralık). Türkiye 'de Kombine Taşımacılık Fırsatları. *TÜSİAD*, s. 10-60. Mayıs 15, 2019 tarihinde file:///C:/Users/packardbell/Downloads/16ZTuyrkiyeydeZKombineZTasyymacylygyynZFyrsatlaryZCyalysymasyZ2014.pdf adresinden alındı

UDH. (2014). *Kombine Taşımacılık Strateji Belgesi.* Ankara: T.C Ulaştırma, Denizcilik ve haberleşme Bakanlığı.

UTİKAD. (2020). *2019 Lojistik Sektör Raporu.* İstanbul: UTİKAD.

Uygun, K., & Dölek, A. (2011). *Dış Ticarette Lojistik İşlemler.* İstanbul: DTR Danışmanlık .

Ünlüönen, K. (1992). Türkiye'de Ulaştırma Sektörünün Tarihi Gelişimi (Karayolları-Demiryolları). *Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 5*(5), 331-351. Şubat 15, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/232974 adresinden alındı

Vanlı, H. (2017). *Gümrük İşlemleri*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Ders Notu.

Vannieuwenhuyse, B., Gelders, L., & Pintelon, L. (2016). Logistics Information. *Management Volume, 16*(2), 156-174.

Vasiliauskas, A. V., & Barysiene, J. (2008). AnEconomic Evaluation Model Of The Logistic System Based On Container Trasnportation. *Transporr, 4*(23), 311-315. doi:10.3846/1648-4142.2008.23.311-315

Vatansever, K. (2005). *Üçüncü Parti Lojistik İşletmelerinin Hizmet Kalitesinin Ölçümü Üzerine Bir Araştırma.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya:

Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim Organizasyon Bilim Dalı.

Vural, D., Gencer, C., & Karadoğan, D. (2014). Ulaştırma Uygulamalarına Yönelik Çok Modlu Model Önerisi. *Savunma Bilimleri Dergisi, 13*(1), 75-105. Haziran 26, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/180231 adresinden alındı

Word Customs Organization. (2019, Ocak 16). https://www.wcoomd.org. adresinden alındı

Yamak, O. (2001). *Üretim Yönetimi.* İstanbul: Sinerji.

Yarar, R., & Tekin, B. (2015). Türkiye'deUlaşım Sektörünün Gelişimi ve Havayolu Firma Tercihinin Belirleyicileri: İzmir İlinde Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakış, 15*(4), 539-550. Şubat 01, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/560777 adresinden alındı

Yıldırır Keser, H., Çetin, I., & Ay, S. (2018). Ulaştırmada Karayolları; Türkiye'deki Gelecek Beklentileri. *TESAM Akademi Dergisi, 5*(2), 63-69. Mayıs 15, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/528401 adresinden alındı

Yılmaz, İ. (2006). *Lojistik Yönetimi Açısından Üçüncü Parti Lojistik İşletmelerinin Tedarik Zincirindeki Rölü ve Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul, Türkiye: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstirüsü.

Yurdakul, M., & İpek, A. (2005). Malzeme Taşıma Sistemlerinin Seçilmesine Yönelik Bir Karar Destek Sisteminin Geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 20*(2), 171-181.

Yücel, M., & Yılmaz, Ş. K. (2019). Türkiye' deki Lojistik Köyler ve Seçimine Etki Eden Unsurlar. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 10*(1), 72-89. Aralık 17, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/737642 adresinden alındı

Zeybek, H. (2019). Uluslararası Ticarette Demiryolunun Lojistik Performansa Etkisi. *Demiryolu Mühendisliği, 1*(9), 79-90. Agustos 22, 2019 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/638171 adresinden alındı