



TARSUS
ÜNİVERSİTESİ

TARSUS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI:
MERSİN İLİ ÖRNEĞİ

Yakup DİNÇ

ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK
ANABİLİM DALI

Tarsus / MERSİN-2019

**TARSUS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI:
MERSİN İLİ ÖRNEĞİ**

YAKUP DİNÇ


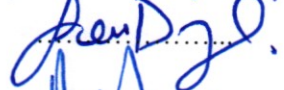

**Danışman
Doç. Dr. Oya KORKMAZ**

**ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK
ANABİLİM DALI**

Tarsus / MERSİN-2019

ONAY

Yakup DİNÇ tarafından Doç. Dr. Oya KORKMAZ danışmanlığında hazırlanan "Lojistik Sektöründe Büyük Veri Kullanımı: Mersin İli Örneği" başlıklı bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından 08/11/2019 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda oy birliği/çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Doç. Dr. Oya KORKMAZ	
Üye	Dr. Öğretim Üyesi Burcu Şefika DOĞRUL	
Üye	Dr. Öğretim Üyesi M. Sami SÜYGÜN	

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 16./11./2019 tarih ve 75/275 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. O. Murat ÖZKENDİR



Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ETİK BEYAN

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

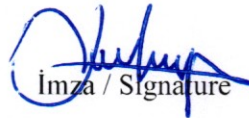
- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eslere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Tarsus Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Tarsus Üniversitesi'ne devrettiğimi beyan ederim.

ETHICAL DECLARATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Tarsus University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Tarsus University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Tarsus University.

08 Kasım 2019 / 08 November 2019


İmza / Signature

Yakup DİNÇ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
TABLOLAR DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR VE SİMGELER	vi
1. GİRİŞ	1
2. LOJİSTİK	2
2.1. Lojistik Kavramı	2
2.2. Lojistikte Temel Faaliyetler	3
2.2.1. Taşımacılık ve Türleri	4
2.2.1.1. Karayolu Taşımacılığı	5
2.2.1.2. Denizyolu Taşımacılığı	7
2.2.1.3. Demiryolu Taşımacılığı	8
2.2.1.4. Havayolu Taşımacılığı	9
2.2.1.5. Boru Hattı Taşımacılığı	10
2.2.2. Talep Tahmini ve Sipariş Yönetimi	11
2.2.3. Depo Yönetimi	12
2.2.4. Stok Yönetimi	12
2.2.5. Elleçleme	13
2.2.6. Ambalajlama	13
2.3. Lojistik Unsurları	13
2.4. Lojistik Sektörünün Önemi	14
2.5. Lojistik Sektörünün Tarihi	17
2.6. Lojistik Sektörünün Dünya Ekonomisindeki Gelişimi	20
2.7. Lojistik Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Gelişimi	25
3. BÜYÜK VERİ (BIG-DATA) VE KULLANIM ALANLARI	30
3.1. Büyük Veri Kavramı	30
3.1.1. Büyük Veri Oluşumundaki Bileşenler	32
3.1.2. Büyük Verinin Avantaj ve Dezavantajları	35
3.2. Büyük Verinin Kullanım Alanları	38
3.3. Lojistik Sektöründe Büyük Veri Kullanımı	38
3.3.1. Veri Odaklı Bir Sektör Olarak Lojistik	43
3.3.2. Büyük Veri Kullanım Hususları ve Operasyonel Verimlilik	44
3.3.2.1. Son Kilometre Optimizasyonu	45
3.3.2.2. Tahmini Ağ ve Kapasite Planlaması	45
3.4. Dünyada ve Türkiye'de Büyük Veri Kullanımı	46
4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	48
4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	48
4.2. Araştırma Önergeleri	49
4.3. Araştırmanın Evreni ve Yöntemi	49
5. BULGULAR	52
5.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	52
5.2. İçerik Analizi Sonucu Ulaşılan Bulgular	54
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	74
KAYNAKLAR	76
EKLER	85
ÖZGEÇMİŞ	87

ÖZET

LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI: MERSİN İLİ ÖRNEĞİ

Sanayi devriminin gerçekleşmesiyle üretilen buhar makinaları ve yapılan bilimsel araştırmalar 2000'li yıllarda teknolojik gelişmelerin hızla artmasına yol açmıştır. Bu bağlamda günümüzde teknolojinin hemen hemen her alanda hayatımıza etki ettiği bilinmektedir. Yerelde ve küresel anlamda faaliyet gösteren işletmeler, teknolojiyi en iyi kullanabilen işletmelerin rekabet avantajı yakalayabildiği bilinciyle, imkânları dâhilinde teknolojik yatırımlar yapmaktadırlar. Bu anlamda her geçen gün yeni teknolojik gelişmeler beraberinde yeni kavramlar ortaya çıkartmaktadır. Bu kavramlardan en güncel olanı ve teknolojik anlamda en iddialı olanı "Büyük Veri" kavramıdır.

Büyük veri, çeşitli alanlarda verilerin analiz edilmesi ve depolanması hususunda kolaylık sağlayan, günümüzde ki en önemli teknolojik gelişmelerinden biri haline gelmiştir. Büyük veri kavramsal olarak çok güncel olup, işletmeler, kurum ve kuruluşlar vasıtasıyla bilginin hacmi, çeşitliliği, hızı ve değerinin anlaşılmasını, gelişmesini ve etkilerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu çalışmanın uygulama aşamasında büyük veri teknolojilerine yatırım yapan lojistik şirketleriyle yapılan görüşmelerde; sektörün küresel anlamda ilerlemesi için zorunlu bir yatırım haline dönüşen büyük veri yatırımlarının gerek devlet tarafından gerekse bu sektörde öncü olan lojistik işletmeleri tarafından desteklenmesi gerektiğine dair görüşler tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, büyük veri kavramını ve bileşenlerini tanımlayarak, lojistik sektöründeki uygulamalarını ve yönetimini açıklamaktır. Bu çalışmada ayrıca büyük verinin çeşitli alanlarda da kullanılabilirliğine dair örneklere yer verilerek günümüzde büyük verinin önemine açıklık getirilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada olası büyük veri uygulamalarının gelecekteki kullanım alanlarının gelişmesine ve mevcut kullanım alanlarının daha da geliştirilmesine dair bazı öneriler sunulmuş, ülkemizde ve dünyada lojistik sektöründe büyük veri kullanımının ne derecede önemli olduğu ve lojistik sektörü için büyük veri kullanımının büyük bir fırsat olduğu açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Büyük veri, Lojistik, Veri analizi, Teknoloji

Danışman: Doç. Dr. Oya KORKMAZ, Tarsus Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, Tarsus-Mersin.

ABSTRACT

BIG DATA USE IN LOGISTICS SECTOR: MERSIN PROVINCE

The steam engines and scientific researches produced by the realization of the industrial revolution led to a rapid increase in technological developments in the 2000s. In this context, it is known that technology affects our lives in almost every field. Companies operating in local and global sense make technological investments within the capabilities of being aware of the fact that the enterprises that make best use of technology can gain competitive advantage. In this sense, every day new technological developments bring out new concepts. The most up-to-date and technologically ambitious one is the concept of "Big Data".

Big data has become one of the most important technological advances today, providing convenience in analyzing and storing data in various fields. Big data is conceptually very up-to-date and used to describe the understanding, development and impact of the volume, diversity, speed and value of information through businesses, institutions and organizations. During the implementation phase of this study, during interviews with logistics companies investing in big data technologies; It has been determined that the big data investments, which have become a compulsory investment for the global progress of the sector, should be supported both by the state and by the logistics companies that are leading in this sector.

The aim of this study is to define the concept of big data and its components and to explain its applications and management in the logistics sector. In this study, the importance of big data is clarified by giving examples about the usability of big data in various fields. In conclusion, in this study, some suggestions have been made for the development of future usages of potential big data applications and further development of existing usages.

Keywords: Big-Data, Logistics, Data analysis, Technology

Advisor: Doç. Dr. Oya KORKMAZ, Department of International Trade and Logistics, Tarsus University, Tarsus-Mersin.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimimin ders sürecinde ve tez hazırlama sürecinde desteklerini benden esirgemeyen, akademik ve sosyal anlamda her türlü bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan kıymetli Tez Danışmanım Doç. Dr. Oya KORKMAZ'a en içten duygularıyla teşekkür ederim. Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi hocalarıma ve tez jürimde bulunan kıymetli hocalarıma araştırmaya katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmam esnasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Mersin Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. A. Celil ÇAKICI başta olmak üzere katkıda bulunan bütün hocalarıma, Mersin Üniversitesinde çalıştığım birimdeki mesai arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen çok kıymetli eşim başta olmak üzere değerli bütün aile bireylerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

TABLULAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Taşıma Türlerinin Özellikleri	5
Tablo 2.2. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi	19
Tablo 2.3. Taşıma ve Lojistiğin Tarihsel Gelişimi	22
Tablo 2.4. 2018 Lojistik Performans Endeksi En Yüksek 10 Ülke	24
Tablo 2.5. En çok ihracat yapılan 10 ülke, 2018- 2019	25
Tablo 2.6. En çok ithalat yapılan 10 ülke, 2018- 2019	26
Tablo 2.7. Türkiye'nin Lojistik Performans Endeksi (2007-2018)	27
Tablo 3.1. Büyük Veri Nedir	31
Tablo 5.1. Katılımcıların Cinsiyeti	52
Tablo 5.2. Katılımcıların Çalıştığı Departmanlar	52
Tablo 5.3. Katılımcıların Lojistik Sektöründeki Toplam Tecrübesi	53
Tablo 5.4.a. Bir lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir ? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması	57
Tablo 5.4.b. Bir lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir ? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi	58
Tablo 5.5.a. Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir ? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması	59
Tablo 5.5.b. Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir ? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi	60
Tablo 5.6.a. İşletmenizi yönetirken (karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi/geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz ? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması	62
Tablo 5.6.b. İşletmenizi yönetirken (karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi/geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi	63
Tablo 5.7.a. Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması	65
Tablo 5.7.b. Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi	66
Tablo 5.8.a. Lojistik sektörde faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nereden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması	68
Tablo 5.8.b. Lojistik sektörde faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nereden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Lojistik Sisteminin Unsurları	14
Şekil 3.1. Bellek Kapasite Birimleri	31
Şekil 3.2. Büyük Veri Oluşumundaki Bileşenler (5V)	32
Şekil 3.3. Veriye Dayalı Lojistik	39
Şekil 3.4. Bir Büyük Veri Senaryosu	43
Şekil 3.5. Veri Odaklı Bir Sektör Olarak Lojistiğin 5 Özelliği	44
Şekil 3.6. Avrupa Büyük Veri Anketi	46
Şekil 5.1. Lojistik Sektöründe Büyük Veri Kullanımı	54



KISALTMALAR VE SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CSCMP	Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi (Council of Supply Chain Management Professionals)
DBMS	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (Database Management Systems)
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GSMH	Gayrisafi Milli Hâsıla
GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla
GPRS	Mobil İletişim Hatları Üzerinden Data Transferi (General Packet Radio Service)
IMF	Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
IMO	Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization)
IT	Enformasyon Teknolojileri (Information Technologies)
ITS	Akıllı Ulaşım Sistemleri (Intelligent Transportation Systems)
LPI	Lojistik Performans Endeksi (Logistics Performance Index)
MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Teşkilatı (Organization of Petroleum Exporting Countries)
RFID	Radyo Frekansı Kullanarak Nesnelere Tanıma Yöntemi (Radio Frequency Identification)
RTÜK	Radyo ve Televizyon Üst Kurulu
TBD	Türkiye Bilişim Derneği
TDK	Türk Dil Kurumu
TRACECA	Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru (Transport Corridor Europe Caucasus Asia)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
UTİKAD	Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği

1. GİRİŞ

Günümüzde dünya nüfusunun artışıyla birlikte teknolojiye olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu nedenle günümüzde ve gelecekte insanların ihtiyaçlarını hızlı, güvenilir ve minimum maliyetle karşılamak için tüm dünyada teknolojinin verimli bir şekilde kullanılması gereği kaçınılmazdır. İnsanlık tarihinden bu yana iletişimin sağlanmasında öncelikle sözlü sonrada yazılı iletişim araçları geliştirilmiştir. Ancak yazılı iletişim araçlarının eğitim, sağlık, endüstri vb. birçok alanda kullanılmasıyla bir yığın haline gelen bütün bilgi ve belgelerin depolanması ya da arşivlenmesi gibi problemlerle karşı karşıya kalmıştır. Depolama ya da arşivleme sorunu beraberinde yukarıda bahsedilen, insanların ihtiyaç duyduğu bilgi ve belgelere hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmak ve sürdürülebilir bir hayatın sunumu için teknolojiye olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır.

Teknolojinin hayatımızda yer almasıyla beraber insan hayatındaki bütün sözlü, yazılı ve görsel iletişim kaynaklarına dayanan verilerin (data) teknolojinin temel kaynağı olan bilgisayar vb. araçlara aktarılmasıyla iletişimde daha hızlı ve güvenilir bir seviyeye gelinmiştir. Ancak bütün bu verileri depolayacak ve ihtiyaç olduğu anda hızlıca ulaşılabilecek bir kapasiteye sahip teknolojik araçların yeterli olmaması, teknoloji bilimini son yıllarda Büyük veri konusunu araştırmaya teşvik etmiştir.

Büyük veri bilimden hükümete; tüketicilerden işletmelere kadar insan hayatının her alanını etkileyen, yenilikçi ruhuna sahip bir konudur (Shahabi, Jagadish ve Gehrke, 2014, s.85-86). Büyük verinin gelişim hızı, yaşamla ilgili neredeyse tüm alanları etkilemektedir. Lojistik sektöründe de son dönemlerde etkisini gösteren büyük veri ile ilgili doğrudan ya da dolaylı olarak sınırlı sayıda araştırma olduğundan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacak bir potansiyele sahip olduğu düşünülerek araştırılmaya başlanılmıştır. Buradan hareketle büyük verinin hacminden ziyade onunla neler yapılabileceğinin incelenmesi ve özellikle lojistik sektöründeki etkisinin ortaya konulması gerekir.

Genel bir bakış açısıyla araştırmada; öncelikle lojistik kavramının ne ifade ettiği, lojistik sektörünün ekonomik ve ticari anlamda ne derecede önemli olduğu üzerine bilimsel ve akademik çalışmalara dayanarak gerekli açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca lojistik sektöründe teknolojik olarak gelişimin hangi düzeyde olduğu ve lojistik sektöründe büyük veri kullanımının etkilerinin neler olduğu üzerine, gerek bilimsel araştırmalardan gerekse bu araştırmanın uygulama verilerine dayanarak oldukça önemli açıklamalar yapılmıştır.

2. LOJİSTİK

İnsanların varoluşundan beri yaşamlarını devam ettirebilmeleri için süreklilik arzeden bir takım temel ihtiyaçları olmuştur. İnsanlar bu temel ihtiyaçlarını karşılamak için ilk çağlarda avcılık ve toplayıcılık yaparken, ilerleyen dönemlerde üretim ve ticaret yapmaya başlamışlardır. Yeryüzünde insanların ticaret yapmaya başlamasıyla lojistik olgusu ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise lojistik kavram olarak iş hayatında ve ekonomide yerini almaya başlamış güncel bir kavramdır. Araştırmanın bu bölümünde lojistiğin tarihte ilk kullanım alanlarından günümüze kadar uzanan kullanım alanları ile kavram olarak hangi farklı tanımlamaların yapıldığına dair önemli açıklamalar yapılmıştır.

2.1. Lojistik Kavramı

Lojistik kavramı, günümüzde yaygın olarak kullanılan oldukça önemli bir kelimedir. Lojistik, tedarik zincirlerinde ve işletmelerin rekabet etmesinde önemli rol üstlenen bir olgudur. Lojistik ile ilgili mevcut birkaç tanım bulunmaktadır. Lojistik, lojistik sistem içindeki malzeme, bilgi, enerji, para ve değer akışını planlama, organize etme ve koordine etmektir. Lojistik, bu süreçlerin gerçekleştirilmesinin ötesinde, belirli bir lojistik görevini gerçekleştirmek üzere son teknolojik gelişmelerin sunduğu yeniliklerden faydalanan ve lojistikle bağlantılı farklı bilimsel yöntemleri sentezleyen ve kullanan bir disiplindir (Kovacs ve Kot, 2016, s.115).

Eski Yunanlılar, logistikos kelimesini savaş için gerekli askeri ihtiyaçların hesaplanmasında kullanmışlardır. Buradan hareketle, lojistik kavramı ilk olarak savunma iç güdüsü ile askeri alanda ortaya çıkmıştır. Bu kavram zamanla kullanım alanları genişlemiş ve ekonomi alanında oldukça önemli bir yer edinmiştir. Lojistik kavramı, Grek kökenli "Logisticos" kelimesinin, logic(mantık) ve statics(istatistik) sözcüklerinin biraraya gelmesiyle mantıklı hesap anlamında kullanılmış olup, Latince de "Logisticus" sözcüğü hesap yapma anlamında kullanılmıştır (Farahani ve Rezapour, 2011, s.3).

Türk Dil Kurumu (TDK) lojistik kavramını; her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, ilk çıkış yerinden son varış yerine kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması olarak tanımlamaktadır.

Lojistik kavramı, taşımacılık türlerini bir araya getiren ve organize eden anlamında "logistique" kelimesi olarak ilke Fransız Akademisi tarafından 1980 yılında kullanılmıştır. Logistique, askerlerin savaş alanlarında ihtiyaç duydukları malzemeleri mevcut konumlarından diğer bir konuma taşımayı ifade eden askeri bir kavram olarak kullanılmıştır (Gunasekaran ve McGaughey, 2004, s.347).

Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere lojistik ilk dönemlerinde sadece taşıma anlamında kullanılırken sektörün faaliyet alanının genişlemesiyle farklı farklı tanımlamalar yapılmaya başlanmıştır. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir:

UTİKAD'ın 2017 yılında açıkladığı gibi lojistik sektörünün geleceği ve Endüstri 4.0'ın lojistik sektörüyle entegre edilmesi süreci “Yedi doğru (7D)” olarak bilinen doğru ürünün, doğru biçimde, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru yolla, doğru kaynaktan ve doğru fiyata sunulması süreçlerinin tümünü ayrı ayrı etkileyecek bir olgu olarak görülmektedir (www.utikad.org.tr, 2019; Walton, 1997, s.217).

Günümüz iş ve ticaret hayatında genel olarak kabul görülen lojistik tanımı; Lojistik Yönetim Konseyi (CLM) tarafından yapılan "lojistik, tüketici ihtiyaçlarını karşılamak için hammaddenin, süreç içindeki envanterin, nihai mamulün ve mamülle ilgili bilginin ilk çıkış yerinden son tüketim yerine kadar etkin ve minimum maliyetle ulaştırılabilmesi için yapılan planlama, uygulama ve kontrol sürecinin tamamıdır" şeklindeki tanımıdır (Alkusal, 2006, s.3).

Endüstri 4.0'ın temelinde tüm süreçlerin gerçek zamanlı olarak birbiri ile iletişim halinde olması önem arz etmektedir. Aslında lojistiğin yedi doğrusu değişmiyor ancak niteliksel olarak lojistiğin yedi doğrusundan her birine yeni ve farklı anlamlar yüklenmektedir. Örneğin “doğru zamanda” ile kastedilen yalnızca teslimat anı olmaktan çıkarak tüm sürecin izlenebilirliği anlamı taşımaya başlamakta, üstelik bu izlenebilirlik müşterinin yükünü ya da siparişini anlık takibi talebini de barındırmaktadır. Ancak lojistik sektörünün önde gelen firmalarının bir kısmı bilişim çağı olarak adlandırılan Endüstri 4.0 dönemine ayak uydurmak için "Büyük Veri" yatırımları yaparak bu sürece hazırlık mahiyetinde önemli adımlar atmaktadırlar. Endüstri 4.0 paralelinde, bilişim ve iletişim sistemlerine yönelik yapılan yatırımlar, akıllı depo yatırımları ve diğer altyapı gereksinimleri, sektörün öncüsü denilebilecek lojistik işletmeleri tarafından mevcut durumda yerine getirilmektedir (Gilchrist, 2016 s.195-197).

2.2. Lojistikte Temel Faaliyetler

Lojistik sektöründe işletmelerinin çok çeşitli faaliyetleri vardır. Bu faaliyetler, ana faaliyetler ve destek faaliyetleri olmak üzere iki bölümde alt bileşenleri belirtilerek incelenmiştir.

Lojistik işletmelerinin faaliyetlerinden ana faaliyetler; müşterilere sunulan hizmetler, talep ve sipariş yönetimi, depolama ve stok yönetimi, taşıma yönetimi, elleçleme ve ambalajlama işlemlerinden oluşmaktadır. Lojistik işletmelerinin destek faaliyetleri ise; üretim planlama, satınalma, ürün ve stok yönetimi, depo ve dağıtım yeri seçme, gümrük ve sigortalama işlemleri, geri dönüşüm ve tersine lojistik işlemlerinden oluşmaktadır (Kovacs ve Kot, 2016, s.117).

Lojistik sektöründe aslında bütün faaliyetler birbirini etkilemekte olup, sektörde operasyonel süreçlerin ve stratejik planların uyumlu olması açısından tüm faaliyetlerin bir arada ele alınması önem arz etmektedir. Araştırmanın ana konusu olan büyük veri uygulamalarının nihai amacının aslında bütün lojistik faaliyetlerini tek bir platformda birleştirmek ve kontrol altına almak olduğu çalışmanın ilerleyen aşamalarında detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

Lojistiğin temel faaliyetleri önceden sadece taşıma ve depolama hizmetleri iken günümüze kadar ki gelen süreçte gelişerek "stok yönetimi, paketleme, malzeme elleçleme, sipariş işleme, üretim planlama, satın alma, müşteri hizmetleri, tedarik ve hizmet desteği, geri dönüşüm ve iletişim" gibi hizmetler de eklenmiştir (Şen, 2014, s.87). Bu faaliyetlerden önem arz eden ve anlaşılması gerekli ana başlıklardan bir kaç tanesi açıklanmıştır.

2.2.1. Taşımacılık ve Türleri

Taşımacılık, ürünün üretim noktasından, ihtiyaç duyulan yere, uygun zamanda ve yasal çerçevede ulaştırılmasıdır (Akay, 2016, s.40). Bir başka tanımda ise; müşteri istek ve ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile üretilen malların/hizmetlerin ihtiyaç yerine zamanında ve tam olarak ulaştırılmasıdır (Koban ve Keser, 2013, s.42).

Taşımacılıkta, ulusal sınırlar içerisinde yapılan taşımacılığa iç taşımacılık, ulusal sınırlar dışında yapılan taşımacılığa ise dış taşımacılık denir. Uluslararası ticaret lojistiğinde birçok alt operasyon vardır: Depolama, paketleme, etiketleme, malların gümrük işlemleri ve sigortaya ek olarak, şüphesiz en önemli konulardan biri uluslararası taşımacılıktır. Bu işlemlerin her biri diğerinin performansını yakından etkilemektedir (Aktepe, 2019, s.45).

Lojistik işletmelerinin piyasalarda ki yoğun rekabet yarışı, taşıma mesafelerindeki artış ve lojistik işletmelerin pazarda daha avantajlı konuma gelme isteği yeni ve pratik taşıma sistemlerine yönelme ihtiyacını ortaya çıkartmıştır. Lojistik faaliyetlerinde iyi bir taşıma ve ulaşım sistemi, daha verimli bir lojistik sağlayabilir, işletme maliyetlerini minimize edebilir ve hizmet kalitesini arttırabilir (Mensah, Kwateng ve Manso, 2014, s.85).

Ulaştırma, makina ve teknik araçların kullanımıyla ürünlerin uygun zaman ve mekânda taşınmasına odaklanan bir dizi faaliyettir. Bu açıdan bakıldığında işletmeler yapılacak hizmetin çeşidine göre farklı bir taşıma sistemine yönelebilir. Taşıma türü seçiminde ise; taşıma yerleri, taşınan malların çeşidi ve miktarı göz önüne alınarak en verimli şekilde ulaştırmanın gerçekleşmesi işletmeler için vazgeçilmez bir olgudur. Nakliye ve ulaştırmada kullanılan genel taşıma türleri maddeler halinde sıralanarak, taşıma türlerinin özellikleri Tablo 2.1'de incelenmiştir (Woźniak vd., 2013, s.282):

- 1- Karayolu Taşımacılığı
- 2- Denizyolu Taşımacılığı
- 3- Havayolu Taşımacılığı
- 4- Demiryolu Taşımacılığı
- 5- Boru Hattı Taşımacılığı

Tablo 2.1. Taşıma Türlerinin Özellikleri (Küçük, 2016, s.151 ve s.290'dan uyarlanmıştır).

Özellikler	Karayolu Taşımacılığı	Demiryolu Taşımacılığı	Havayolu Taşımacılığı	Denizyolu Taşımacılığı	Boru Hattı Taşımacılığı
Taşıma maliyetleri	Yüksek	Orta	Çok yüksek	Çok yüksek	Düşük
Taşıma hızı	Hızlı	Orta	Çok yüksek	Yavaş	Yavaş
Tarifelerin güvenilirliği	Yüksek	Çok yüksek	Orta	Orta	Yüksek
Tarifelerin sefer sıklığı	Yüksek	Düşük	Yüksek	Çok düşük	Orta
Hizmet alanı	Çok geniş	Orta	Geniş	Sınırlı	Çok sınırlı
Paketleme İhtiyaçları	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük	-
Zarar riski	Orta	Yüksek	Düşük	Çok düşük	Çok düşük
Taşıma esnekliği	Yüksek	Düşük	Çok düşük	Çok düşük	Çok düşük
Çevresel etki	Hava ve gürültü kirliliği	Düşük düzey hava ve gürültü kirliliği	Hava ve gürültü kirliliği	Düşük düzey hava ve gürültü kirliliği	Az, ama hattın çökmesi ciddi kirletebilir
Enerji tüketimi	Yüksek	Düşük	Çok yüksek	Düşük	-

Tablo 2.1'de belirtildiği gibi taşıma türleri incelendiğinde, karayolu taşımacılığı diğer tüm taşıma sistemleri arasında, taşıma hızının fazla olduğu, hizmet alanı açısından geniş bir alanı kapsadığı ve sefer sıklığı yüksek olduğundan en çok kullanılan taşıma türü olarak ilk sırada yer almaktadır. En yüksek maliyetli olan havayolu taşımacılığı olup en düşük maliyetli olanı ise denizyolu taşımacılığıdır. Hız anlamında en tercih edilen taşıma türü havayolu taşımacılığı olup, tarifelerin uygulanma güvenilirliği açısından en güvenli taşıma türü demiryolu taşımacılığıdır. Tablo 2.1'de bazı kriterlere göre kıyaslanan taşıma türlerinin kısaca açıklanmasında fayda olduğu düşünülmüştür.

2.2.1.1. Karayolu Taşımacılığı

Karayolu taşımacılığı insanların ilk çağlardan beri kullandığı en eski taşıma modu olması dolayısıyla lojistiğin gelişimi açısından oldukça önemlidir. Karayolu taşımacılığının esnek yapıda olması ve hemen hemen her yere ulaşım sağlayabilmesi en önemli ve oldukça faydalı özelliğidir. Karayolu taşımacılığında yollardaki yasal maksimum hız sınırlı olsa da, kapıdan kapıya siparişleri

teslim etme noktasında, diğer taşıma modlarına göre daha kısa sürede sevkiyat sağlamaktadır (Waters, 2003, s.313).

Karayolu ulaşım türünün; noktalar arasında kesintisiz taşımaya elverişli olması sebebiyle, diğer taşıma türlerinden daha esnek yapıdadır ve nispeten daha tercih edilebilir taşıma türüdür. Karayolu Taşıma Kanunu'nun 2003 yılında yürürlüğe girmesiyle 2006 yılına kadar yetki belgeli araç sayısında iki kattan fazla bir artış izlenmiştir (Ulaştırma Bakanlığının ilgili yıllar arasında yaptığı çalışma verileri). İhracat taşımalarında deniz yolu taşımacılığından sonra en çok tercih edilen taşıma modu karayolu taşımacılığıdır. 1960'lı yıllardan sonra karayolu taşımacılığı önem kazanmış olup yurtiçi taşımalarının büyük bir kısmı karayolu taşımacılığı ile yapılmıştır. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nın 2011-2015 yılları arasında taşımacılık modlarına göre ülkemizin ithalat ve ihracat verileri incelendiğinde; yıllık toplam ithalatın yaklaşık % 16'sı ile toplam ihracatın yaklaşık % 32'si karayolu taşımacılığı ile gerçekleşmiştir. Ülkemizin ithalat rakamlarında karayolu taşımacılığı oranının nispeten düşük olmasının sebebi daha çok uzakdoğu ve deniz aşırı ülkelerden denizyolu taşımacılığı kullanılarak ithalatın yapılmasıdır. Özellikle Hindistan ve Çin'den yapılan ithalatlar deniz yolu kullanılarak gerçekleştirilmektedir (MUSİAD, 2016, s.43).

Karayolu taşımacılığının avantaj ve dezavantajları aşağıda belirtilmektedir (Woźniak,D., Kukielka, ve Woźniak, J. 2013, s.282-285):

Karayolu Taşımacılığının Avantajları;

- Optimum coğrafik koşullar altında ulaşım ağı neredeyse sınırsızdır.
- Hızlı servis avantajı sağlar.
- Üretim ve tüketim merkezlerini bütünüyle birbirine bağlamada bir diğer deyişle kapıdan kapıya taşımacılıkta en uygun yoldur.
- Diğer taşıma yöntemlerine oranla altyapı yatırımları daha azdır.
- Terminal ihtiyacı çoğunlukla azdır.
- Kesintisiz yükleme-boşaltma-sefer yapabilme avantajı sağlar
- Yükleme indirme işlemlerinde kolaylık sağlar.
- Araçlar için planlama-sık sefer yapabilme imkânı sağlar.
- İzafi olarak düşük elleçleme maliyeti ve daha az hasar riski bulunur.
- Kısa mesafelerde verimliliği yüksek ayrıca daha ekonomiktir.
- Çok değişken hacimlerde taşımacılık yapabilme imkânı sağlar.

- Taşıma hızını ihtiyaca göre artırma ve azaltma imkânı sunar.
- Taşıma aracı yüksek oranda göndericinin ve taşıyıcının kontrolünde olur.
- Periyodik olarak; çıkış ve varış sürelerini kolay ayarlayabilme vb. avantajları vardır.

Karayolu Taşımacılığının Dezavantajları;

- Transit ülkelerde uygulanan gümrük işlemleri ve araç geçiş engelleri
- Ek bekleme zamanları
- Yüksek maliyetli bir taşıma yöntemi olması (özellikle uzun mesafelerde)
- Bir seferde yapılan taşımada yük miktarının düşük olması
- Ağırlık kısıtlamaları
- Kötü hava durumlarından daha çok etkilenme
- Gidiş ve dönüş yükü dengesine karşı hassas olma
- Yüksek hacimli taşımalarda araç-gereç yetersizliği
- Kaza yapabilme riskinin yüksek olması
- Alt yapı ihtiyacının yanında çevre kirliliği ve trafik yoğunluğu
- Pazar fiyatlarının belirsizliği vb. dezavantajları vardır.

2.2.1.2. Denizyolu Taşımacılığı

Denizyolu taşımacılığı uluslararası denizlerde, okyanus kıyıları, göller ve su yollarında yapılan taşımacılık şeklidir. Tüm hava koşullarında her çeşit yük için kullanılmakta olup, büyük miktartlı ve düşük değerli ürünlere sahip olan kimyasal maddeler, metal hurdalar, boru ve kereste taşımaları, otonom bütün araç ve konteyner taşımaları ile canlı hayvan ve frigorifik (soğuk) malzeme nakliyesinde bu taşıma türü tercih edilmektedir. Denizyolu taşımacılığı dünya taşımacılık sistemi içerisinde yaklaşık olarak % 95 gibi büyük bir paya sahiptir (Saatçioğlu ve Kolbaşı, 2012, s.8).

Ayrıca 2014 yılında Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından yayınlanan sera gazı inceleme raporunda, dünya genelinde toplam karbon emisyonlarının yaklaşık % 2,2'sini uluslararası deniz taşımacılığının ürettiği belirtilmektedir. Uluslararası Deniz Ticaret Odası'nın 2050 yılı hedeflerinin arasında karbon emisyonlarını % 50 oranında azaltma planı yer almaktadır. Denizyolu taşımacılığının avantaj ve dezavantajları aşağıda belirtilmektedir (Woźniak vd., 2013, s.282; Karacan ve Kaya, 2011, s.27):

Denizyolu Taşımacılığının Avantajları;

- Maliyeti en düşük olarak bilinen taşıma yöntemidir.
- Liman çıkış-varışları arasında hiçbir transit geçiş ve gümrük işlemi yoktur.
- Diğer modlara göre yatırım maliyeti daha düşüktür.
- Bu taşımacılık türü yavaş olmasına karşın, yüksek güvenilirliğe sahiptir.

Denizyolu Taşımacılığının Dezavantajları;

- Elleçleme miktarı yüksek ve dış kaynak kontrolü altındadır.
- Taşınan malların hasar riski daha yüksektir.
- İklim koşullarından transit süresi ve mal güvenliği yüksek seviyelerde etkilenmektedir.
- Kalkış ve varış sürelerinin esnekliği çok düşüktür.
- Hizmet yapılan bölgeler liman ve liman çevresiyle sınırlıdır.
- Kapıdan kapıya teslimlerde yüksek maliyetlidir.

2.2.1.3. Demiryolu Taşımacılığı

Demiryolu taşımacılığı en yaygın olarak, uzun kara yolculuklarında ağır ve hacimli yükler için kullanılmaktadır. Trenler daha makul bir derecede hız yapabilir ve taşınan yükler daha güvenli bir şekilde teslim edilebilir. Ayrıca farklı yükler taşımak için trenlere ek vagon bağlanabilmektedir (Waters, 2003, s.310).

Demiryolu taşımacılığı, Tablo 2.1'de belirtildiği gibi taşıma türleri arasında karayolu taşımacılığından düşük, denizyolu taşımacılığından yüksek maliyetleri olup, çevre dostu taşıma türü olarak bilinmektedir. Ağır ve düşük değerli yüklerin özellikle uzun mesafeli taşınmasında büyük avantaj sağlamaktadır (Saatçioğlu ve Kolbaşı, 2012, s.6).

Bu taşımacılık türüne yapılan ilk yatırım maliyetleri yüksek olmasına karşın, uzun vadede kullanım ya da işletim maliyeti düşük olmaktadır (Daşkan, 2016, s.8). Demiryolu taşımacılığında verilen hizmetler yalnızca mevcut olan istasyonlarla sınırlandırıldığından tercih edilme oranı azdır. Havaya salınan gazlar açısından bakıldığında mevcut elektrik teknolojileriyle karbon emisyon salınımlarının % 0'a yakın olabileceği bir taşımacılık yöntemidir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken konu elektriğin üretilme şeklidir. Türkiye perspektivinde değerlendirildiğinde, hem elektriğin

üretim yönteminin (elektrik santrallerinde kullanılan kömür) hem de elektrikli kablo sistemlerinin yetersiz olmasından kaynaklı önemli yatırım maliyetleri söz konusudur (MUSİAD, 2016, s.44).

Demiryolu taşımacılığının avantaj ve dezavantajları aşağıda belirtilmektedir (Woźniak vd., 2013, s.282; Long, 2012, s.45):

Demiryolu Taşımacılığının Avantajları;

- Sabit fiyat garantisi vardır.
- Çevreye duyarlı oluşundan dolayı Avrupa ülkeleri tarafından da hukuksal ve finansal olarak destek gören bir taşıma sistemidir.
- Diğer taşıma yöntemlerine göre daha güvenli bir sistemdir.
- İklim şartlarından ve trafik engellerinden minimum seviyede etkilenmektedir.
- Karayolu taşımacılığına oranla ülke değiştirmede geçişler daha kolaydır.
- Yüksek tonajlı taşıma avantajı sunmaktadır.
- Planlı ve büyük miktardaki taşımalarda, araç-gereç tedariki hususunda avantajlıdır.

Demiryolu Taşımacılığının Dezavantajları;

- Taşımanın daha hızlı olması için yaygın ve kaliteli altyapıya ihtiyaç vardır.
- Yüksek miktarda elleçleme söz konusudur.
- Maliyet avantajı elde etmek için yüksek hacimli taşımalara (Blok Tren Sistemi) ihtiyaç vardır.
- Demiryolu ağının olmadığı bölgelerde kapdan kapıya teslim maliyetleri yüksektir.
- Ray döşemelerinde % 8 eğim aşılamaz gibi dezavantajları vardır.

2.2.1.4. Havayolu Taşımacılığı

Süre olarak diğer ulaşım türlerinden daha hızlı olan ve birim maliyetlerinin yüksek olduğu ulaşım türüdür. Bu taşıma türü uzun mesafeler için, kıymetli emtiaların ve erken bozulabilecek malların taşınmasında tercih edilebilirliği yüksektir. Havayolu taşımacılığı, teslimat süresinin diğer taşıma türlerine göre daha kısa olması dolayısıyla kullanılması tercih edilen bir taşıma şeklidir. Ayrıca havayolu taşımacılığı, coğrafi yapısı ve iklim koşulları ulaşım için uygun olmayan ülkelerde kullanımı zorunlu olup, daha faydalı bir taşıma türü olarak tercih edilmektedir (Gaston ve Khalid, 2010, s.5).

Havayolu taşımacılığının avantaj ve dezavantajları aşağıda belirtilmektedir (Woźniak vd., 2013, s.282; Karacan ve Kaya, 2011, s.29):

Havayolu Taşımacılığının Avantajları;

- Taşıma süresi diğer taşıma türlerine göre daha kısadır.
- Taşıma ve elleçlemede güvenlik seviyesi yüksektir.
- Seçenek taşıma araçları (havayolları şirketleri) olmasından dolayı esnek planlama yapılabilir.
- Küçük hacimli taşımalar yapılabilir.
- Hassas kargoların (elektronik v.b.) hasarsız taşınması imkânı sunar.

Havayolu Taşımacılığının Dezavantajları;

- Taşıma maliyeti yüksektir.
- Yüksek miktardaki taşımalarda, erken rezervasyon yaptırılması gereklidir.
- İklim şartlarından etkilenme oranı yüksektir.
- Küresel krizlere karşı duyarlılığı yüksektir.
- Kapıdan kapıya teslimat gerçekleşmemektedir.
- Olası kaza durumlarında kayıpların büyük boyutlarda olması gibi dezavantajları vardır.

2.2.1.5. Boru Hattı Taşımacılığı

Boru hattı taşımacılığı, uzun mesafeler için büyük miktarlarda ürün taşıma avantajına sahiptir. Boru hattı taşımacılığı diğer taşıma modlarına göre yavaş (tipik olarak saatte 10 km'den daha az hareket etme), esnek olmayan (yalnızca sabit noktalar arasında taşıma) ve sadece belirli miktarlarda sıvı türlerinin (motorin, benzin, doğal gaz ve ham petrol gibi) taşınmasında kullanılan bir taşıma türüdür (Waters, 2003, s.316).

Küreselleşen dünyada uluslararası ticaret yapan ülkelerin enerji ihtiyaçları hergün artış göstermektedir. Bundan dolayı ülkeler ekonomik kalkınma hedefleri için, enerjinin minimum maliyetle elde edilmesini ve enerjinin verimli bir şekilde kullanılmasını stratejik planlarına dahil etmişlerdir. Buradan hareketle boru hattı taşımacılığı stratejik bir öneme sahip olmuştur. Boru hattı taşımacılığının avantaj ve dezavantajları aşağıda belirtilmektedir (Aydemir, 2016, s.1-10; Woźniak, D., Kukielka, ve Woźniak, J. 2013, s.283):

Boru Hattı Taşımacılığının Avantajları;

- İlk yatırım maliyetleri yüksek olmasına karşın, uzun vadede işletim maliyeti düşüktür.
- Güvenilir bir taşıma modu olup, çok yüksek miktarda ürün taşıma imkânı vermektedir.
- Yüksek tonajlarda petrol ve doğal gazı başka bir bölgeye nakletmede en düşük maliyetli taşıma yöntemidir.

Boru Hattı Taşımacılığı Dezavantajları;

- İlk yatırım maliyetleri yüksektir.
- Esnek yapıda değildir.
- Teknik açıdan daha çok dikkat gerektirir.
- Olası hasar durumlarında büyük boyutlarda kayıplar söz konusudur.

2.2.2. Talep Tahmini ve Sipariş Yönetimi

Öncelikle konunun daha iyi anlaşılması için talep tahmini kavramını açıklamak gerekir. Tahmin, daha önce yaşanmış olayların sonuçları analiz edilerek gelecekte gerçekleşebilecek olayları ve sonuçlarını önceden görebilme durumudur. Talep tahmini ise, tüketicilerin gelecekte ne kadar ya da ne şekilde mal ve hizmet talep edeceğini önceden tahmin edebilme durumudur (Özkan, 2018, s.39).

Sipariş yönetimi ise; verilen siparişlerin, kayıt altına alınması, takip edilmesi, nakliye için hazırlanması, faturalandırılması, kontrol edilmesi ve tespit edilen hataların giderilmesi işlemlerini içeren bir lojistik fonksiyondur (Alkusal, 2006, s.6).

Bu tanımlardan hareketle, işletmelerin uzman insan kaynağı tarafından önceki dönemlerin sayısal verileri ile yapılacak olan talep tahmini işletmeler için hayati önem taşımaktadır. İşletmeler talep tahmini konusunda iyi bir seviyede olursa, sipariş yönetiminde de doğru kararlar verip işletmenin müşteri siparişlerini zamanında ve eksiksiz olarak alınması konusunda hazırlıklı olur. Tahmin, çoğu operasyonel faaliyet için gerekli bir ön koşuldur. Tahmin olmadan gelecekteki faaliyetlerin gerçekleşebilmesi için, ihtiyaç duyulacak kaynak seviyesini bilmek mümkün değildir. Ayrıca iyi bir sipariş yönetimi gerçekleştirmek için, envanter miktarı kontrol etmeli ona göre yeni siparişler için operasyonel anlamda hazırlıklar yapılmalıdır (Lewis, 2012, s.5).

2.2.3. Depo Yönetimi

Depolama, stoklamanın yapıldığı ve yapılan stokların farklı yerlere yönlendirildiği lojistik merkezleridir. Üretim için gerekli bütün mal ve malzemelerin muhafaza edildiği yer olup genel olarak; zincir vb. bağlama/kaldırma ve taşıma ekipmanları, kimyasal malzemeler, araç bakım malzemeleri bulunur. Müşteri istek ve ihtiyaçları doğrultusunda hazır halde bulunması amacıyla ürünler sistematik olarak depolanır ve ürünlerin karışması önlenir. Ayrıca modern depolama sistemleri kullanılarak teslimat sürelerinin kısalmasına katkıda bulunur (Schmidt ve Ten Hompel, 2007, s.37).

Türk Dil Kurumuna (2019) göre depo; herhangi birşeyi korumak, saklamak ve ihtiyaç halinde kullanmak üzere hazırda bekletilen yer olarak tanımlanmaktadır. Depolama ise depoda istiflenen malların kullanıma çıkartılana kadar en iyi koşullarda saklanmasıdır.

İşletmelerde müşterileri depolama konusunda memnun etme noktasında kaliteli hizmet sunma sorumluluğu depo yönetimine aittir. Global lojistik şirketler, depoları tasarlamak ve yönetmek için gerekli bilgi birikimine ve deneyime sahip olduğundan, dağıtım süreçlerini ve ürün akışlarını optimize eder ve tedarik maliyetlerini düşürür (Kwateng, Manso ve Mensah, 2014, s.87).

2.2.4. Stok Yönetimi

Stok; ihtiyaçların karşılanması için hazırda bulundurulması gereken ürünlere denir. İşletmelerin asıl amacı; tüm tedarik zinciri boyunca ve tedarik zincirindeki her bir bölümde üretim ve hizmet süreçlerini verimli bir şekilde gerçekleştirebilmektir. O yüzden işletmeler maliyetleri minimize etmek için stoklarını optimum düzeyde tutmayı amaçlamaktadırlar (Kovacs ve Kot, 2016, s.117).

Bir başka tanımda stok yönetimi; bir işletme içinde tutulan stok miktarını, o işletmeden ekonomik olarak talep edilen mal ve malzemeleri karşılamak üzere, belli bir sistem içinde kontrol eden bilim temelli bir sanattır (Lewis, 2012, s.6).

İşletmelerin her zaman kâr ile maliyet hesaplamalarında dengeyi kurabilmeleri için sağlıklı bir stok kontrolü yapmaları gerekir. Yapılan bütün bu faaliyetlere stok yönetimi denir. Literatürde genel olarak bakıldığında, çeşitli metodlarla stok kontrolleri yapılır. Bunlar; çift kutu metodu, gözle kontrol metodu, sabit sipariş miktarı metodu ve sabit sipariş süresi metodudur (Mohamad, Suraidi, Rahman ve Suhaimi, 2016, s.301). Stok yönetimi bu kontrol yöntemlerini kullanarak, işletmenin ekonomik yapısına göre optimum stok miktarının belirlenmesi konusunda büyük bir görev ve sorumluluk bilinciyle gerekli çabayı sarf eder.

2.2.5. Elleçleme

Lojistik Derneğinin (2019) yaptığı tanımla elleçleme; malzeme boşaltma, sınıflandırma, ayırma, bölme, istifleme, eksik tamamlama, yükleme ve ambalajlama gibi işlemlerin yapılması olarak tanımlanmaktadır. Elleçleme işlemleri ürünlerin niteliğinde bir değişim yapmazken fiziksel anlamda doğru bir şekilde değişimi ifade eder. Bu değişim faaliyeti yani elleçleme özenli ve doğru bir şekilde yapılmazsa malzemelerde değer kaybına sebep olabilir. Bu noktada işletmelerin katma değer yaratması için elleçleme faaliyetinin uzman insan kaynağının yanında modern teknolojiler yardımıyla yapılması ve bu doğrultuda yatırım yapılması gerekmektedir (Schmidt ve Ten Hompel, 2007, s.39).

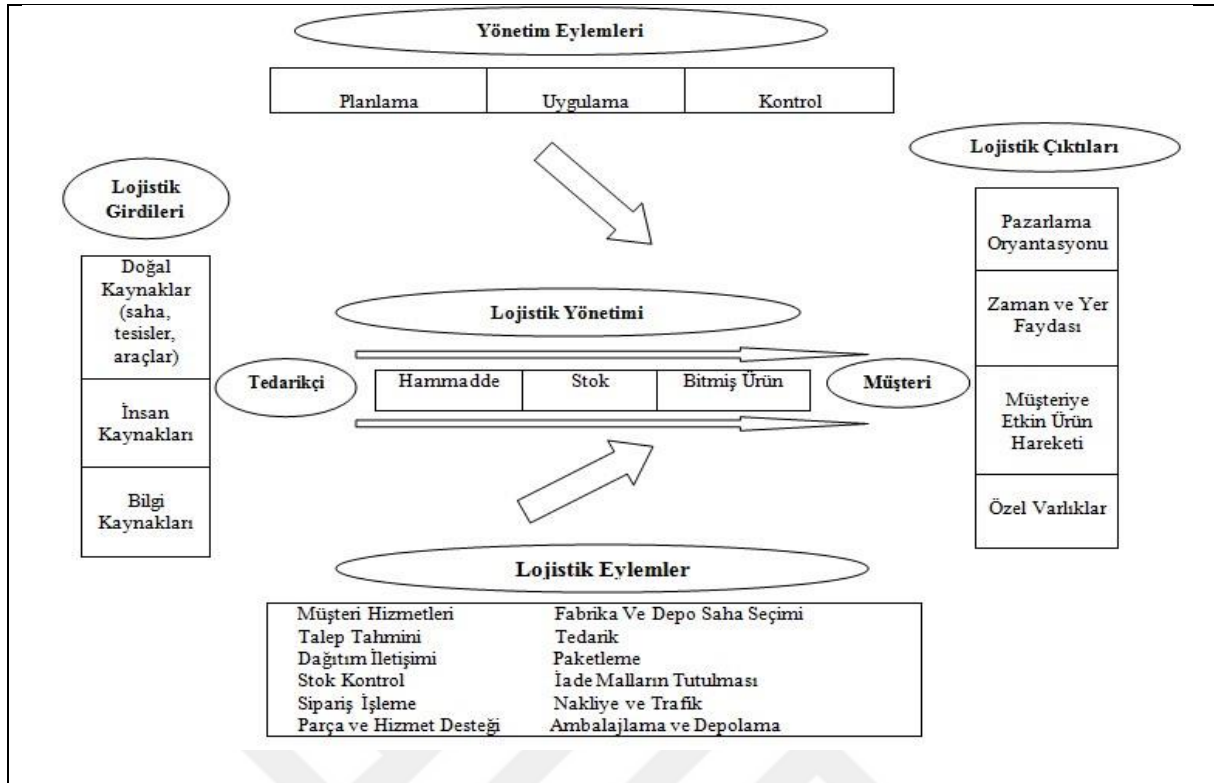
2.2.6. Ambalajlama

Ambalaj içine konulan ürünü temiz ve güvenilir koşullarda tüketicilere ulaşmak üzere koruyan, üzerinde ürün bilgisi ile dünyaca ortak kabul edilen semboller bulunan ve taşınma ile depolamayı kolaylaştıran değerli malzemelerdir. Ambalajlama ise üretim yerinden tüketim yerine doğru hareket eden ürünlerin dağıtım kanalı boyunca güvenli taşınabilmesi için yararlanılan koruyucu araçların tümüne denir. Ambalajlamanın en önemli özelliği ürünün bozulmasına, ezilmesine, bulaşmasına ve dış etkenlere karşı zarar görmesine engel olmaktır. Ayrıca bir işletmenin imajını ve kimliğini teşhir etmede rol aldığından marka oluşturma sürecinde de önemli bir etkiye sahiptir (Çakmak ve Karapınar, 2018, s.129). Bu bilgiler ışığında bakıldığında aslında ambalajlama yapılırken nakliye sırasında kullanılacak taşıma yöntemine (Kara, Hava, Deniz ya da Demir yolu) uygun bir şekilde ambalajlama yapılması gözden kaçırılmamalıdır.

2.3. Lojistik Unsurları

Lojistik unsurları; lojistik girdiler, insan, doğal, finansal ve bilgi kaynaklarından oluşmaktadır. Tedarikçilerin sağladığı hammaddeler işlenerek tamamlanmış ürün haline getirilir. Yönetim; lojistik eylemlere katkıda bulunmak için, planlama, uygulama ve kontrol süreci boyunca bir çerçeve oluşturur. Lojistik sisteminin çıktısı ise, müşteriye doğru etkin ürün/hizmet hareketi sunarak elde ettiği rekabetçi avantaj, zaman ve yer kullanım faydası ve işletmenin kendisine ait bir varlığına dönüşen bir lojistik karmasıdır. Bu çıktılar Şekil 2.1'in alt bölümünde gösterilen lojistik eylemlerin etkin ve verimli performans sergilemesi neticesinde ortaya çıkmaktadır (Başkol, 2010, s.56).

Lojistik faaliyetleri gerçekleştirilirken Şekil 2.1'de belirtilen lojistik girdilerinden lojistik çıktılara kadar bütün unsurların birbiriyle entegrasyonu noktasında kontrol edilmesi temel esastır. Bu temel esas özünde lojistik sektörü için başarı kriteridir. Ayrıca büyük veri teknolojilerinin lojistik işletmelere sunduğu hizmetlerden bir tanesi de Şekil 2.1'de belirtilen bu unsurların tamamının kontrol edilebilmesidir.



Şekil: 2.1. Lojistik Sisteminin Unsurları (Bamyacı, 2008, s.14)

2.4. Lojistik Sektörünün Önemi

Lojistiğin tarih boyunca insanların, işletmelerin ve ülkelerin yaşamı üzerinde büyük etkisi olmuştur. Bu bakış açısıyla lojistiğin, işletmeler açısından ve ekonomik açıdan önemini vurgulamak için gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Lojistiğin İşletmeler Açısından Önemi; Lojistik, işletmelerin kendilerini pazarda farklı kılabilmeyi sağlayan önemli bir olgudur. Eğer işletmelerin iyi bir lojistik modeli varsa, o zaman daha iyi ürün ve hizmet verme imkânı da var demektir. Lojistiğin işletmeler için çok yönlü yararının olduğu söylenebilir. İlki ve en önemlisi, doğru yönetilebildiğinde müşteri memnuniyeti sağlamasıdır. Bu da tabii ki işletmelerin kar etmesini sağlayan önemli bir etkidir. Eğer şirket lojistik sistemini etkin bir şekilde ve doğru uygularsa, o zaman işletme israftan korunmuş olmaktadır (Lambert, 1998, s.35-42).

Lojistik, taşımacılığın yanında çeşitli faaliyetleri de bünyesinde barındırdığı için işletmelere çeşitli katkılarından bahsetmek mümkündür. Bunlardan; envanter yönetimini merkeze alarak maliyet tasarrufu sağlar, küresel ulaşım ağına bağlı tedarik sürelerinde zaman tasarrufu sağlar ve nakit akış işlemleri hızlı gerçekleşir. Müşteri taleplerinde oluşacak değişime bağlı yeni ürünler için, dağıtım modellerinde esnekliği getirir. Ayrıca lojistik, müşteri sadakati ve değeri yaratmak için stratejik bir araç olarak kabul edildiği için büyük bir öneme sahiptir. Nike ve Coca Cola gibi şirketlerin başarılı olmalarını sağlayan en büyük güç sağlam lojistik sistemleridir (Çağlayan, 2018, s.5).

Genelde lojistik ile tedarik zinciri birbirine karıştırılır. Rekabetin yoğun olduğu dönemlerde hızlı olmak ve müşterilerin ihtiyaçlarını zamanında ve eksiksiz yerine getirmek en önemli husustur. İşte tedarik zinciri yönetimi aslında bunu sağlamaktadır. Lojistik ise tedarik zinciri yönetiminin parçası olup, ürün için gerekli olan hizmetlerin ve bilginin kaynaktan müşteriye kadarki süreçte verimliliği sağlayan ve planlayan bir parçadır. Her işletme lideri kendi ürününü kaynağından müşterisine ulaşıncaya ve müşteriden geri dönüşüne kadar izlemek ister. En son kullanıcısıyla ilişkisi olan her işletme tedarik zincirinde bir adım önde demektir. Örneğin; Intel son kullanıcısıyla sağlam bir ilişki kuran önde gelen işletmeler arasında yer almaktadır. Şirket bilgisayar üreticilerine yaptığı talep doğrultusunda bilgisayarın üzerine “Intel inside” etiketi yapıştırarak işbirlikçi üreticileri anahtar mikroişlemci tedarikçisine çevirmeyi başarmaktadır (Lambert, 1998, s.35-42).

Lojistiğe en fazla ihtiyaç duyan sektörlerin başında aslında yiyecek ve gıda sektörü gelir. Bu açıdan incelendiğinde Amerika’da lojistik sistemine ilk geçen sektör yiyecek ve gıda sektörüdür. Bu sektörde lojistik maliyetlerinin yüksek olması sektördeki işletmeleri etkin bir lojistik sistemi kurmaya adeta mecbur hale getirmiştir. Bir sektördeki lojistiğin maliyeti yüksekken, bu sektördeki marjlar oldukça düşük seyrediyorsa, işletmelerin lojistik maliyetlerini düşürmesi daha mantıklı ve akıllıca olur. Lojistiği kullanan ikinci sektörün yüksek kar marjına sahip ilaç sektörü olduğu söylenebilir. Bilgisayar firmaları ise lojistiği ürünlerinin yaşam eğrisinin kısa olmasından dolayı kullanmaktadırlar. Eğer bu işletmeler lojistiği iyi yönetemezlerse, o zaman şirketler işe yaramaz ürünlerle baş başa kalabilir (Gaston ve Khalid, 2010, s.5).

Lojistiğin Ekonomideki Önemi: Ekonomik anlamda güçlü konumunda olan ülkeler, uluslararası pazarlarda rekabet etmenin en önemli unsurlarından birisinin strateji geliştirmek olduğu bilinciyle uluslararası piyasalarda etkili stratejiler oluşturma ve uygulama konusunda kendilerini geliştirmişlerdir. Bu duruma büyük verinin geleceği tahmin etme özelliği yardımcı olmaktadır. Özellikle 2000 yılından sonra geliştirilen bu stratejiler içerisinden en önemli olanları ise, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimleridir. Tedarik zincirleri ve lojistik konusunda özellikle operasyonel anlamda geliştirilen stratejiler ekonomik anlamda bu ülkeler üzerinde oldukça önemli etkiler yaratmıştır. Bu etkiler ekonomik alanda kendini göstermekle beraber kimi zaman eğitim, sosyal, sağlık, kültürel, askeri ve siyasi alanlarda da kendini göstermektedir (Mentzer vd., 2001, s.3). Bu açıdan bakıldığında büyük veri kullanımıyla lojistik sektörü başta olmak üzere her alanda etkili yeni stratejiler geliştirilebilir.

Uluslararası toplumların ekonomik açıdan gelişme ve iyileşme talepleri, günümüzün önemli konularından biri olmakla beraber, yarının da en önemli beklentileri arasında yer almaktadır. Ülkelerin bu amaçla büyüme tahminleri ile çeşitli zenginlikler elde etme talepleri, kendi ticari faaliyetlerini yönlendirmiş ve ekonomilerini daha da geliştirmiştir. Bu ekonomik gelişim ekseninde oluşan ilerlemeler, en güçlü uluslararası çekirdek pazarların ortaya çıkmasına vesile olmuştur.

Ekonomik anlamda güçlü konumunda olan ülkeler, son 30 senedir uluslararası pazarlarda rekabet etmenin en önemli unsurlarından birisinin strateji geliştirmek olduğu bilinciyle uluslararası piyasalarda etkili stratejiler oluşturma ve uygulama konusunda kendilerini geliştirmişlerdir (Bedir, 2012, s.175).

Son 15 senedir geliştirilen bu stratejiler içerisinde özellikle en önemli olanları ise, lojistik ve tedarik zinciri yönetimleridir. Özellikle operasyonel anlamda lojistik ve tedarik zincirlerine ait stratejiler ülkelerin tüm üst kademeleri üzerinde oldukça büyük etkiler yaratmıştır. Bazen bu etkiler sosyal, siyasi, askeri ve kültürel alanlarda ortaya çıkarken, bazen de asıl önemli olan, ekonominin makro ve mikro seviyelerinde ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda uluslararası lojistik ve tedarik zincirlerinin önem arz eden konular olduğu ve bir taraftan da bahsi geçen zincirlerin küresel ekonomide en önemli ticaret kaynakları olduğu vurgulanmıştır (Çiçek ve Bay, 2007, s.95).

Lojistik faaliyetlerinin başarılı olabilmesi için lojistik altyapı yatırımları yapılmalıdır ve yapılan bu yatırımların ekonomiler üzerinde potansiyel büyüme etkisinin olduğu açıktır. Bu nedenle, yapılan altyapı yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini ölçmek için yerel düzeyde analizler yapılmalıdır. Bu sayede yerel ekonomik kalkınma ile geline seviyenin sonuçları, lojistik faaliyetlerin ekonomik başarı ve istihdam üzerindeki etkilerini incelemeye yardımcı olmaktadır (Banister, ve Berechman, 2001, s.212).

Kaynak konumunda olan başarılı uluslararası lojistik, tedarik zinciri ve ulaştırma hizmetleri, bugün yeni gelişen uluslararası ticari düzende, işletmeler arası stratejik bölüşümün en üst seviyesine gelmiş durumdadır. Ancak bununla beraber ürün çeşitliliğinin artması ve ürün yaşam ömrünün azalması sonucu uluslararası ekonomik belirsizlikler de bir o kadar artmış durumdadır (Aydın, 2006, s.92).

Ekonomi üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla, ulusal ekonomiyi etkileyen insan ve malzeme kaynaklarını yoğun biçimde kullanılan lojistik sektörü hakkında çeşitli araştırmalar yapılmıştır; Bunlardan birisi; Oruç Kaya tarafından "Türkiye'nin Lojistik Sektörünün Büyüklüğü" adında ki makalede lojistik sektörüne ilişkin çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Bu makaleye göre; 2014 yılında Türkiye'nin üretim yöntemine göre Gayri Safi Yurtiçi Hasılası, cari fiyatlarla 1.750 milyar TL'dir ve bunun 210 milyar TL'si yani GSYH'nın % 12'si lojistik sektörüne aittir. 1998–2014 yılları arasında lojistik sektörünün GSYH içindeki ortalama payı ise % 11,3'tür (Kaya, 2015, s.91).

Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya ülkelerinde gayri safi milli hâsılanın %10-%15 arasında sadece lojistik faaliyetlerinden elde edildiğini ve İngiltere'de çalışan nüfusun %30'unun lojistik alanlarında çalıştığını belirtmek lojistik sektörünün ekonomik açıdan ne kadar önemli olduğunu göstergesidir. Bu veriler lojistik sektörünün önemli bir gelir kaynağı olduğunu göstermekle beraber lojistik maliyetleri minimize etmenin ve bu maliyet yapılarını anlamanın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Lojistik maliyetlerin yapısını anlayan İngiltere ve Amerika'da en düşük lojistik

maliyetler gerçekleşmektedir. Bunun en önemli sebebi ise bu iki ülke tarafından lojistik kavramının çok uzun zamandan beri önemsenmiş olmasındandır (Başkol, 2010, s.52).

Herbert W. Davis (2005) şirketi tarafından lojistiğin farklı unsurlarının maliyetleri üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre; Amerika'daki lojistik faaliyetleri konusunda en önemli maliyet unsurunun %45'lik bir oranla nakliye olduğu ve bu dağılımın sırasıyla stok tutma maliyeti (%23), depolama maliyeti (%22) ve yönetim maliyetlerinden (%10) oluştuğu ortaya konmuştur. İngiltere'de ise 20 yıl önceki kayıtlarına bakıldığında lojistik maliyetlerinin %18-%20 dolayında olduğu görülmüştür (Başkol, 2010, s.53).

Türkiye'de lojistik sektörü bugün itibariyle yaklaşık 1 milyon 400 bin civarında istihdam imkânı yaratmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2019). Bu verilerden hareketle, lojistik sektörü tüm faaliyetleriyle birlikte istihdam imkânı sağlayarak ülke ekonomisinin gelişimine öncülük etmektedir. Ayrıca etkin lojistik hizmetleri ve ulaşım sistemleri, ülkelerin yerli ve küresel ekonomilerinin gelişmesinde büyük bir etkiye sahiptir.

Daha önce açıklanan konular ışığında lojistik sektörünün bu güne kadar dünya ekonomisine kattığı değerler çoktur. Bu değerler; işletmelerin üretim ile tüketim noktası arasındaki mesafelerin artışı sebebiyle ulaştırma maliyetlerini minimize etmeleri, stok kontrolünde tam zamanında tedarik planlaması yapmaları, bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle dağıtım sistemlerini yeniden planlamaya başlamaları lojistik sektörünün ekonomide yarattığı katma değer göstergesidir. Ayrıca tedarikçi ve müşterilerle iribat oluşturma, karşılıklı güvenilir ve faydalı ticari ilişkiler geliştirme, çevreci anlayışla malzemelerin geri dönüşümünü sağlama vb. önemli sorumluluklar yüklenen lojistik sektörü, işletmeler arasında ticari faaliyetleri kolaylaştırıcı bir nitelik kazanarak dünya ekonomisine ayrı bir değer katmıştır (Rushton, Croucher ve Baker, 2017, s.80-81).

İşletmeler lojistik faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdürmeleri sayesinde rakiplerine karşı avantajlı konuma gelebilmektedir. Bu anlamda lojistik sektörünün bilgi ve teknolojik sistemlerinin gelişmesi ile gelecek yıllarda ekonomide daha da önemli bir konuma geleceği öngörülmektedir.

2.5. Lojistik Sektörünün Tarihi

Lojistik sektörünün tarihçesi incelendiğinde, insanoğlu göçebe hayat sürdürdüğü dönemlerde tüketim ihtiyaçlarını sürekli kendisiyle gittiği yere taşımıştır. İnsanlar yerleşik hayata geçtikten sonra bütün ihtiyaçlarını yerleşim yerlerinden depolama ve saklama yerlerine taşımışlardır. Ayrıca zaman geçtikçe üretim alanlarından yerleşim yerlerine, yeni teknikler geliştirilerek taşıma işlemleri yapılmaya başlanmıştır (İpekçi, 2019, s.5).

Ortaçağda kervanlar ve gemilerle ülkeler, hatta kıtalar arası ticaret yapılmış aynı zamanda ham maddenin üretilmesi, taşınması ve dağıtılması işlemleri başlamıştır. Bazı ülkeler yaptıkları ticaretten dolayı çok zenginleşmiş, yeni kıtaların keşfedilmesi ile deniz yolları önem kazanmış, kara yolları daha da geliştirilmiş, yeni büyük limanlar ve geniş alana sahip depolar yapılmıştır. Buhar ve motor gücünün kullanılması ile ticareti yapılan ürünlerde çeşitlilik artmış; daha fazla ham madde ve ürün taşıma işlemi ve depolanma işlemi başlamıştır (Erdal ve Saygılı, 2007, s.40).

Yirminci yüzyılın başlangıcında lojistiğin önemi daha anlaşılmadığından 2. Dünya Savaşına kadar iş alanında uygulanmamıştır. İkinci Dünya Savaşında lojistiğin asıl önemi anlaşılmış olup lojistiğe bilimsel açıdan yaklaşılmıştır. İkinci Dünya Savaşında Ülkeler, büyük orduların galibiyet için tek başına bir anlam ifade etmediği, savaş boyunca ordular kullanacakları malzemeleri istenilen yer ve zamanda temin etmek için lojistiğin yeni yöntemlerini kullanmaları gerektiğini keşfetmişlerdir (Grant, Lambert ve Stock, 2006, s.85).

İkinci Dünya Savaşının kazanan tarafı olan ABD savaştan sonra lojistik alanında farklı çalışmalar yapmış ve lojistiğin sanayide uygulamasını ilk kez başlatmıştır. ABD sanayisinde lojistik uygulamalarının başlamasıyla seri üretim yapan büyük firmaların ortaya çıkışı aynı döneme denk gelmiştir. Bu büyük firmaların üretimi o kadar artmıştı ki, pazarda bu üretilen ürünler tüketilemez hale geldi ve organizasyonlar satışları belli bölgelerde artırma eğilimine girdiler. Böylece pazarlama bu aşamada önemli hale gelmiştir. Üretim arttı, ancak malın tüketiciye ulaştırılması giderek zorlaşıyordu. Üretim hattı sonunda çeşitli sıkıntılar oluşmaya başladı. Burada tek çıkış yolu lojistik ve dağıtımın geliştirilmesiydi. Dağıtım maliyetlerinin çok yüksek olmasından kaynaklı bazı firmalar kendi nakliye şirketlerini kurmak zorunda kalmışlardır. Ayrıca 1950’li yıllarda toplu üretim artışları kâr oranlarını azaltmış olup yaşanan bu azalmanın etkisiyle maliyetlerin minimize edilmesi ve kontrol altında tutulması ihtiyacı doğmuş ve bu konuda çözüm yolları araştırılmaya başlanmıştır (Özkan, 2018, s.10; Toygar, 2008, s.23).

Drucker; ABD şirketlerinin önce üretime önem verdiklerini, sonra dikkatlerini sırasıyla finans, pazarlama, dağıtım ve lojistik problemlerini çözmeye yönelttiklerini belirtmektedir. Drucker, ABD’nin 1960’larda ki durumunu ortaya çıkartmaktadır. Asırlar süren bu değişimlerden daha önemlisi, son 50 yıldır gerçekleşen gelişmeler olmasaydı, bugün hâla lojistik yönetimi bir bilim dalı olamamıştı ve lojistik sektörü 21. yüzyılın en iyi sektörü olma ünvanını alamamış olacaktı. Ayrıca yine son 50 yıldır bilgi teknolojilerinin gelişmesi ve kullanılması ile, taşıma hizmetlerinde optimizasyon sağlanması, stoklama maliyetlerinin düşürülmesi, bütün lojistik faaliyetlerin iletişim teknikleri kullanılarak birbirine entegre edilmesi, planlamanın önceden yapılması gibi örnek çalışmalar yapılmıştır. Günümüzde tüketim taleplerinin planlanması ile depolanmanın, dağıtımın, üretim için ham madde temininin hatta ham madde üretilmesinin bile saniyeler içinde planlanması yapılmaktadır. Bütün tedarik zincirinin bilgi

sistemleri ile birbirine entegre edilmesi sayesinde daha hızlı, minimum maliyetli ve daha az hatalı tedarik zincirleri planlanmakta ve uygulanmaktadır (Yıldıztekin, 2011, s.1).

1960'lı yıllarda ABD'de iş hayatında önemli bir olgu haline gelen lojistik, taşımacılık, depolama, elleçleme ve paketleme gibi lojistik faaliyetlerin eş zamanlı olarak yapılması yönünde çalışmalar yapılmış ve günümüzdeki tedarik ve dağıtım lojistiği temellerini oluşturmuştur. Lojistik faaliyetlerin birbirine bağlanarak etkin bir şekilde yönetilme çabası bütünleşik bir sistemin planlanması olarak kabul edilmiştir (Özkan, 2018, s.10).

1970 ile 1980 yılları arasında Petrol İhraç Eden Ülkeler Teşkilatı'ndaki (OPEC) üye ülkelerin petrol fiyatlarını yaklaşık dört kat arttırmaları (1970 Krizi) sonucu bu dönemde hem petrol talebi azalmış hem de taşımacılık maliyetleri ciddi anlamda yükselmiştir. 1980'li yıllarda, petrol krizinin sebep olduğu düşük ticaret hacmi bu dönemde yeniden toparlanmaya başlanmış ve pazar sınırlarının gelişmesiyle küresel ticaret ortaya çıkmıştır. Küresel ticaretle beraber küresel rakipler ortaya çıkınca işletmeler rekabet avantajı yakalamak için ciddi anlamda lojistik desteğe ihtiyaçlarının olduğunun farkına varmış ve bu yönde yatırımlar yapmaya başlamışlardır (Koşaroğlu ve Yalçın, 2016 s.132).

1980-1990'lı yıllarda lojistikte devrim niteliğinde gelişmeler yaşanmıştır. Bu yıllarda teknolojinin gücünden faydalanmak üzere yeni uygulamalarla lojistik faaliyetleri sürdürülmüş olup, bu dönem 'Lojistikte Rönesans' dönemi olarak vurgulanmıştır (Savut, 2019, s.1).

Tablo 2.2. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi (MÖDAV Dergisi, 2005, s.147)

1900	}	Taşıma
1950		
1960	}	Taşıma + Depolama
1970		
1980	}	Taşıma + Depolama + Dağıtım
1990		
Bugün	}	Lojistik Yönetimi + Uzmanlaşma
	}	e-Lojistik (e-SCM)

Küreselleşme ile birlikte dünyada ticaret hacmi hızla artarken ticarete konu olan malların fiziki olarak taşınması gerektiği gerçeği, taşımacılık ve lojistiğin önümüzdeki yıllarda da dünya ekonomisinin en önemli sektörlerinden biri olma özelliğini sürdüreceğinin göstergesidir. Bu amaçla ticaret önündeki yasal ve idari engellerin minimize edilmesi, ulaştırma ve haberleşme maliyetlerinde gerçekleşen azalmalar, üretim süreçlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi özellikle lojistik anlamda ülke ekonomilerine güç katmıştır. Dünya'da yaşanan bu gelişmeler küreselleşmenin itici güçleri olmaları dolayısıyla, ekonomik entegrasyonlara bağlı mal ve hizmet ticaretinde büyümeyi ve doğrudan yabancı yatırımlarda genişlemeyi artırmakta ayrıca ülkelerin karşılıklı olarak büyümelerine katkı sunmaktadır (Gaston ve Khalid, 2010, s.3).

Her geçen gün ekonomide daha çok ön planda yer almaya başlayan lojistik, e-lojistik uygulamalarıyla günümüzde ihtiyaç duyulan karmaşık bilgi, iletişim ve kontrol sistemlerinin de içinde yer aldığı mal, hizmet ve sermaye akımının yönetim süreci haline gelmiştir. Günümüzde e-lojistik sayesinde üreticiler, internet aracılığı ile bütün dünya piyasalarında hammadde fiyatlarını öğrenme şansını elde ederken, aynı zamanda bu fiyatları karşılaştırma imkânına da sahip olmaktadır. E-lojistik kullanımıyla üreticiler ve tüketiciler, satın aldıkları ürünlerin ne kadar sürede kendilerine teslim edileceğini görebilmektedirler ve ona göre tüketim ya da üretim faaliyetlerini ayarlayabilmektedirler (Özdemir ve Gökmen, 2006, s.6).

Lojistiğin tarihsel gelişimi içinde, en önemli değişikliklerin yaşandığı dönemin 20. yüzyılın ikinci yarısı olduğu ve bilim olarak, lojistik üzerine yazılmış ilk kitabın, Fransız ordusunda bir general olan Antoine-Henri Jomini tarafından Napolyon'un savaş sanatı üzerine kaleme alınan kitap olduğu anlaşılmaktadır (Farahani ve Rezapour, 2011, s.3).

Son 20 yılda, hem askeri hem de sivil lojistik ortamı çarpıcı biçimde değişmiştir. İş dünyasında ki perakendeci kitlenin yükselişi, teknolojik yenilikler, ticaretteki kuralsızlaştırmanın etkileri ve tedarik zinciri kavramları, işletmelerin lojistik ortamdaki zorluklarından sadece birkaçıdır. Aynı zamanda, askeri lojistikçiler soğuk savaş stratejileri, süregelen sürekli savaş operasyonları ve değişen askeri iş gücündeki kaymalarla karşı karşıya kalmışlardır. Bu nedenle hem iş dünyası hem de askeri alanda faaliyet gösteren lojistik güçler zor seçimlerle karşı karşıya kalmışlardır ve iş süreçlerini yeniden değerlendirmek ve geliştirmek zorunda kalmışlardır (Rutner vd., 2012, s.96).

2.6. Lojistik Sektörünün Dünya Ekonomisindeki Gelişimi

Dünya'da lojistiğin gelişimine ve günümüzdeki durumuna bakıldığında, dünya ticaretinde büyük bir paya sahip olan AB ülkeleri, Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru (TRACECA) Projesi ile AB'nin enerjide Rusya'ya bağımlılığını minimize edecek önemli bir projeye imza atmışlardır. Projede bahsi geçen ulaştırma koridorunda bulunan ülkeler, ekonomik bağımsızlıklarını Avrupa ve

dünya pazarında sunma avantajı yakalarken, Avrupa'ya da alternatif bir ulaşım hattı sunmaktadırlar. Proje; transit geçişlerin güvenli ve seri bir biçimde gerçekleşmesini sağlama, bölgelerarası iş birliği sağlama, bir takım bürokratik sorunları çözme, ülkelerin ticaret ve ulaştırma sistemlerini AB standartlarına uygun bir şekilde modernize etme ve uluslararası kuruluşların yatırımlara yönelik desteklerini artırma gibi konular üzerinde yoğunlaşmıştır (Servantie, 2016, s.9).

Yüzyıllar önce gelişmiş tarihi İpek Yolu'nun yeniden canlanmasının ortak bir coğrafyada yer alan aktörleri de yakında ilgilendirdiği için TRACECA, 21. yüzyılın İpek Yolu olarak adlandırılmaktadır. Bu tür projelerle lojistik sektöründe modernleşme ihtiyacının ne kadar gerekli olduğu ve lojistik sektörü başta olmak üzere dünyada her alanda teknolojinin sunduğu tüm kolaylıklardan faydalanması gerekliliği sonucu ortaya çıkmaktadır. Günümüzde aslında modern lojistik uygulamaları ile faaliyette bulunan ülkelerin dünya piyasalarında ne kadar etkili olabildiği, bu alanda yapılan farklı araştırmalar sonucunda da görülebilir (Kurt, 2010, s.229-230).

Küreselleşen dünyada ve Türkiye'de lojistik en önemli sektörlerden biri haline gelmiştir. Dünya'nın en büyük ticaret hacmini ve bütçesini yöneten ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir. Amerika Birleşik Devletleri ülkeler arasındaki mesafenin uzak olmasından kaynaklı ürünleri üretim noktasından tüketim noktasına en kısa sürede, düşük maliyetle ve sağlam bir şekilde ulaştırmak üzere sürekli yenilikler yapmakta ve bu işe milyarlarca dolar yatırım yapmaktadır. ABD daha çok Kanada, Meksika, Almanya, Çin ve Japonya gibi ülkeler olmak üzere çok sayıda ülke ile ticari faaliyetlerde bulunduğu lojistiğin en çok geliştiği ülke olarak sayılmaktadır (Uslusoy, 2014, s.54).

Taşıma ve lojistiğin tarihsel gelişimi Tablo 2.4'te belirtildiği gibi insanoğlunun zorunlu ihtiyaçlarını karşılamak için gösterdiği mücadelenin sonucu olarak belli bir seviyeye gelmiştir. Milattan önceki yüzyıllarda en ilkel taşıma araçları (botlar, tekerlekler, at arabaları vb.) üretmeyi başarabilen insanoğlu günümüzde navigasyon sistemleri ile çalışan insansız kullanılabilen taşıma araçları üretmeyi başarabilmiştir. Buradan hareketle çağlar boyunca yapılan ya da üretilen her türlü araç, gereç, makina ve cihazlar ihtiyacın doğmasından kaynaklı yapılmıştır. O yüzden günümüzde büyük veri teknolojilerinin kullanımının da yavaş yavaş yaygınlaşması aslında kamu kurumları ve özel işletmeler için zorunlu bir ihtiyaç haline gelmeye başlamasındandır. Özellikle lojistik sektöründeki gelişmelerin ve rekabet gücü elde etmenin yolu adeta teknolojik başarıdan geçtiği söylenebilir (Gudehus ve Kotzab, 2009, s.342).

Dünyada lojistiğin gelişimini ve günümüzdeki durumunu daha iyi anlamak ve irdelemek için Tablo 2.4'te belirtilen ve tarihi dönemler bazında sınıflandırılan lojistik sektörünün tarih serüvenine bakmak faydalı olacaktır.

Tablo 2.3. Taşıma ve Lojistiğin Tarihsel Gelişimi (Gudehus ve Kotzab, 2009, s.342'den aktarılmıştır)

(Dönem)	Kısmi Taşıma - Botlar, Tekerlek ve Kaldıraç
	Bölgesel Taşıma - Ülke karayollarının inşa edilmeye başlaması - Yelkenli gemiler ile taşıma - At arabaları ile taşıma
-1000	
0	Kıtasal Taşıma - Sahil boyunca uzak mesafe deniz yolu ticareti
1000	Kıtasal Ticaret - Ticaret merkezleri ve ticaret yollarının oluşması - Kanallarda gemi taşımacılığı
1800	Ticaret Ağlarının Oluşması - Posta servisi kurulması - Dünya genelinde ticaretin yaygınlaşması - Amerika'nın keşfi - Hanseatic League (Alman şehirleri birliği)
	Güçlü Taşıma Araçlarının Üretimi: - Buharlı gemiler (1800) - Demir yolları (1825) - Elektrikli araçlar (1870) - Motorlu arabalar ve kamyonlar (1890) - Kablosuz bilgi transferi
1900 ve sonrası	Global Ağ Sağlayıcılar: - Hava yollarında uçakların kullanılmaya başlaması (1900) - Forklift (kaldırma, taşıma istifleme) araçların üretimi (1940) - Bilgisayar teknolojisi sürecinin başlaması (1950) - Çok ürün içerikli zengin mağazaların açılması (1962) - Ay'a ayak basma (1969) - Navigasyon sistemi ile çalışan sürücüsüz çok fonksiyonlu araçlar (1970) - RFID (Radyo frekansı kullanarak nesnelere tanıma yöntemi) (1990)

Asya ülkeleri arasında yer alan Dubai, Singapur ve Tayvan gibi ülkeler lojistiğin merkezi konumundadırlar. Ticareti kolaylaştırıcı kanunlar çıkaran Singapur'da farklı ülkeler tarafından ciddi yatırımlar yapılırken, lojistik anlamında sürekli yeni gelişmeler göstermektedir. Tayvan gelişmiş teknolojileri kullanarak lojistik faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Dubai ise doğu ile batı ticaret yolunun merkezi konumunda olduğundan Ortadoğu'nun lojistik üssü durumuna getirilmesi konusunda büyük yatırımlar yapılmaktadır. Ayrıca bölgede yapılan ve dünyanın en büyük projeleri arasına giren "Al Maktoum Uluslararası Havaalanı" lojistik, turizm ve ulaşım alanında ülkeye hayati önemde değer katmıştır. Tüm dünyada olduğu gibi Çin'in de kıyı bölgeleri lojistik anlamında çok önemli bölgelerdir.

Çin'in en büyük lojistik üssü ülkenin en büyük kenti olan Sanghay'dadır. Çin'de lojistik faaliyetlerinin %90'ı denizyolu kullanılarak yapılmaktadır. Hong Kong'da konteynır limanları nispeten fazla olup, tedarik zinciri faaliyetleri etkin ve verimli bir biçimde sürdürülmektedir. Ayrıca Hong Kong'da e-lojistik uygulamaları oldukça gelişmiştir (Çağlayan, 2018, s.9).

Günümüzde modern lojistik uygulamaları ile faaliyette bulunan ülkelerin dünya piyasalarında ne kadar etkili olabildiği farklı araştırmalar sonucu elde edilen verilerle de görülebilir. Yine yapılan çalışmalarda lojistik performans endeksi kavramının yer aldığı ve bu kavramın ülkelerin lojistik performans başarısının bir göstergesi olduğu belirtilmiştir. Dünya Bankası tarafından 2007 yılında hesaplanan Lojistik Performans Endeksi (LPI), ülkeleri rekabete teşvik etmeyi hedeflemekte ve ülkelere lojistik performanslarını geliştirmeleri konusundabir durum tespiti yapmaya çalışmaktadır. LPI, ülkelerin lojistik çevreleri, temel lojistik süreçleri ile zaman ve maliyet performansları hakkında detaylı bir bilgi sunmaktadır. Bununla beraber LPI, ülkelerin lojistikle ilgili problemlerini tespit etmede, kamu-özel sektör iletişimde yenilik yapmada ve reformların hızlıca hayata geçirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Arvis vd., 2016, s.1; Erkan, 2014, s.56).

Lojistik ve taşımacılık uluslararası ticaret ilişkilerinde giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Lojistik Performans Endeksi (LPI) ülkeler arasındaki farklılıkları gümrük prosedürleri, lojistik maliyetleri ile kara ve deniz taşımacılığı için altyapı kalitesi açısından analiz eder. LPI altı alt başlıktan oluşmaktadır (Marti, Puertas ve Garcia, 2014, s.2982-2992).

- Lojistik altyapısının ulaştırma ve ticaret açısından kalitesi; ülkenin ulaştırma ve telekomünikasyon altyapısının kalitesini ölçer. Bu kriter malların nihai tüketiciye taşınması için kullanılan prosedürle ilgilidir.
- Gerçekleştirilen lojistik hizmetlerinin yeterliliği ve kalitesi; lojistik hizmetlerinin yeterlilik ve kalitesini hangi düzeyde olduğunu ölçer. Organizasyon yapısı içindeki belirli tarafların müşteriye nasıl davrandığını, müşterinin hizmet kalitesini temsil ettiğini ve işletmeler ile tüketiciler arasındaki ilişkinin optimize edilmesi gerektiğini gösteren kriterdir.
- Gümrük iş ve işlemlerinin verimliliği; sevkiyatları göndermede gümrük prosedürünün (gümrük acentelerinin hızı, sadeliği ve öngörülebilirliği) etkinliğini ölçer. Mevcut ticaret mevzuatının uygulanması ve mal ve hizmetlerde ithalat / ihracat vergilerinin toplanması ile ilgili çeşitli idari prosedürlerin uygulanma noktasında etkinliğini ölçmektedir.
- Minimum maliyetlerle sevkiyatları gerçekleştirebilme potansiyeli; sevkiyatları uluslararası rekabetçi fiyatlara göre ayarlamamanın ne kadar esnek olduğunu ölçmektedir.

- Nakledilen malların izlenebilme ve takip edebilme performansı; sevkiyatların izlenebilme yeteneğini ölçer. Her sevkiyatın kesin yerini ve rotasını nihai müşteriye teslimine kadar tanımlamak önemlidir. Tedarik zincirindeki tüm taraflar bu bileşende yer almaktadır ve sektörün bir bütün olarak faaliyetinin sonucunu izlemenin hangi derecede kolay olduğunu taraflara göstermektedir.

- Nakledilen malların müşteriye zamanında ulaştırma; sevkiyat teslim sürelerinin dakiklığını ölçer. Bu, dikkate alınması gereken önemli bir faktördür, çünkü mevcut yüksek rekabet seviyesinden, teslimat programlarına uyulmaması kabul edilemez (Marti, Puertas ve Garcia, 2014, s.2982-2992).

LPI, 160 ülkenin 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yıllarına ilişkin karşılaştırmalı olarak lojistikle ilgili bazı kriterlerini hesaplamaktadır. Hesaplama kullanılan veriler, lojistik sektöründe çalışanlardan yaklaşık 1000 kişiye uygulanan anketler sonucu elde edilmektedir (Erkan,2014, s.56)

Dünya Bankası'nın 2018 LPI raporuna dayanarak oluşturulan Tablo 2.4'te, 160'dan fazla ülkeden ilk on sırada yer alan ülkelerin lojistik performans göstergeleri yer almaktadır (World Bank, 2018 s.7).

Tablo 2.4. 2018 Lojistik Performans Endeksi En Yüksek 10 Ülke (www.worldbank.org, 2018)

Sıra	Ülke	LPI Puan	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Nakliyat	Lojistik Kalitesi ve Yeterliliği	Takip ve İzleme	Zamanlama
1	Almanya	4,20	4,09	4,37	3,86	4,31	4,24	4,39
2	İsveç	4,05	4,05	4,24	3,92	3,98	3,88	4,28
3	Belçika	4,04	3,66	3,98	3,99	4,13	4,05	4,41
4	Avusturya	4,03	3,71	4,18	3,88	4,08	4,09	4,25
5	Japonya	4,03	3,99	4,25	3,59	4,09	4,05	4,25
6	Hollanda	4,02	3,92	4,21	3,68	4,09	4,02	4,25
7	Singapur	4,00	3,89	4,06	3,58	4,10	4,08	4,32
8	Danimarka	3,99	3,92	3,96	3,53	4,01	4,18	4,41
9	İngiltere	3,99	3,77	4,03	3,67	4,05	4,11	4,33
10	Finlandiya	3,97	3,82	4,00	3,56	3,89	4,32	4,28

LPI hesaplanırken her bir kritere 5 puan üzerinden 1 (en düşük) ile 5 (en yüksek) arasında puanlar verilerek ve sonunda kriterlerin toplam puanı üzerinden aritmetik ortalama alınarak LPI değeri hesaplanır. Tablo 2.4'te görüldüğü gibi lojistik performansı iyi derecede olan ülkeler LPI kriterlerine göre değerlendirildiğinde genellikle gelişmiş ve yüksek milli gelire sahip olan ülkelerdir. LPI değerleri düşük olan ülkeler ise belirtilen kriterlere (alt yapı-gümrük, teknoloji vb.) yatırımlar yaparak LPI değerlerini yükseltebilirler.

2.7. Lojistik Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Gelişimi

Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili, Avrupa ile Asya kıtalarını birbirine bağlayan köprü durumunda bir ülke olmasından dolayı adeta bir ticaret güzergâhı konumundadır. Türkiye'nin coğrafik yapısı ve iklim koşulları tüm taşıma türlerine elverişli olmasından dolayı, ülkemiz üzerinden sürekli olarak devasa bir ticaret sirkülasyonu gerçekleşmektedir. Bu noktada ülkemizde son dönemlerde yapılan yatırımlarla serbest bölgeler, organize sanayi bölgeleri ve limanlarda teknoloji destekli yenileme ve geliştirme çalışmaları gözlenmektedir. Bu tür yenileme çalışmaları sayesinde ve ülkemizin coğrafik yapısı sebebiyle Avrupa ve Asya ülkelerinin çoğuna taşımacılık türlerinin geneli kullanılmakta, Afrika ülkelerine ise daha çok denizyolu taşımacılığı kullanılarak önemli derecede ihracat ve ithalat yapılmaktadır (Şipal, 2014, s.82).

Aslında bir ülkenin ithalat ve ihracat değerleri lojistik sektörünün gelişim değerleri ile doğru orantılı olduğundan son dönemlerdeki değerler sektörün daha çok önemli hale geldiğinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. TÜİK'in Ağustos 2019 verileri incelendiğinde;

Tablo 2.5. En çok ihracat yapılan 10 ülke, 2018-2019 (TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri, Ağustos 2019)

		(Bin ABD\$)				
		Ocak-Ağustos				
		2018 ^(r)		2019		
	Ülkeler (İhracat)	Değer	(%)	Değer	(%)	Değişim
	Toplam	108.544.126	100,0	111.358.322	100,0	2,6
1-	Almanya	10.639.043	9,8	10.184.756	9,1	-4,3
2-	Birleşik Krallık	7.117.867	6,6	7.101.906	6,4	-0,2
3-	İtalya	6.264.587	5,8	5.979.738	5,4	-4,5
4-	ABD	5.323.091	4,9	5.244.477	4,7	-1,5
5-	Irak	5.215.393	4,8	5.526.570	5,0	6,0
6-	İspanya	5.035.364	4,6	5.184.927	4,7	3,0
7-	Fransa	4.907.853	4,5	5.127.566	4,6	4,5
8-	Hollanda	3.129.241	2,9	3.603.537	3,2	15,2
9-	İsrail	2.557.138	2,3	2.824.911	2,5	10,5
10-	Belçika	2.516.803	2,3	2.119.097	1,9	-15,8
11-	Diğerleri	55.837.741	51,45	58.460.831	52,50	4,7

Tablo 2.5'e göre en çok ihracat yapılan 10 ülke sıralamasında, Almanya en çok ihracat yapılan ülke olurken, bu ülkeyi sırasıyla Birleşik Krallık, İtalya ve ABD takip etmiştir. Tüm dünya da önemli olduğu gibi ülkemizde de lojistik sektörü ekonomik kalkınmanın en önemli kaynağı durumundadır.

2023 hedefleri içinde istenilen ihracat potansiyelini yakalama noktasında lojistik sektörü en önemli ve öncü sektör konumundadır. Büyüyen bir ekonomiye sahip olan Türkiye'de 2010 yılından sonra ulaştırma ve lojistik sektörü yüzde 12'nin üstünde bir gelişme göstermiştir. Ülkelerarası yapılan

işbirliği ve uluslararası ticareti geliştirme amaçlı anlaşmalar ile Türkiye'nin 2023 dış ticaret hedefleri doğrultusunda büyüme ve kalkınma noktasında ana güç niteliğinde olan lojistik sektörü stratejik bir öneme sahiptir (Erkan, 2014, s.50).

Tablo 2.6. En çok ithalat yapılan 10 ülke, 2018-2019 (TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri, Ağustos 2019)

						(Bin ABD \$)
		Ocak-Ağustos				
		2018 ^(r)		2019		
Ülkeler(İthalat)		Değer	(%)	Değer	(%)	Değişim(%)
Toplam		157 828 131	100,0	131 939 224	100,0	-16,4
1- Çin		15 159 712	9,6	11 679 814	8,9	-23,0
2- Rusya Federasyonu		14 860 766	9,4	14 662 298	11,1	-1,3
3- Almanya		14 148 798	9,0	11 426 462	8,7	-23,1
4- ABD		8 302 395	5,3	7 473 382	5,7	-10,0
5- İtalya		7 236 987	4,6	5 597 562	4,2	-22,7
6- Birleşik Krallık		5 702 881	3,6	3 358 422	2,5	-41,1
7- Fransa		5 499 615	3,5	3 999 683	3,0	-27,3
8- Hindistan		5 145 503	3,3	4 320 488	3,3	-16,0
9- İran		5 097 878	3,2	2 906 659	2,2	-43,0
10- Güney Kore		4 585 566	2,8	3 798 351	2,9	-17,2
11- Diğerleri		72 088 025	45,7	62 716 098	47,5	-13,0

Tablo 2.6'ya göre en çok ithalat yapılan 10 ülke sıralamasında, Çin en çok ithalat yapılan ülke olurken, bu ülkeyi sırasıyla, Rusya, Almanya, ABD ve İtalya izlemiştir. Tablolardaki verilere bakıldığında dünya ticaretinde önemli bir paya sahip olan ülkemiz en gelişmiş ülkelerle ekonomik işbirliği içinde önemli ticari faaliyetlerde bulunmaktadır. Farklı bir açıdan değerlendirildiğinde; bir ülkenin küresel pazarlarda ticaret yapması demek o ülkenin küresel anlamda teknolojik bir altyapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Cumhuriyetin ilk yıllarında yapılan ekonomik reformlar ve kalkınma planları ile milli bir sanayi geliştirme çabası ve iradesi ortaya konmuştur. Bu dönem ülkemizin lojistik sektöründe ilk ilerleme gösterdiği dönem olmuştur. Günümüzde güçlü bir ekonomik yapıya sahip olan ülkemizin küresel anlamda rekabet edebilmesi için sağlam bir lojistik ağ yapısına sahip olması her zaman için ön planda tutulması gereken bir konu olmuştur (Özkan, 2018, s.47).

Bir ülkenin lojistik kapasitesinin rekabetçilik ve refah arasındaki ilişkiye egemen olduğu söylenebilir. Bir ülke ekonomisinin durumunu LPI perspektifinde değerlendirmek araştırmacılara farklı bir yaklaşım sağlamaktır. LPI, ülkelerin lojistik performansını anlamak ve karşılaştırmak için en önemli göstergedir. Yurt içi kaynakları karşılaştırırken, LPI daha güvenilirdir, çünkü bazı ülkelerde pazar

büyükluğu hakkında veri bulmak, lojistik sektöründeki mevcut firma sayısı, istihdam ve gelir düzeyini tespit etmek araştırmacılar için daha zordur (Civelek, Uca ve Çemberci, 2015, s.368).

UTİKAD'ın 2018 raporunda; ülkemizin lojistik sektörünün GSYH içindeki oranı yaklaşık % 13-14 arasında olduğu belirtilmektedir. Dünya Bankası tarafından belli başlı kriterler baz alınarak bir ülkenin Lojistik Performans Endeksi hesaplanmaktadır. LPI raporua göre; Türkiye'nin lojistik performans endeksi Tablo 2.7'de incelenmiştir.

Tablo 2.7. Türkiye'nin Lojistik Performans Endeksi (2007-2018) (www.worldbank.org, 2018)

	2007		2010		2012		2014		2016		2018		
	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	
TÜRKİYE													
Lojistik Performans Endeksi	34	3,15	39	3,22	27	3,51	30	3,50	34	3,42	47	3,15	
LPI KRİTERLERİ	Uluslararası Nakliyat	42	3,07	44	3,15	30	3,38	48	3,18	35	3,41	53	3,06
	Lojistik Kalitesi ve Yeterliliği	30	3,29	37	3,23	26	3,52	22	3,64	36	3,31	51	3,05
	Gümrükler	33	3,00	46	2,82	32	3,16	34	3,23	36	3,18	58	2,71
	Altyapı	39	2,94	39	3,08	25	3,62	27	3,53	31	3,49	33	3,21
	Takip ve İzleme	34	3,27	56	3,09	29	3,54	19	3,77	43	3,39	42	3,23
	Zamanlama	52	3,38	31	3,94	27	3,87	41	3,68	40	3,75	44	3,63

Tablo 2.7'de görüldüğü gibi Türkiye'nin LPI değeri 160 ülke sıralaması açısından incelendiğinde 2007 -2016 yılları arasında 27-39 aralığındaki sıralarda iken 2018 yılında 47. sırada görülmektedir.

Alt bileşenler açısından incelendiğinde;

- Gümrük kriterine göre incelendiğinde; Türkiye 2010 yılından 2012 yılına doğru gümrükleme işlemleriyle ilgili yenilikler yaparak 46. sıradan 32. sıraya gelmeyi başarmış fakat 2018'e doğru 58. sıraya kadar gerilemiştir.

- Altyapı kriterine göre incelendiğinde; Türkiye 2010 yılından 2012 yılına doğru altyapı yatırımları yaparak 39. sıradan 25. sıraya gelmeyi başarmış fakat 2018 yılına doğru düzenli bir gerileme yaşayarak 33. sıraya kadar gerilemiştir.

- Uluslararası Nakliyat ve Lojistik kriterlerine göre incelendiğinde; Türkiye 2010 yılından 2012 yılına doğru uluslararası nakliyat ve lojistik açısından gelişim göstererek ön sıralara gelmeyi başarmış fakat 2018 yılına doğru düzenli bir gerileme yaşayarak 50 li sıralara kadar gerilemiştir.

- Takip ve İzleme kriteri ile Zaman kriterlerinde de, değerlendirilen diğer kriterlerle yaklaşık olarak aynı oranlarda değişiklikler izlenmiştir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında; 160 ülke arasından tüm alt bileşenler bazında 2018 yılı hariç, Türkiye'nin 20-50 arasındaki sıralarda olması kayda değer bir yerde olduğunun göstergesidir. 2018 yılına doğru giderken ülkemizin siyasi ve ekonomik krizlerin etkisiyle bazı alanlara yatırım yapamadığı anlaşılmıştır. Bu alanlar içinde özellikle takip ve izlenebilme kriterindeki gerileme, bilgi teknolojileri alanında yapılan yatırımların istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, 2018 yılı LPI raporuna göre, ülkemizde çeşitli alanlarda daha çok yenileme ve geliştirme çalışmaları yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (www.utikad.org.tr, 2018). Ülkemizde LPI'nın istenilen seviyeye gelmesi için bahsi geçen kriterler merkez alınarak yatırımlar yapılmalı, lojistikte bilişim teknolojileri altyapıları iyileştirilmeli, lojistik merkezleri oluşturulmalı ve yabancı yatırımların önü açılmalıdır. Böylece lojistik sektöründe ve dolaylı olarak ekonomide hedeflenen başarıya daha çok yaklaşmış olunur (MÜSİAD, 2018, s.49).

Lojistik sektöründe, işletmelerin küresel pazarlarda karşılaştırmalı üstünlük sağlaması bir ülkenin rekabet gücü elde etmesinin en önemli kaynağıdır. Lojistik faaliyetlerde yapılacak olan entegrasyon çalışmalarıyla uluslararası pazarlarda öncü olmak mümkündür. Bir ülkenin uluslararası ulaştırma ağı sistemi entegre bir yapıda değilse, bilişim ve gümrük altyapıları yetersizse o ülkede lojistik sektöründe işgücü ve hizmet maliyetleri gibi maliyetler de yüksek olmaktadır. Bu durumda olan ülkelerin küresel pazarlara girme süreci de sıkıntılı olmaktadır. Bu durumun farkında olan işletmeler yeni stratejiler geliştirerek rekabet güçlerini arttırmaya çalışmaktadırlar. Bu yeni ve stratejik uygulamalar şöyle sıralanabilir (Lambert, Stock ve Ellra, 1998, s.3-5; Babacan, 2003, s.12):

Maliyet Minimizasyonu;

- İşçilik maliyetlerini minimize etmek.
- Nakliye maliyetlerini ve sürelerini minimize etmek.
- Farklı markaları aynı anda taşıyarak müşteri ile hizmet veren şirket için maliyetleri azaltmak.
- Sermaye harcamalarını minimize etmek.
- Stok maliyetlerini minimize etmek optimum düzeyde stok bulundurmak.

Ölçümler;

- Lojistik Performans ölçümleri yapmak.
- Müşteri memnuniyet ölçümleri yapmak.
- Tedarikçi memnuniyet ölçümleri yapmak.

Yeni Sabit Yatırımlar;

- Araç filosunu yenileme
- Raflama sistemini (kaotik ve fiks raflama) yenileme
- Depo ve antrepo yatırımları yapma
- Bilgi işlem departmanlarını yenileme
- Kontratlı satış (müşterilerle uzun vadeli sözleşmeler imzalamak) yapma vb. uygulamalardır.

Türkiye'nin Kalkınma Planları arasında; uluslararası piyasalarda lojistik alanında güçlü bir konumda olmak, sanayi üretiminin maliyetleri içindeki toplam lojistik maliyetlerin payını minimize etmek ve tüketime hazır ürünlerin satış pazarlarına ulaşım sürecini hızlandırmak vb. hedefler yer almaktadır. Ayrıca, rekabet avantajı elde edebilmek amacıyla lojistik sektöründe bir takım konulara öncelik verilmiştir (Daşkan, 2016, s.45). Bu konu başlıkları sırasıyla;

- Lojistik sektöründe strateji ve kurumsal yapılanmanın oluşturulması
- Şehirlerin lojistik altyapısının iyileştirilmesi
- Gümrük işlemlerinde etkinliğin sağlanması
- Büyük ulaştırma altyapı yatırımlarının tamamlanması
- Lojistik sektöründe ki şirketlerin rekabet güçlerinin arttırılması (ar-ge, inovasyon vb.)
- Yurtdışı yapılanmalarla yurtiçi lojistik yapılanmanın desteklenmesidir.

3. BÜYÜK VERİ (BIG-DATA) VE KULLANIM ALANLARI

Büyük veri günümüzde hemen hemen her alanda yaşamımızı tüm yönleriyle etkileyen, çok önemli bir konu haline gelmiştir (Jagadish ve Gehrke, 2014, s.87). Bazı bilim adamları buhar gücünün keşfedilmesiyle beraber sanayi devrimini I. Makina Devrimi olarak adlandırırken, büyük veri kullanımının keşfedilmesini ise II. Makina Devrimi olarak tanımlamaktadır (Gürsakar, 2015). Büyük verinin öneminin ve kullanım alanlarının daha iyi anlaşılması için büyük veri ile ilgili bazı kavramlar ve teknik bilgi düzeyinde bazı matematiksel veriler açıklanarak, lojistik sektörü başta olmak üzere hangi alanlarda kullanıldığına dair çeşitli örnekler verilmiştir.

3.1. Büyük Veri Kavramı

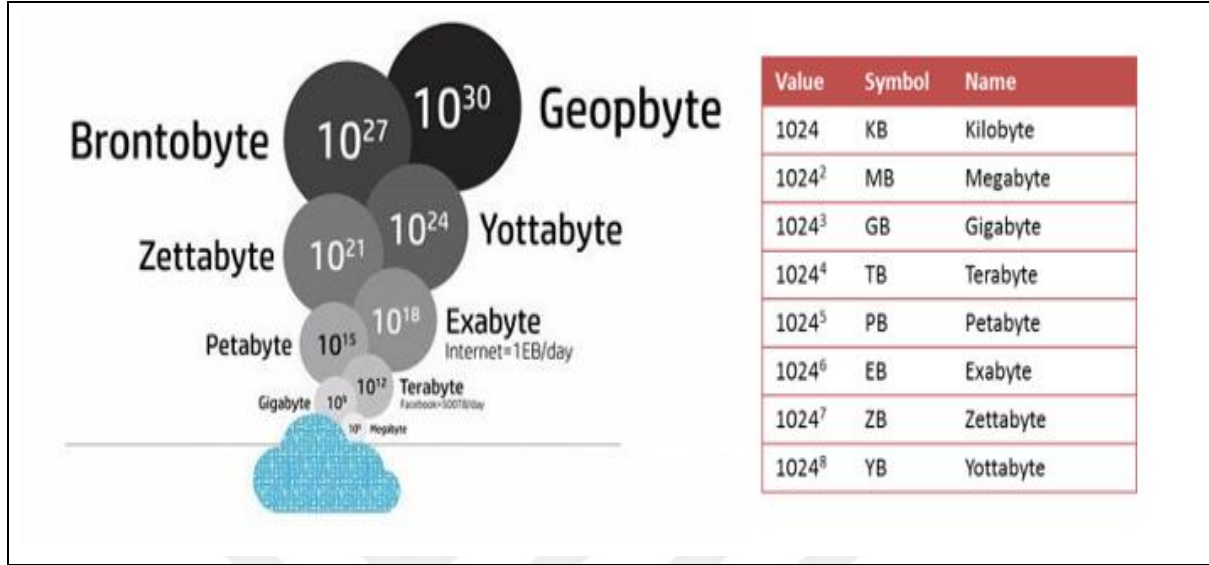
Büyük veri konusunun daha iyi anlaşılması için, konunun ana kaynağı olan "Veri" kavramının açıklanması gerekir. Veri; araştırmalardan, internetten, gözlemlerden, sosyal medyadan, sensörlerden vb. çok farklı ortamlardan elde edilen metin, belge, resim vb. öğelerin tümünü ifade eden genel bir terimdir. Büyük veri konusunda ise araştırma yapan bilim adamları, büyük veri ile ilgili genel ve ortak bir tanımın olmadığını söylerken, bu alanda farklı tanımlamaların olduğunu ve yeni tanımların yapıldığını ifade etmişlerdir (John Walker, 2014, s.15).

Büyük veri, geleneksel veritabanlarını ve yazılım teknolojilerini kullanarak işlenmesinin çok zor olduğu, çok büyük yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri miktarlarını tanımlamak için kullanılan bir kelimedir (İnkollu, Arsi ve Ravuri, 2014, s.47).

Büyük veri kavramı ilk kez Ağustos 2000'de Francis X. Diebold tarafından, "Makroekonomik Ölçümler ve Kestirim İçin Büyük Veri Dinamik Faktör Modelleri" isimli bildiri ile Seattle'da 8. Dünya Ekonometri Kongresi'nde ortaya atılmıştır. Başka tanımlar biraraya getirildiğinde büyük veri; mevcut bilgi sistemlerinin taşıyamayacağı ve işleyemeyeceği kadar geniş ve karmaşık verilerin oluşturduğu kümeler olarak ifade edilebilir. Başka bir deyişle, bilinen veritabanı yönetim sistemleri ve yazılım araçlarının, verileri toplama, saklama, yönetme ve çözümlene yeteneklerini aşan büyüklükteki verilere büyük veri denir. Aslında bazı büyük şirketlerin büyük veri kavramını tanımlama şekilleri şöyledir; Intel "Bir haftada ortalama olarak 300 terabyte veri üreten firmalar için büyük veri fırsatlarının ortaya çıktığından" söz etmektedir (Gürsakar, 2017, s.26).

Genel bir tanımla; büyük veri, daha önce analizi mümkün olmayan muazzam büyüklük, çeşitlilik ve akışkanlıktaki verilerin yani yapılandırılmamış verilerin anlamlı ve işlenebilir bir biçime dönüştürülmesini ifade etmektedir (Hassani, 2015, s.7).

Daha önce açıklanan büyük veri tanımlarından yola çıkarak günümüzde muazzam büyüklükte diye tabir edilen verilerin büyüklüğünün hangi seviyede olduğunu anlamak için, Şekil 3.1'deki bellek kapasite birimleri incelenmiştir.



Şekil 3.1. Bellek Kapasite Birimleri (www.volkankey.com.tr, 2017)

Şekil 3.1'e göre örnek bellek kapasite birim dönüştürme hesabı yapılırsa;

- 1 GB, 1024 MB ettiğine göre; 4 GB = 4 X 1024 = 4096 MB eder. Aynı şekilde;
- 1024 KB, 1 MB ettiğine göre; 65536 KB = 65536 / 1024 = 64 MB eder.

Kısaca bilgisayarda dosya, klasör ve bellek boyutlarının ölçümünde kapasite birimleri birbirine dönüştürülürken;

- Büyük birimden küçük birime dönüştürülürken her basamakta 1024 ile çarpılır.
- Küçük birimden büyük birime dönüştürülürken ise her basamakta 1024'e bölünür.

Büyük verinin her ne kadar farklı tanımlamaları olsa da bellek ölçü birimi olarak neye tekabül ettiği ya da ne kadar büyüklükteki verilere büyük veri denilmesi gerektiği ile ilgili bilgiler Tablo 3.1'de incelenmiştir.

Tablo 3.1. Büyük Veri Nedir? (Gürsagal, 2017, s.27)

Sınıf	Büyüklik	Neyle Yönetilir	Nerede Saklanır	Örnekler
Küçük Veri	<10 GB	Excel, R	Bir makinenin belleği	Binlerce satış sayısı
Orta Veri	10 GB-1 TB	Endekslenmiş dosyalar, Monolitik veri tabanları	Bir makinenin diski	Milyonlarca web sayfası
Büyük Veri	>1 TB	Hadoop, Dağıtık veritabanları	Çok sayıda makinede saklanır	Milyarlarca web tıklanması

Tablo 3.1'de büyüklüklerine göre verilerin sınıflandırılması yapılmış olup, buna göre ölçü birimi bazında incelendiğinde; 10 GB'tan küçük verilere 'Küçük Veri', 10 GB-1 TB arasında olan verilere 'Orta Veri' ve 1 TB'tan büyük olan verilere ise 'Büyük Veri' denilmektedir. Bu sınıflandırmadan da anlaşılacağı üzere büyük veri devasa büyüklükte veri akışını bünyesinde barındırdığı için ve günümüz teknolojik gelişiminin bir sonucu olduğu için üzerinde önemle durulması gereken bir konu olduğu açıktır.

Büyük veri, 1 TB'tan büyük verilere denilmektedir. Bu tanım teknik anlamda doğru gibi görünse de sınırlılık içermektedir. Ancak büyük verinin kavramsal olarak daha geniş anlamı bulunmaktadır. Büyük veri devasa büyüklükteki verileri hızlı bir şekilde analiz edip, ihtiyaç duyulduğunda anlık olarak ve doğru bir şekilde ilgili kişi ve kurumların kullanımına sunan teknolojileri ifade etmektedir (Hassani, 2015, s.7).

3.1.1 Büyük Veri Oluşumundaki Bileşenler

Büyük verinin önemini ve gelecekteki konumunu idrak edemeyen kimi şirket, kurum ve kuruluşlar önceleri büyük veriyi bilgi çöplüğü olarak görüyorlardı. Büyük veri teknolojileri ile verinin öneminin ve değerinin her geçen gün artmakta olması bu veri yığınının muazzam derecede önemli, kullanılabilir bilgilerin elde edilmesi, büyük veri kavramının daha çok önemsenerek araştırılması ihtiyacını doğurmuştur (Mohammed, Humbe ve Chowhan, 2014, s.2). Bu amaçla 5V olarak adlandırılan büyük veri kavramının oluşumundaki bu bileşenler Şekil 3.2'de incelenmiştir:



Şekil 3.2. Büyük Veri Oluşumundaki Bileşenler (Özdeş, 2017, s.6)

Çeşitlilik (Variety): Verilerin çeşitlenmesi zamanla farklı teknolojilerin ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Veri yapısı genel olarak üç farklı boyutta değerlendirilir (Ohlhorst, 2013, s.12).

Yapılandırılmış Veriler: Bütün veri tabanı yönetim sistemleri (DBMS) yapılandırılmış veriler için çalışır. Bu tür verilerin hangi tür veriler olduğunu aslında 'yapı' sözcüğü özetlemektedir. O yüzden bu veriler genellikle veritabanı sistemlerinde belli bir yapıda olan değerlerdir. Örneğin; ad, soyad, adres, tarih, konu, sayı vb. kısımların veritabanında hangi yapıda olacağı önceden tanımlanmaktadır. Bu belirlenen format harici gelen veriler veritabanı sistemlerine kayıt edilemedikleri için herhangi bir bilgi elde edilmesinde kullanılmaları mümkün değildir (Satyanarayana, 2015, s.115; Gürsakal, 2017, s.54).

Yapılandırılmamış Veriler: Bu tip veriler yapılandırılmış verilerin aksine veri tabanlarında bulunmayan ve belli bir yapıda olmayan verilerdir. Yapılandırılmamış veriler insanlar ve makineler tarafından üretilen veriler olmak üzere iki başlıkta değerlendirilir. Bunlardan; Makine kaynaklı veriler, bilimsel veriler, uydudan gelen görüntüler, fotoğraflar ve videolar gibi verilerden oluşmaktadır. İnsan kaynaklı veriler ise sosyal medya (Twitter, Facebook, LinkedIn vb.) verileri, telefon, tablet vb. mobil cihazlar ile web sitelerinden elde edilen veriler ilk akla gelen yapılandırılmamış verilerdir. Yapılandırılmamış veriler, veri çeşidinin zamanla en hızlı büyüyen ve en büyük parçasını oluşturan kısımdır. Sosyal medyadan elde edilen verileri analiz etmek farklı kazanımlar sağlamaktadır. Örneğin; günümüzde sık kullanılan twitter ve facebook ortamından elde edilen veriler, öncelikle yapılandırılmış verilere dönüştürülerek insanların davranış biçimlerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılmaktadır (Blumberg ve Atre, 2003, s.43).

Yarı Yapılandırılmış Veriler: Bu veriler, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler arasında kalan verilerden oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış verilerin, veritabanının tablo tanımlama yapısına uyma zorunluluğu yoktur. Ancak bu verileri veritabanlarında tanımlamak için basit etiket değerleri kullanılabilir. Örneğin; csv, xls ve xml gibi yapıların içerisindeki veriler yarı yapılandırılmış niteliktedir (Satyanarayana, 2015, s.115; Doğan, 2014, s.7).

2003 yılında Soquel Group tarafından yapılan araştırma neticesinde yapılandırılmamış verinin oranı %85'ten fazla olduğu ifade edilirken, günümüzde bu oran %80 civarındadır. Üretilen verinin yüzde 80'i yapılandırılmış değildir ve her yeni üretilen teknoloji, farklı formatlarda veri üretmektedir. Telefonlardan, tabletlerden vb. teknolojik araçlardan gelen çeşitli veriler ile uğraşılması ve belli bir formata dönüştürülmesi gerekir. Farklı lisanslarda olabilme ihtimali yüksek olan bu verilerin, bütünleşik olmaları ve birbirlerine dönüştürülmeleri de gereklidir (Blumberg ve Atre, 2003, s.43).

Hız (Velocity): Büyük verideki hız, çeşitli kaynaklardan gelen verilerin hızıyla ilgilenen bir kavramdır. Bu özellik, gelen verilerin hızı ile sınırlı değildir, aynı zamanda gelen verilerin toplandığı ve depolandığı hızla da ilgilidir. Büyük verinin üretilme hızı çok yüksek ve hergün gittikçe artmaktadır. Daha hızlı meydana gelen veri, o veriye ihtiyacı olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artmasına sebep olmaktadır. Bu yüzden veri hızı, büyük veri konusunda araştırma yapan bilim insanlarının en fazla üzerinde durmaları gereken büyük veri bileşenlerinden birisidir (Satyanarayana, 2015, s.115).

Verinin oluşum hızı gözlemlendiği üzere günümüzde akıl almaz boyutlara ulaşmıştır. Rubinstein (2013); büyük veri ve hızını tsunami olarak adlandırmakta ve buna karşı önlem alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Örneğin; yedinci yıl kutlamasını yapan Twitter şirketine 200 milyon aktif kullanıcı tarafından 400 milyon tweet atıldığı bilinmektedir. Bir başka örnekte; müşterinin bulunduğu yer anlamında nerede olduğuna dayanarak yapılan bir indirim/promosyon teklifinin, müşteri o noktadan geçtikten sonra müşteriye ulaşması durumunda, başarılı olma şansı çok düşecektir (Cackett, 2013, s.14). Böylece artık şirketler muazzam büyüklükte ve hızda üretilen verilerin üstesinden gelmeleri gerektiğinin farkındadırlar. Bu amaçla işletmeler gerekli adımları atmaya başladıklarını, yaptıkları teknolojik yatırımlarla açıkça göstermektedirler.

Geçmişte şirketler genel olarak veritabanlarına gelen verileri güncelleme yapmak veya veriyi depolamak için kullanmaktaydılar. Fakat günümüzde şirketler gerçek zamanlı verileri anlık olarak analiz edip işlem yapmaktadırlar. Banka hesaplarının başka kişiler tarafından kontrol edilip edilmediği gibi dolandırıcılık tespit sistemleri bankalar tarafından anlık olarak kullanılmaktadır (Mohammed, Humbe ve Chowhan, 2014, s.5).

Sonuç olarak birçok durumda büyük veri; gerçek zamanlı analiz yaparak, bilgi değersiz duruma gelmeden onu kullanıma sunar ve farkındalık yaratır. Büyük veri sayesinde gerçek zamanlı bilgiye ulaşan şirketler, rakiplerine göre her zaman daha avantajlı durumda olmaktadır.

Veri Büyüklüğü (Volume): Üretilen verinin ne kadar büyük olduğunu ifade etmek için kullanılır. Örneğin, IDC (International Data Corporation) istatistiklerine göre; 2020 yılında ulaşılacak veri miktarı 2009 yılının 44 katı olacağı, 2013 yılında bulut sisteminde işlem gören dijital veri oranının % 20 olduğu ve 2020 yılında bu oran % 40 olacağı belirtilmiştir. Organizasyonların veri işleme, entegrasyon, arşivleme, saklama vb. işlemler için mevcut kullandıkları teknolojilerinin kapasitelerinin ve gelecekte bu kapasitenin bahsi geçen işlemler için yeterli olup olmayacağını şimdiden düşünüp bu büyüklükteki verilerle nasıl başa çıkacaklarını şimdiden planlamaları gerekmektedir (Shaw, 2014, s.47).

Doğrulama (Verification): İşletmeler günümüzde devasa veri yoğunluğu yanında veri akışının da 'güvenli' olması hususunu önemsemektedirler. Büyük veri bileşenlerinden belki de en önemlisi elde

edilen verilerin doğrulanması işlemidir. Çünkü verilerin akışı sırasında, verinin olması gereken güvenlik seviyesinde izlenmesi, doğru kişiler tarafından görünebilir olması veya gizli kalması gerekmektedir. İşletmelerin sürekli mal ve hizmet üretim faaliyetlerinden dolayı elde edilen veri miktarı artmakta iken, bir taraftan çok sayıda işe yaramaz, bozuk veya anormal veri de üretilmektedir. Büyük veri teknolojileri tam bu noktada devreye girerek gelen bütün verilerin güvenilirliğini analiz eder ve gereksiz bütün verileri ortadan kaldırır (John Walker, 2014, s.15; Argan ve Demirtaş, 2015, s.6-7).

Değer (Value): Büyük verinin en önemli bileşenlerinden biri de değer yaratmasıdır. Daha önce açıklanan bileşenlerin neticesinde büyük verinin veri üretim ve işleme aşamalarından sonra, işletme için bir artı değer yaratıyor olması gerekir. İşletmelerin karar verme sürecinde verilere anlık olarak ulaşabilmesi ve bu verilerin doğru karar alınmasında etkili olması, büyük verinin işletmelere değer kattığının göstergesidir (Cackett, 2013, s.15).

Örneğin; lojistik sektöründe stratejik kararlar alan bir organizasyon anlık olarak ülke, bölge, il, ilçe vb. detaylar bazında mal ve hizmetin hangi aşamada olduğunu ve bununla ilgili faaliyetlerin dağılımlarını açıkça görebilmelidir. Buna karşın büyük veri kullanımı bu lojistik işletmesi için bir değer yaratmayacaktır ve bu işletme üstün rekabet avantajına sahip olamayacaktır. Bir başka örnekte; Hava Kuvvetleri, bütün uçuş envanterindeki taşıtlarının anlık yerlerini ve durumlarını görebilmelidir, ayrıca geriye dönük bakım tarihçelerini izleyebilmelidir (Gürsakar, 2013, s.22). Hava kuvvetleri örneğinde olduğu gibi, işletmelerin bütün bu iş ve işlemlerini belli bir sistemde takip edebilmesi için büyük veri teknolojilerine yatırım yapmaları kaçınılmazdır.

3.1.2. Büyük Verinin Avantaj ve Dezavantajları

Büyük veri, yaşadığımız bu dönemin bir büyük veri dönemi olması dolayısıyla, geleneksel veri analiz platformlarında köklü değişiklikler yaratıyor. Bu tür büyük hacimli ve karmaşık veriler üzerinde herhangi bir analiz yapmak için, kullanıcıların gereksinimlerinin makul bir sürede karşılanması için doğru donanım ve yazılım platformlarının seçilmesi çok önemli bir karar haline gelmektedir. Araştırmacılar, daha önce hiç olmadığı kadar büyük veriler için yeni veri analizi teknikleri geliştirmek için çalışmaktadırlar ve bu da birçok farklı algoritma ve platformun sürekli geliştirilmesine yol açmaktadır (Singh ve Reddy, 2015, s.2).

Bu açıklamalardan hareketle teknolojiye yaşanan hızlı gelişime paralel olarak büyük veri platformlarında da sürekli bir değişim yaşanmaktadır. Bu değişimlerin bazı avantaj ve dezavantajları söz konusu olmaktadır.

Avantajlar; Büyük verinin avantajları konusunda McKinsey Global Institute'ün hazırlayıp sunduğu raporda, önemli ve açıklayıcı bilgilere yer verilmiştir. Birçok büyük veri ile ilgili çalışmalara konu

olmuş bu rapordan faydalanarak, çeşitli büyük veri analitiği ve yazılım platformlarının avantajları maddeler halinde açıklanmıştır (Demirtaş ve Argan, 2015, s.8-9; Singh ve Reddy, 2015, s.2; İnukollu, Arsi ve Ravuri, 2014, s.49):

* Günümüzde sermaye ve emeğin yanında, veriler de tüm endüstrilerin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. ABD gibi gelişmiş ülkelerde 200 terabyte'ın altında verisi olan bir sektör kalmadığı düşünülmektedir. Bu anlamda veri bilimi yeni iş ve istihdam alanları arasında yer almaktadır.

* Büyük veri kullanımıyla beraber işletmeler; e- ticaret sitelerini ziyaret eden müşterilerin neler aldığı, nelere baktıklarını görmektedir. Böylece yöneticiler tüketici davranışlarını inceleyerek ona göre promosyonlar sunar ve potansiyel müşterilere ulaşabilmeyi başarırlar.

* Harward Business Review (HBR)' a göre; şirketler ne kadar verilere dayalı kararlar verirse finansal ve operasyonel süreçleri o kadar başarılı yönetirler.

* Büyük veri gelişimi ile beraber artık tüketiciler kendilerine özgü çok sayıda mal ve hizmete daha kolay ve daha hızlı ulaşabilme imkânına kavuşmuşlardır. Örneğin; herhangi bir mağazaya yakın mesafeden geçen tüketici, kendisine özgün bir üründe indirim kampanyası başladığına dair bir mesajı cep telefonundan alması gibi.

* Büyük veri ile, sosyal medyada bahsi geçen konuların analizleri yapılarak yeni trend ya da modaların neler olabileceğini tahmin etmek artık çok kolay olmuştur.

* Büyük veriden değer yaratmak ile ilgili genel olarak bazı yöntemlerden bahsedilir. Bunlar:

- Verileri daha şeffaf ve kullanışlı hale getirerek işletme için önemli değerleri ortaya çıkarmaktır.

- İşletmeler bir takım işlevsel verileri elde edip bunları dijital olarak sakladıkça, daha kesin ve detaylı bilgilere (örneğin, ürün envanterinden stok durumunu öğrenme) çok hızlı bir şekilde ulaşır. Böylece işletmeler iş süreçlerini daha kontrollü yönetebilirler.

- Büyük veri, geleceği tahmin edebilme avantajı sunarak, yeni mal ve hizmet üretimine katkı sunar.

* Büyük veri mobil cihazları, radyo frekansları ve web siteleri gibi çeşitli veri kaynaklarından değer elde etmek için kritik öneme sahiptir.

* Büyük veri hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri bütünleştirerek finansal sahteciliği tespit etme, önleme ve yeniden denetlenmesini sağlamaktadır.

Dezavantajlar; Her ne kadar büyük veriler bize yenilikçi yöntemlerle çok yararlı düşünme ve uygulama yöntemleri sunsa da, büyük verilerin toplanması ve analizi ile ilgili birçok sorun vardır.

* Büyük verilerin geleceği parlak olsa da, geleneksel bilgi teknolojileri, yeni nesil verilerin geniş boyutlu olmaları, sürekli değişimleri ve çok karmaşık yapılara dönüşmeleri nedeniyle bu tür verileri artık kullanamıyor. Bu nedenlerden dolayı, karmaşık, yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış büyük verileri yönetmek için başka teknolojilerin yaratılması veya kullanılması gerekir (Hu ve Kaabouch, 2014, s.76).

* McCann Worldgroup'un araştırmalarına göre; bireyler, günümüzde kişisel gizliliğin ihlal edilmesi vb. konularda daha fazla endişeli olmuşlardır. Bunun yanı sıra mobil ve akıllı telefonlar aracılığıyla bireylerin uygun görmediği bazı bilgilerin veri olarak farklı yerlere aktırılmasıyla mağduriyetler ortaya çıkmaktadır. Yaşanan bu tip sıkıntıları gündeme getirmek için yazılan makale ve bildiri sayısında her geçen gün artış görülmektedir. Bireyler, bu özel verilerin kötü amaçlı şahıs veya grupların eline geçmesi ile telafisi mümkün olmayan sonuçlarla karşı karşıya kalabilirler (Cheatham, Javanmardian ve Samandari, 2019, s.15).

* Kişisel bilgiler (örneğin, bir satıcı veya sosyal ağ web sitesinin veritabanında), harici büyük veri kümeleriyle birleştirildiğinde, o kişi hakkında yeni gerçeklerin ortaya çıkmasına yol açar ve kişi hakkında bu tür gerçeklerin gizli kalması olasıdır. Bireyler veri sahibinin ya da başka kişilerin kendileriyle ilgili özel bilgileri bilmelerini istemeyebilir. Günümüzde ticari ve bilimsel amaçlarla büyük veri kullanılmakta olduğu gibi, ulusal güvenlik, terör faaliyetleri, ajanlık vb. konularda bilgi sızdırılması gibi birçok konuda da kullanılma olasılığı mevcuttur. Bu anlamda belki dünya üzerinde en fazla büyük veri yatırımları yapan işletmelerin, bu verileri menfaatleri durumunda farklı güç odaklarına aktarıp aktarmayacakları hususu, önemli bir problem olarak sürekli irdelenmektedir (Satyanarayana, 2015, s.115).

* Büyük veri ile ilgili bir başka tereddüt ise, insanların daha çok çevirim içi sosyal paylaşımlarda bulunmaları ve alışveriş yapmaları dolayısıyla, vermeyi uygun bulmadığı bilgilerin tahmin edilebilir olmasıdır. Örneğin, insanlar bilgiyi vermese de en çok iletişimde oldukları kişilerden ve arkadaş listesinde ekli olan insanlardan buldukları yerler tahmin edilebilir. Bütün bunlar, büyük verinin hem bireysel, hem de toplumsal anlamda büyük riskler taşıdığını ve suistimallere açık olduğunu göstermektedir (Snoad, 2011, s.1).

3.2. Büyük Verinin Kullanım Alanları

İnsan beyninin kapasitesi 2.5 petabyte civarında olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle, 2025 yılına doğru dünyada yaşayan insanların beyin kapasitelerinin üzerinde bir veri büyüklüğüne ulaşacağı tahmin edilmektedir (Davis ve Patterson, 2012, s. 4). Bu tespitten yolla çıkarak büyük veri kullanım alanlarından önemli olan birkaçı maddeler halinde sıralanmış ve araştırma konusu olan lojistik sektöründe büyük veri kullanımını ayrı bir bölümde daha detaylı bir şekilde incelenmiştir.

1-Sağlık Sektöründe Büyük Veri

2-Eğitim Sektöründe Büyük Veri

3-Bankacılık Sektöründe Büyük Veri

4-Mobil İletişim Sektöründe Büyük Veri

5-Kamu ve Askeri Alanda Büyük Veri

6-Lojistik Sektöründe Büyük Veri vd.

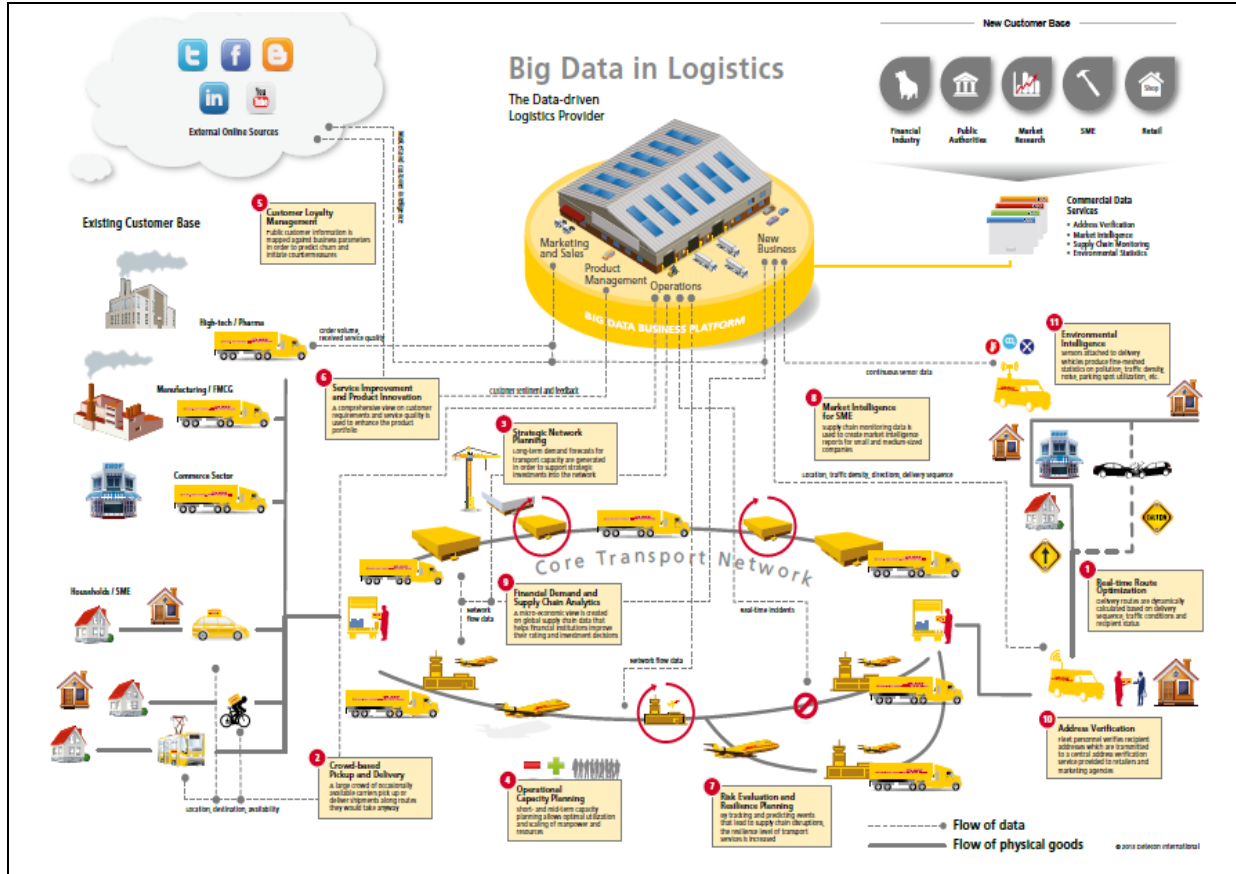
3.3. Lojistik Sektöründe Büyük Veri Kullanımı

Lojistik sektörde büyük veri kullanımı ile ilgili çalışmalar çok yeni olduğundan konuyu daha doğru anlamak ve değerlendirmek için lojistik kavramının ne olduğunu ve neleri kapsadığını tekrar tanımlamak oldukça önemlidir.

Lojistik; Lojistik Yönetimi Konseyi (Council of Logistics Management-CLM) tarafından "müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin üretim noktasından tüketim noktasına doğru verimli bir şekilde etkin akışını ve depolanmasını planlayan, yürüten ve kontrol eden tedarik zinciri sürecinin bir aşaması" olarak tanımlanmıştır. Tanımda da anlaşıldığı üzere lojistikte belli bir plan dâhilinde bir mal ve hizmet akışı söz konusu olup bu akışın etkin verimli ve kontrol edilebilir olması gerektiğine dair bileşenler mevcuttur (Larson ve Halldorsson, 2004, 21).

Lojistik sektörde öncü olan şirketler, büyük veri teknolojilerinden faydalanarak bütün lojistik süreçlerini kontrol etme gücü elde etmişlerdir. Uluslararası faaliyet gösteren lojistik işletmeleri küreselleşen ticaretin bir gereği olarak dünyanın her yerine hizmet götürmektedirler. Bu devasa hizmet ağının bir bütün olarak başarıya ulaşması için bütün lojistik süreçlerin kontrol edilebilmesi bir zorunluluktur. Bu lojistik süreçlerini kontrol edebilen işletmeler her zaman lojistik sektörde öncü olma ünvanını elinde tutmuşlardır (Witkowski, 2017, s.768).

Şekil 3.3' te belirtildiği gibi devasa bir hizmet ağı içinde bir takım lojistik süreçler mevcuttur. Bu lojistik süreçler aynı zamanda büyük veri kullanımında katkı sunan birer bileşen olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 3.3. Veriye Dayalı Lojistik (Big Data in Logistics 2013 Detecon International Big Data İn Logistics a DHL Perspective on How To Move Beyond the Hype December 2013, s.16-28)

Şekil 3.3'te gösterildiği gibi lojistikte büyük veri kullanımı ile ilgili neler yapıldığı hangi kolaylıklar sağlandığı, maddeler halinde kısaca açıklanarak örneklemeler yapılmıştır.

1-) Gerçek Zamanlı Güzergâh Optimizasyonu: Teslimat güzergâhları, teslimat sırası, trafik koşulları ve alıcı durumu temel alınarak dinamik olarak hesaplanır.

Gelen sevkiyat verilerine dayanan günlük optimize edilmiş başlangıç tur planlaması yapılır. Mevcut sipariş ve trafik durumuna bağlı olarak rotaları yeniden hesaplayan dinamik yönlendirme sistemi oluşturup maliyetler düşürülür ve CO₂ salınımı azaltılır (Wegner ve Kückelhaus, 2013, s.18).

2-) Kalabalığa Dayalı Nakil ve Teslimat: Bazen mevcut taşıyıcıların büyük bir bölümü, güzergâhlar boyunca ya sevkiyatları alır ya da teslim eder.

Gerçek zamanlı bir veri akışında, ilgili taşıyıcıların, mevcut konumlarına ve varış yerlerine dayalı bir trafik verisi alınarak süreç izlenir. Şehir sakinlerinin mevcut hareketleri kullanılarak algoritmalar oluşturulmakta ve teslimatlar istenilen zamanda gerçekleştirilmektedir (Glockner, 2013, s.4).

3-) Stratejik Ağ Planlaması: Stratejik ağ yatırımlarını desteklemek amacıyla, uzun vadeli ulaştırma kapasitesi tahminleri üretilir.

Stratejik düzeyde, dağıtım ağının haritası ve dağıtım kapasitesinin planlaması, tahmin edilen talebe göre uyarlanır. Özet olarak, tahmini değerleri önemli ölçüde artırmak ve daha doğru elde etmek için, gelişmiş geribildirim ve senaryo modellemelerinin yanı sıra, büyük verinin sunduğu teknik bilgilerden yararlanılmaktadır (Jannek, 2013, s.5).

4-) Operasyonel Kapasite Planlaması: Kısa ve orta vadeli kapasite planlaması, işgücünün ve kaynakların optimum kullanımı ve ölçeklendirilmesine olanak tanır.

Tahmin edilen kapasitelerde dış etkenlerin etkilerini ölçmek için büyük veri analitik bir araçtır. Büyük veri tahmin modeli ile harici veriler iç şebeke verileriyle ilişkilendirilir ve operasyonel kapasite planlamasını önemli ölçüde olumlu etkileyen sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Kückelhaus ve Wegner, 2013, s.21).

5-) Müşteri Bağlılık Yönetimi; Karmaşayı tahmin etmek ve karşı önlemleri başlatmak için, genel müşteri bilgileri işletme parametrelerine göre eşleştirilir.

Büyük veri analizi, müşteri etkileşimlerinin ve operasyonel performansın bütünlük bir görünümünü üretmeye yardımcı olmakta ve alıcı memnuniyetini sağlamaktadır. Çoğu iş modeli için, yeni bir müşteriyi kazanma maliyeti, mevcut bir müşteriyi elde tutma maliyetinden çok daha yüksektir. Ancak müşteriyi takip etme gittikçe zorlaşmaktadır. Çünkü müşteri temas noktaları (ör. portallar, uygulamalar ve dolaylı satış kanalları) gittikçe arttığı için bireysel müşteri memnuniyetini analiz etmek daha karmaşık bir hal almaktadır. Burada büyük veri kullanımı devreye sokularak, birçok işletme etkin müşteri memnuniyetini analiz etme şansını yakalamaktadır (Mahn, 2013, s.22).

6-) Hizmet İyileştirme ve Ürün Yeniliği; Ürün portföyünü geliştirmek için müşteri gereksinimleri ve hizmet kalitesi hakkında kapsamlı bir bakış açısı kullanılmaktadır.

Lojistik işletmeleri, hizmet kalitesini, müşteri beklentilerini ve taleplerini önemli bir şekilde göz önüne aldıklarında müşteri geribildirimini toplarlar. Bu geribildirim, hizmet kalitesinin sürekli iyileştirilmesi için önemli bir bilgi kaynağıdır. Ayrıca, yeni hizmet inivasyonu için önemli bir girdidir (Patscha, 2013, s.18).

7-) Risk Değerlendirme ve Dayanıklılığın Planlanması; Tedarik zinciri kesintilerine neden olan olayları izleyerek ve tahmin ederek, ulaştırma hizmetlerinin esneklik seviyesi artırılmalıdır.

Büyük veri, tüm tedarik zincirinin esnekliğini artıran benzersiz bir danışmanlık ve yazılım çözümü sunar. Anlaşılabilir lojistik sağlayıcıları müşterilerinin tedarik zincirlerini çok iyi bilmektedir. Tahmini risk değerlendirmesi için müşterinin ihtiyacını karşılamak için, bazı veriler birbirine bağlı olmalıdır ve sürekli birbirlerine karşı kontrol edilebilir olmalıdır. Politika, ekonomi, doğa, sağlık ve daha birçok şey hakkındaki yerel gelişmelere ilişkin veriler, bol miktarda kaynaktan (örneğin, sosyal medya, bloglar, hava tahminleri, haber siteleri, stok takipçileri ve diğer birçok kamuya açık siteler) elde edilir ve daha sonra toplanmış bu verilerin analizi yapılır. Bu bilgi akışının çoğu yapılandırılmamış durumda olup, sürekli olarak güncellenir. Bu nedenle büyük veri analitiği, tedarik zincirinde ve özellikle lojistikte risklerin tespitinde anlamlı olan girdinin alınmasında zorluk çeker (Terhoeven ve Kückelhaus, 2013, s.19).

8-) KOBİ'ler için Pazar Bilgisi; Tedarik zinciri izleme verileri, küçük ve orta ölçekli şirketler için pazar bilgisi raporları oluşturmak için kullanılır.

Sevkiyat kayıtlarının (menşe, varış noktası, mal türü, miktarı ve değeri içeren) bir araya toplanması, değerli pazar bilgisi için kapsamlı bir kaynaktır. Posta kimliği gizli tutulduğu sürece, lojistik sağlayıcıları mevcut dış pazar araştırmalarını doğrulamak için bu verileri inceleyebilir. Regresyon analiziyle, sevkiyat veritabanındaki hassas bilgi, geleneksel talep ve arz tahminlerinin hassasiyetini önemli ölçüde artırabilir (Jannek, 2013, s.6).

9-) Mali Talep ve Tedarik Zinciri Analizi; Finansal kurumların derecelendirme ve yatırım kararlarını iyileştirmesine yardımcı olan küresel tedarik zinciri verisi ile mikro ekonomik görüş oluşturulur.

Finansal analistler, büyüme perspektiflerini ve stok oranlarını oluşturmak için verilere güvenir. Bazen analistler, satış rakamlarını veya piyasa hacimlerini tahmin edebilecek tek kaynak olarak tedarik zincirlerinde manuel kontroller yaparlar. Dolayısıyla, bankacılık ve sigorta sektöründeki derecelendirme kuruluşları ve danışmanlık firmaları için, küresel bir dağıtım ağından toplanan ayrıntılı bilgiler özellikle değerlidir. Lojistik sağlayıcılar için önemli bir seçenek, ticari bir analiz platformu oluşturmaktır yani büyük veri kullanmaktır. Büyük veri, geniş bir kullanıcı yelpazesinin araştırma alanlarına göre ham veriyi sınıflandırarak bilgi haline getirme imkânı tanımaktadır. Böylece lojistik operasyonlarını kontrol eden çok miktarda bilgiden yeni gelir akışı yaratmaktadır (Wegner ve Kückelhaus, 2013, s.26).

10-) Adres Doğrulama; Filo personeli perakendecilere ve pazarlama acentelerine verilen merkezi adres doğrulama servisine iletilen alıcı adreslerini doğrular.

Bir müşterinin teslimat adresinin doğrulanması, çevrimiçi ticaret için temel bir gerekliliktir. Adres doğrulama sanayileşmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelerde ve uzak bölgelerde yaygın olarak bulunurken, adres verisinin kalitesi genellikle zayıftır. Bu da kısmen, bazı bölgelerdeki sokaklar ve

binalar için yapısal isimlendirme şemalarının bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Lojistik sağlayıcıları, örneğin perakende, bankacılık ve kamu sektörü varlıkları için doğru coğrafi kodlamayla optimize edilmiş güzergâh planlamasını gerçekleştirmek için, adres verilerini otomatik olarak günlük nakliye, ekspres ve parsel dağıtım verilerinden alabilirler (Mahn, 2013, s.23).

11-) Çevresel İstihbarat; Teslimat araçlarına bağlanan sensörlerle, kirlilik, trafik yoğunluğu, gürültü, park yerinde kullanım vb. konularda detaylı istatistikler üretilmektedir.

Kentsel alanların hızla büyümesi, şehir planlama faaliyetlerinin ve çevresel izlemenin önemini arttırmaktadır. Lojistik işletmeleri çeşitli sensörler kullanarak teslimat araçlarından, zengin içerikli çevre istatistikleri üretebilir. Veri setleri; toz kirliliği, sıcaklık ve nem, trafik yoğunluğu, gürültü ve park yerinde kentsel yollarda kullanım vb. bu verilerin tamamı teslimat araçları geçerken toplanabildiğinden, lojistik işletmelerinin hizmet verdiği otoritelere, çevre ajanslarına ve gayrimenkul geliştiricilerine değerli bir veri servisi sunmaları nispeten daha kolay hale gelmektedir (Terhoeven ve Kückelhaus, 2013, s.27).

Maddeler halinde açıklanan bilgilere dayanarak; tedarik zinciri içindeki lojistik faaliyetlerinde büyük veri kullanımının büyük bir öneme sahip olduğu ve gelecekte bu ihtiyacın daha da önemli bir hal alacağı çıkarsaması yapılabilir. Bunun yanı sıra genel olarak bakıldığında konuyla alakalı farklı çalışmalar, görüşler ve öneriler de mevcuttur. Bunlar:

* Lojistik sektöründeki büyük verilerin potansiyeli, "DHL Lojistik Eğilim Radarında" zaten vurgulanmıştır. Bu kapsamlı çalışma, kuruluşların yeni stratejiler türetmesine ve daha güçlü projeler ve yenilikler geliştirmelerine yardımcı olmak için tasarlanmış dinamik, canlı bir çalışmadır (Sevgi, 2017, s.1).

* Her gün milyonlarca gönderim için, menşei ve varış yeri, boyut, ağırlık, içerik ve yerin tamamı küresel dağıtım ağlarında izlenmektedir. Ancak bu veri izleme tam olarak etkin mi kullanıyor? Muhtemelen değil! (Çağlar, 2014, s.44).

* Cisco Görsel Ağ Endeksi 2012-2017 Global Mobil Veri Trafik Tahmini'ne göre; çoğu tedarikçi, büyük verinin lojistik endüstrisi için bir yön değiştirme eğilimi içinde olduğunu farketmiştir. Tedarik zinciri trendleri üzerine yapılan yeni bir çalışmada, ankete katılanların %60'ı önümüzdeki beş yıl içerisinde büyük veri analitik yatırımlarını yapmayı planladıklarını belirtmişlerdir.



Şekil 3.4. Bir Büyük Veri Senaryosu (www.donanimhaber.com.tr, 2019)

Şekil 3.4'te belirtildiği gibi büyük veri teknolojisi sosyal medyadan tutun, kişisel veriler ve işletme verilerine kadar, bütün verileri bir araya getirerek çeşitli algoritmalar oluşturur, analiz yapar ve ilgili işletme, kurum ve kuruluşların kullanımına sunar.

3.3.1. Veri Odaklı Bir Sektör Olarak Lojistik

Büyük veri, geleneksel veritabanlarını ve yazılım teknolojilerini kullanarak işlenmesinin çok zor olduğu, çok büyük yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri miktarlarını tanımlamak için kullanılan teknolojileri ifade eder. Büyük veri teknolojileri ile verinin öneminin ve değerinin her geçen gün artmakta olması, muazzam büyüklükte verilerden önemli ve kullanılabilir bilgilerin elde edilmesi, lojistik sektöründe de büyük veri kullanımını teşvik etmektedir (Mohammed, Humbe ve Chowhan, 2014, s.2; İnukollu, Arsi ve Ravuri, 2014, s.47).

Büyük veri uygulamalarının nasıl yapılacağını anlamak için ilk olarak, toplanan verilerden bilginin oluşturulması ve bu bilgilerin kullanım alanlarına bakılması gerekmektedir. Kullanılan bilgilerin işletmenin hangi sürecine hizmet ettiği tespit edilip, ona göre büyük veri uygulamaları modellenir ve analizler yapılır. Lojistik endüstrisinde, büyük veri analitiği, beş farklı özelliği nedeniyle rekabet avantajı sunmaktadır. Bu beş özellik Şekil 3.5'te belirtildiği gibi, büyük verinin önemini ve lojistik sektöründe en etkili şekilde uygulanabilirliğini vurgular.



Şekil 3.5. Veri Odaklı Bir Sektör Olarak Lojistiğin 5 Özelliği (Big Data in Logistics, Aralık, 2013)

Büyük veri lojistik işletmelerinin eşsiz veri akışını farklı modellerle analiz eder. Bu analiz sonucu, işletmelerin operasyonel faaliyetlerinde verimliliği yakalaması, yeni müşteri deneyimi kazanması ve yeni iş modelleri geliştirmesi için bir yol haritası sunulur.

3.3.2. Büyük Veri Kullanım Hususları ve Operasyonel Verimlilik

Büyük veri analizi, bir iş ortamına uygulamak için pratik bir yol olup, operasyonlarda verimlilik seviyesini artırmaktadır. Bu, büyük verinin daima sunduğu hizmettir yani iş süreçlerini hızlandırır. Bu durum iki alt başlıkta detaylandırılarak incelenmiştir.

3.3.2.1. Son Kilometre Optimizasyonu

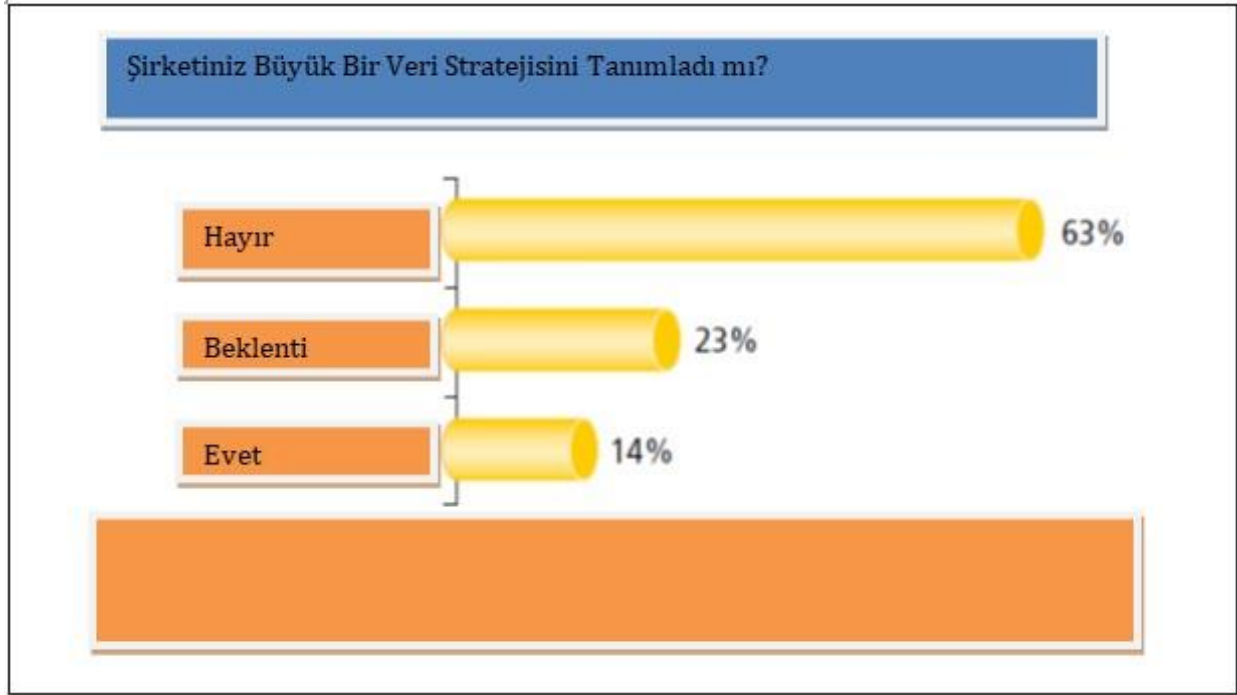
Bir dağıtım şebekesinde yüksek operasyonel etkinliğe ulaşmak için aranan kısıt "son kilometre"de ortaya çıkar. Tedarik zincirindeki bu son aşama genellikle en pahalı olanıdır. Bu nedenle, ürün maliyetini düşürmek için son kilometre teslimatlarının optimizasyonu, büyük veri analizleri için umut vadeden bir uygulamadır. Bu konu ile ilgili iki temel yaklaşım; büyük veri analizinin son kilometre etkinliğini artırmak için güçlü bir araç haline gelmektedir. İlk olarak, bazı evrimsel adımlarda, geleneksel bir teslimat filonunun performansını daha da artırmak için büyük bir bilgi akışı işlenir. Bu esas olarak teslimat yollarının gerçek zamanlı optimizasyonu ile sağlanır. İkinci olarak, daha yıkıcı olan yaklaşım tamamen yeni bir son kilometre teslim modelini kontrol etmek için veri işleme kullanır. Bununla birlikte, rastgele hareket eden büyük bir kalabalığın net kapasitesi, son derece optimize edilmiş bir işgücünün etkinliğinin yerini almaktadır (Jeske, Grüner ve Weiß, 2013, s.13; Zhu, vd., 2015, s.337).

Özetle, her teslimat aracı, coğrafi faktörleri, çevresel faktörleri ve alıcı durumunu dikkate alan teslimat sırasıyla ilgili bilgileri sürekli olarak alır. Bunu büyük veri problemi yapan şey nedir? Araçları hareket halindeyken dinamik olarak yeniden yönlendirmek için gerçek zamanlı olay akışlarının optimizasyonu ile ilgili verilerin elde edilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Sonuç olarak, her sürücü, dâhili navigasyon sisteminden anlık sürüş yönü güncellemelerini alır ve bunları bir sonraki en iyi teslim noktasına yönlendirir (Jeske, Grüner ve Weiß, 2013, s.15).

3.3.2.2. Tahmini Ağ ve Kapasite Planlaması

Kaynakların optimum kullanımı, lojistik işletmeleri için önemli bir rekabet avantajı sunar. Aşırı kapasite kullanımı karlılığı düşürür (düşük marjlı yönlendirme hizmetleri için kritik önem taşır), bununla birlikte kapasite eksiklikleri ise hizmet kalitesini etkiler ve müşteri memnuniyetini risk altına sokar. Dolayısıyla, lojistik işletmeleri stratejik ve operasyonel düzeyde kapsamlı bir kaynak planlaması yapmalıdır. Stratejik düzeydeki planlama, dağıtım ağının uzun vadeli konfigürasyonunu ve operasyonel düzeydeki planlamayı göz önüne alır. Kapasiteleri günlük veya aylık bazda yukarı veya aşağı ölçeklendirir. Her iki perspektifte de, büyük veri analizleri, planlamanın güvenilirliğini ve elde edilen ayrıntı seviyesini geliştirirken, lojistik işletmelerinin talebini ve mevcut kaynaklarını mükemmel bir şekilde eşleştirmelerini sağlamaktadır (Jeske, Grüner ve Weiß, 2013, s.15).

3.4. Dünyada ve Türkiye'de Büyük Veri Kullanımı



Şekil 3.6. Avrupa Şirketlerinde Stratejik Hedef Olarak Büyük Veri

(Avrupa Büyük Veri Anketi, BARC, Şubat 2013, s.17)

Bilgi varlıklarının değerini kullanmak, çoğu işletme ve kuruluş için yeni bir stratejik hedeftir. İşletmelerin bilgi odaklı iş modellerini başarıyla kurmuş olan internet santrallerinin yanı sıra, diğer sektörlerdeki şirketlerin büyüyen alanlarından nasıl yararlanacaklarını ve büyük veri analizlerini iyi kullanmaları gerektiği araştırmanın ilk aşamalarında ele alınmıştır. Son dönemlerde yapılan araştırmalardan olan, Şekil 3.6'da belirtilen BARC çalışmasından elde edilen istatistiklere göre Avrupalı şirketlerin sadece % 14'ü stratejik planlamanın bir parçası olarak, büyük veri analitiklerini ele almaktadır. Ancak bu şirketlerin neredeyse yarısı, kuruluşlarında % 23'ten fazla yıllık veri artışı beklemektedir (Grosser ve Janoschek, 2013, s.17).

Avrupa 2020 Stratejisinin takibine yönelik AB Sanayi Politikası çalışmaları kapsamında; Avrupa Komisyonu 22 Ocak 2014 tarihinde "Avrupa Sanayi Rönesansı" başlıklı bildiri kabul etmiştir. Bu bildiri, AB'nin sanayi alanında hangi politikaları uygulayacağı ve neler yapacağını gösteren bir yol haritasıdır. Bildiride; AB firmalarının bölgesel ve küresel değer zincirlerine entegre edilmesi, verimlilik kazanımları için kilit öneme sahiptir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin enerji ve lojistik ağlarıyla yakınlaşması sanayi için yeni fırsatlar ve zorluklar yaratmaktadır. İç pazarda KOBİ'lere olan desteğin güçlendirilmesi ve finansmana erişim konusunda daha fazla destek verilebilmesi konuları önemsenmelidir (TÜSİAD, 2014, s.18).

Davos'ta 2012 yılında gerçekleşen "Dünya Ekonomik Forumu'nda" altın, para gibi değerli varlıklara ek olarak 'veri'nin de ekonomik değeri olan yeni ve kıymetli bir varlık olarak değerlendirilmesi gündeme gelmiştir. Başka açıdan değerlendirildiğinde, verinin ekonomik olarak kurum ve kuruluşlara sağladığı faydayı ölçmek ve rakamlarla ifade etmek zordur. 2011 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 17 sanayi sektöründen 15'inde işletme başına denk düşen veri miktarı, ABD'nin Kongre Kütüphanesi'nde saklanan 235 terabayt veriden daha çok olduğu belirtilmektedir. Wal-Mart şirketi, saat başı bir milyondan fazla müşterinin bilgilerini veri tabanında saklamak üzere işlemektedir ve saklanan veri miktarı 2,5 petabayta ulaşmıştır. Bu rakam Kongre Kütüphanesi'nin elinde sakladığı veri miktarının 167 katı kadardır. Bunlara benzer olarak, 2010 yılı itibariyle 5 milyar cep telefonu kullanılmış olup Facebook ta 30 milyon adet içerik paylaşımı yapılmıştır (Johnson, 2012, s.52).

Gartner'ın 2013 raporuna göre; ABD'deki şirketlerin % 64'ü ya büyük veriye yatırım yapıyor ya da yapmayı planlıyor. Ancak bu işletmelerin sadece yüzde 8'i büyük veriyi verimli bir şekilde kullanabiliyor. Dünyada bilişim teknolojileri ve büyük veri konusunda çalışmaları olan kurumların başında; Amazon, Apple, Google, IBM, AT&T, Microsoft, Apachevs gelmektedir (Erbay ve Kör, 2016, s.15).

Kalkınma Bakanlığı 2014-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı Taslağının 50. Eyleminin "Kamuda Büyük Veri Pilot Uygulaması Gerçekleştirilmesi" 2014-2016 yılları arasında tamamlanması planlanmıştır. Bu eylem planı ile kamuda büyük verinin ekonomik bir değere dönüşmesinin sağlanması ve eğitim, sağlık, vergi, güvenlik gibi alanlar başta olmak üzere çeşitli alanlarda büyük veri uygulamalarının geliştirilmesi hedeflenmiştir. Dünya analitik ya da analiz lideri "SAS"ın desteğiyle Sabancı Üniversitesi ve Massachusetts Institute of Technology (MIT)'nin ortaklığıyla Türkiye'nin ilk ve tek "Büyük Veri Davranışsal Analiz ve Görselleştirme Laboratuvarı" kurulmuştur. Turkcell, Anadolu Jet, Avea Intellimap, Software AG Türkiye, Anadolu Bilişim Teknoloji Çözümleri ve Hizmetleri vb. Türkiye'de bilişim ve büyük veri konusunda çalışmaları olan kurumlar mevcuttur (Erbay ve Kör, 2016, s.19).

TUİK'in 2014 yılında ülkemizde 2002-2014 yılları arasında ana faaliyet kollarına göre yapılan analizleri incelendiğinde; 2014 yılı itibariyle tarım % 8,8, sanayi %32,9 ve hizmet faaliyetleri % 59,1 olarak sonuçlanmıştır. Lojistik sektörü hizmet faaliyeti kapsamında değerlendirildiğinde lojistik sektörünün ülkemizde büyük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Bu verilerden hareketle, ülkemizde lojistik faaliyetlerinden kaynaklı devasa bir büyüklükte veri akışı söz konusudur. Lojistik sektörde büyük veri kullanımı yaygınlaştırılarak bu veri akışı daha güvenilir, doğru ve hızlı bir hale getirilebilir (www.tuik.gov.tr, 2014).

4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Yeryüzünde nüfus artışıyla beraber tüketici taleplerinde hergün artış ve farklılaşma yaşanmaktadır. İşletmeler bu talep artışını daha hızlı, güvenli ve minimum maliyetlerle karşılamak için adeta bir rekabet yarışına girmişlerdir. Bu anlamda dünya ticaretinin gelişimi bu mantıkla her geçen gün daha da büyümektedir. Özellikle hizmet sektörü olmasından kaynaklı lojistik sektörüne bu konuda büyük bir sorumluluk ve görev düşmektedir. Lojistik sektöründeki işletmelerin bu sorumluluk duygusuyla dünya ticaretindeki bu devasa büyümeye ayak uydurabilmesi için, içinde bulunulan bilişim çağının sunduğu teknolojilerden faydalanması gerekmektedir.

Lojistik sektörü, 21. yüzyılda dünyada bilişim ve gen teknolojileriyle birlikte gelişecek olan üç sektörden biri olarak görülmektedir (Gülenç ve Karagöz, 2008, s.74). Lojistik sektörü bilişim ve iletişim teknolojilerindeki yeniliklerden hızlıca etkilendiği için, bu sektördeki işletmeler sürekli değişmek ve kendini yenilemek zorundadırlar. Teknolojide yaşanan bu hızlı gelişimin etkisiyle, yoğun rekabet ortamının yaşandığı lojistik sektöründe, işletmeler müşteri istek ve ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak amacıyla bu gelişmelere karşı kayıtsız kalamamaktadırlar. Bu durumun bir sonucu olarak, daha fazla bilgi ve hizmetin sunulduğu bu çağda lojistik sektöründe de inanılmaz büyüklükte bir veri akışı gerçekleşmektedir. Lojistik sektöründeki işletmeler stratejik ya da operasyonel planlarda kullanmak üzere, bu muazzam büyüklükteki veri akışını belli bir düzende tutmak ve ihtiyaç halinde bu verilere daha hızlı ulaşabilmek için büyük veri uygulamalarından faydalanmalıdırlar.

Araştırmanın temel amacı bu olgular ışığında değerlendirildiğinde; lojistik sektöründeki işletmelerin en büyük hedefi, müşteri memnuniyetini merkezine alarak verdiği hizmetlerin en iyisini yapmaktır. Bu açıdan lojistik sektöründe işletmelerin, bilişim çağının sunduğu teknolojik gelişmelerden, araştırmacının bakış açısıyla "Büyük Veri" nin gücünden, nasıl faydalandıkları, ne kadar yatırım yaptıkları ve bu yatırımların işletmelere hangi düzeyde katma değer kattığı konuları araştırılmıştır.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere günümüzde gerek kamu gerekse özel sektör kurum ve kuruluşlarının, rekabet edilebilirliklerinin bilgi teknolojileriyle ifade edilebileceği konusunda ortak bir fikir oluşmuştur. Elbette günümüzde nüfus artışıyla beraber müşteri talebinde ve kentlerdeki trafik yoğunluğunda artış söz konusu olmuştur. Bu anlamda müşteri taleplerine ve kentlerdeki trafik sorunlarına cevap vermek adına, yeni dağıtım, taşıma ve lojistik modelleri geliştiğinden, özellikle lojistik sektöründe büyük veri uygulamalarına olan ihtiyaç önemli bir boyutlara ulaşmıştır. Lojistik sektörünün ülkelerin kalkınmasında büyük bir paya sahip olduğu gerçeğinden hareketle, sektördeki işletmelerin en iyi koşullarda hizmet verebilmesi için çağın gerektirdiği teknolojileri kullanmalarının

avantajlı olup olmadığı bu çalışmada analiz edilmiş ve lojistik sektöründe büyük veri kullanımının önemine vurgu yapılmıştır.

4.2. Araştırma Önergeleri

1. Teknolojide yaşanan hızlı gelişim lojistik sektöründe büyük veri kullanımını etkilemektedir.
2. Günümüzde müşterilerin mal ve hizmet taleplerinde çok hızlı farklılaşma gerçekleştiğinden, lojistik sektöründeki işletmeler hızlı değişim gösteren bu talepleri karşılamak için büyük veri teknolojilerine yatırım yapmaya başlamışlardır.
3. Lojistik sektöründe devasa büyüklükte ve çeşitlilikteki veri akışını kontrol altında tutma, analiz etme ve anlık olarak kullanıcılara sunma işlemleri, büyük veri teknolojileriyle daha pratik hale gelmiştir.
4. Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin sürdürülebilir rekabet üstünlüğü kazanmasını büyük veri kullanımı etkilemektedir.

4.3. Araştırmanın Evreni ve Yöntemi

Bu çalışmanın nitel araştırma yöntemleri kullanılarak hazırlanmasının en önemli sebebi; nitel araştırmalarda katılımcıların ifadelerinden ve olaya bakış açılarından hareketle ilgili konunun büyük bir fotoğrafının elde edilmesidir (Özdemir, 2012, s.325). Nitel araştırmanın özünde; araştırma sürecinin her aşamasında duruma göre yeni yöntemler ve yaklaşımlar geliştirmek vardır. Nitel araştırma yöntemi, araştırmacıya araştırma konusunun tasarlanması ve araştırmanın gerçekleştirilmesinde esneklik ve kolaylık sağlamaktadır. Nitel araştırmaların keşfedici özelliği sayesinde, üzerinde az araştırma yapılan konular daha çok aydınlatılmaktadır (Neuman, 2012, s.228).

Türkiye'de lojistik sektöründe büyük veri kullanımının ne derecede olduğunu ve lojistik sektöründeki işletmelerin büyük veriye bakış açılarını tespit etmek, araştırmanın çerçevesini oluşturmuştur. Konuyla ilgili çoğu dolaylı ve sınırlı çalışmaya rastlandığı için, araştırmada yüzyüze görüşme tekniğinden yararlanılmış ve geliştirilen araştırma konusuna uygun soruların yanıtı aranmıştır. Lojistik sektöründe büyük veri kullanıyor musunuz? ve neden kullanıyorsunuz? çerçevesinde araştırma soruları geliştirilmiştir. Hazırlanan görüşme formu ölçeği için; Kara (2018) tarafından hazırlanan "Stratejik Yönetimde Büyük Veri Kullanımı" adlı tezden faydalanmış ve nitel araştırma alanında uzman iki hocanın bilgi ve tecrübelerinden faydalanılarak amaca uygunluk açısından görüşme formu kontrol edilmiştir. Hazırlanan görüşme formunda 6'sı evet-hayır 7'si açık uçlu olmak üzere toplamda 13 adet yapılandırılmış soru yer almaktadır. Görüşmeler bu sorular çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan görüşme formu pilot uygulama olarak, Mersin ilinde faaliyet gösteren ve büyük veri

uygulamalarını kullanan 5 adet lojistik işletmesi üzerinde uygulanmış, bu uygulama sonucunda sorularının araştırma konusuna uygun ve araştırılabilir nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle görüşmeler 2019 yılı başında başlamak üzere, Türkiye'de faaliyet gösteren Mersin ilinde merkezi bulunan 15 adet kurumsal lojistik şirketiyle yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda 10 adet şirketin görüşme sonuçları araştırmanın içeriğine uygun olduğu için analize tabi tutulmuştur. Katılımcılardan büyük veri kullanımı kapsamında sorulan soruları değerlendirmelerinin istenmesinin amacı, büyük verinin lojistik işletmelerine ve dolaylı olarak ülke ekonomisine olan katkısını ölçmektir. Bu açıdan görüşme yapılan lojistik işletmelerinin büyük veri konusunda değerlendirme yapmalarının diğer lojistik işletmeleri içinde faydalı olabileceği düşünülmüştür.

Araştırma verilerinin Mersinde toplama sebebi, Mersin ilinin bir lojistik merkezi olması ve araştırmacının Mersin ilinde ikamet etmesidir. Mersin ilinde büyük veri uygulamalarını kullanan lojistik şirket sayısının az olması ve büyük veri kullanan mevcut şirket yetkililerine ulaşma ve görüşme randevusu alma konusunda karşılaşılan engeller araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır.

Veriler toplanmadan önce şirket yöneticileriyle görüşülmüş, araştırma hakkında kısaca bilgi verilmiş ve araştırma konusu olan büyük veri kullanımı hususunda uzman çalışan ve yöneticilerle görüşme yapabilmek için gerekli izinler alınmıştır. Görüşmeler, katılımcıların uygun olduğu gün ve saatlerde şirket merkezlerinde yapılmıştır. Katılımcıların bir kısmı ses kaydı alınmasını uygun görüp bir kısmında not alınmasını uygun görmüştür. Görüşme yoluyla, katılımcılardan alınan bütün cevaplar, bilgisayar ortamına özenle ve eksiksiz aktarılıp, analize uygun olması için gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

İçerik analizi, toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve bağlantılara ulaşmayı amaçlayan analiz yöntemidir. İçerik analizinde asıl amaç okuyucunun anlayabilmesi için, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek kategorileştirmek ve yorumlamaktır (Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar, 2014, s.443). Araştırma verilerinin içerik analizi, tüm ayrıntılara özenle bakılıp dikkatlice yapılmıştır. Katılımcı ifadelerinin kodlanması, kategorilendirilmesi işlemi, nitel analiz alanında uzman iki öğretim üyesi tarafından da kontrol edilmiş ve yapılan içerik analiz sonuçları uygun bulunmuştur.

Görüşme yapılan katılımcıların demografik özellikleri bir sonraki bölümde bulgular başlığı altında, cinsiyet (Tablo 5.1), sektördeki toplam tecrübe yılı (Tablo 5.2) ve çalıştığı departmanlara (Tablo 5.3) göre ayrı ayrı tablolastırılarak analizi yapılmıştır. Ayrıca konuya giriş amaçlı katılımcılara sorulan evet-hayırlı soruların cevapları grafikleştirilerek analize tabi tutulmuş ve gerekli açıklamalar yapılmıştır. Katılımcıların açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ise, her soru için önce birbirine

benzeyen ve sık kullanılan katılımcı ifadeleri kodlanarak tablolaştırılmıştır (Tablo 5.4.a). Devamında Tablo 5.4.a' da elde edilen ve etki alanı birbirine benzeyen kodlamalar bir üst kategoride birleştirilerek farklı bir tablo (Tablo 5.4.b) elde edilmiştir. Her soru için ayrı ayrı yapılan bu işlemler üzerinden, okuyucuların anlayabileceği bir şekilde gerekli açıklamalar yapılarak analiz tamamlanmıştır.



5. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde verilerin analiz edilmesi sonucu ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Bu bulgular, katılımcıların demografik özellikleri, evet-hayırlı sorulara verdikleri cevaplar ve açık uçlu sorulara verdikleri cevapların analizlerinden oluşmaktadır.

5.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Tablo 5.1. Katılımcıların Cinsiyeti

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	1	10
Erkek	9	90
Toplam	10	100

Araştırmaya katılan on kişiden biri kadın olup dokuzu erkektir. Oransal olarak değerlendirildiğinde %10'u kadın, %90'ını ise erkektir. Lojistik sektöründe şirketlerle yapılan pilot uygulama görüşmelerinde yönetici pozisyonunda çalışan kadınların sayısı oldukça fazla olduğu görülmüştür. Ancak yüzyüze görüşmeyi kabul eden yönetici pozisyonundaki kadın sayısı az olduğundan Tablo 5.1'de belirtildiği gibi kadın katılımcı oranı düşük çıkmıştır. O yüzden lojistik sektöründe farklı pozisyonlarda çalışan kadın sayısının azımsanmayacak derecede fazla olduğu bilinmelidir.

Tablo 5.2. Katılımcıların Çalıştığı Departmanlar

Departmanlar	Frekans	Yüzde (%)
Yönetici	3	30
Operasyon	4	40
Satış Pazarlama	1	10
İnsan Kaynakları	2	20
Toplam	10	100

Katılımcıların Tablo 5.2'de belirtildiği gibi çalıştıkları departmanlara göre dağılımı şu şekildedir; %30 yönetici pozisyonunda, %40 operasyon, %10 satış pazarlama, %20 insan kaynakları departmanında çalışmaktadırlar. Araştırmacının görüşme taleplerinin çoğu şirketlerin yönetici pozisyonunda çalışanlarına yönelik olmuştur. Ancak görüşme talebi yapılan lojistik şirketlerinin çoğu kurumsal ve faaliyet alanı geniş şirketler olmasından kaynaklı, üst düzey yöneticileri ya şehir dışında bulunmakta ya da iş yoğunluğundan dolayı görüşmelere katılamamaktadırlar. Buna rağmen görüşmelerin çoğunda araştırma konusu olan büyük veri kullanımı ile ilgili bilgi sahibi olan yöneticilerle verimli görüşmeler yapılmıştır. Tablo 5.2'de belirtildiği gibi katılımcıların çalıştığı departmanlar ve görev pozisyonları her ne kadar farklı olsa da hepsi IT (Bilişim ve Yazılım) departmanındaki veri girişlerinden tutun orada yapılan işlemlerin çoğuna hâkim katılımcılardır.

Ayrıca görüşmelerin çoğuna IT departmanında çalışan yazılım ve bilgisayar mühendisleri de dâhil olmuşlardır. O yüzden araştırma yapılan lojistik şirketlerinin büyük bir kısmında büyük veri kullanımıyla ilgili bilgilerin araştırmacıya aktarımı süreci sağlıklı bir şekilde gerçekleşmiştir.

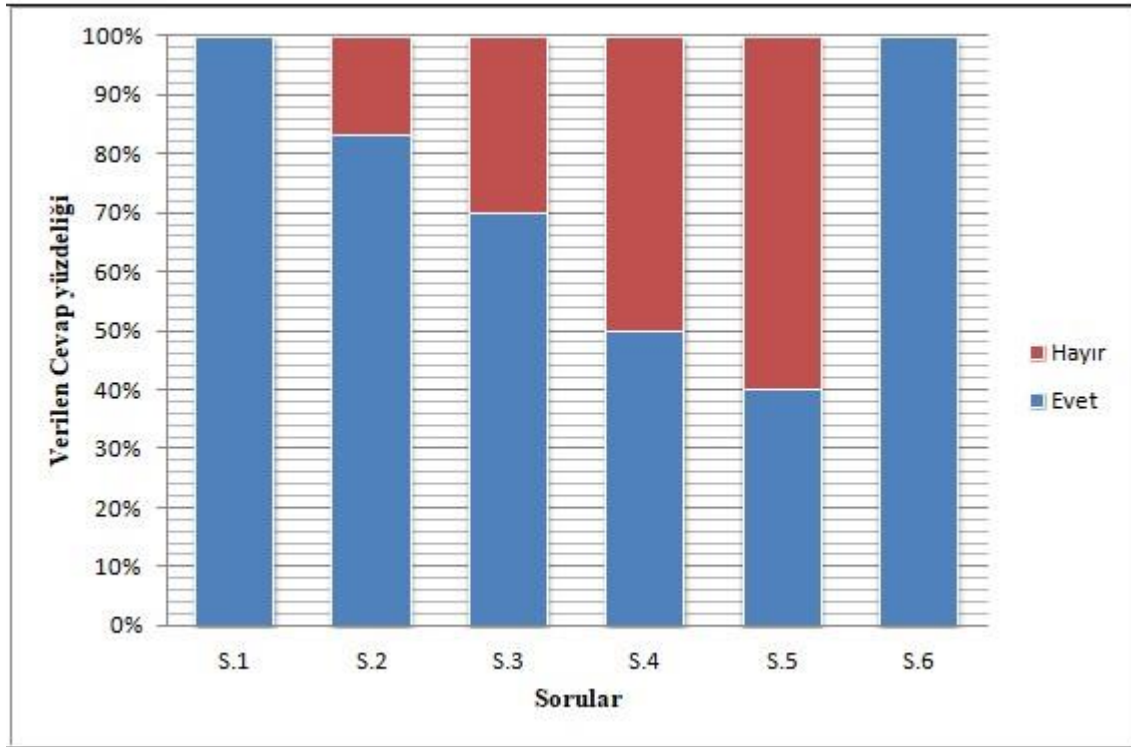
Tablo 5.3. Katılımcıların Lojistik Sektöründeki Toplam Tecrübesi

Katılımcı	Frekans	Yüzde(%)
5-10 yıl arası	1	10
11-15 yıl arası	4	40
16-20 yıl arası	4	40
21 yıl ve üzeri	1	10
Toplam	10	100

Katılımcıların Tablo 5.3'te belirtildiği gibi lojistik sektöründeki toplam tecrübe yılı bazında dağılımı şu şekildedir; Katılımcıların % 10'u lojistik sektöründe 5-10 yıl arasında tecrübeye sahip, yaşça da genç ve yönetici pozisyonunda olan çalışanlardır. Böylece büyük verinin güncel bir konu olması dolayısıyla ilgili katılımcılardan araştırmacıya aktarılan bilgilerin çalışmaya daha çok katkı sağladığı düşünülmektedir. Lojistik sektöründeki tecrübe yılı 11-15 yıl arası olan katılımcılar dağılımın % 40 'ını, 16-20 yıl arası tecrübeye sahip katılımcılar da dağılımın % 40'ını, ve 21 yıl ve üzeri tecrübeye sahip olan katılımcılar ise dağılımın % 10'unu oluşturmaktadır. Tablo 5.3'te belirtildiği gibi 11 yıl ve daha fazla tecrübeye sahip olan katılımcıların dağılımı %90 oranında olduğu açıktır. Buradan hareketle, büyük veri kavramı ile uygulamaları özellikle ülkemizde son on yıldır üzerinde çalışılan ve geliştirilen bir konu olması dolayısıyla, katılımcıların % 90'ı lojistik sektöründe büyük veri öncesi dönem ile mevcut dönemi karşılaştırıp büyük verinin sektörde ki etkilerini daha sağlıklı bir şekilde aktardıkları kanaati oluşmuştur.

Katılımcılara ayrıca konuya giriş amaçlı, lojistik sektöründe büyük veri kullanımıyla ilgili evet-hayır 6 adet soru sorulmuştur. Lojistik sektöründe büyük veri kullanımı ile ilgili katılımcıların bakış açılarını değerlendirmek amacıyla verilen cevaplar üzerinden Şekil 5.1 oluşturulmuş ve gerekli açıklamalar yapılmıştır.

5.1. İçerik Analizi Sonucu Ulaşılan Bulgular



Şekil 5.1. Lojistik Sektöründe Büyük Veri Kullanımı

S.1. Yönetim olarak büyük veri kullanımını destekliyor musunuz?

=> Görüşme yapılan katılımcıların tamamı şirket olarak büyük veri kullanımını Şekil 5.1'de görüldüğü gibi desteklemektedirler. Araştırmacının saha çalışmasındaki gözlemlerinden hareketle, kurumsal lojistik şirketlerinin büyük bir kısmı büyük veriyi kullandıkları ama kavramsal olarak "Büyük Veri"nin tam olarak hangi boyuttaki verilerin karşılığı olduğu hususunda eksik bilginin olduğu tespit edilmiştir. O yüzden görüşme esnasında bazı katılımcıların büyük veri kavramı yerine lojistik sistemler ya da BT (Bilişim Teknolojileri) kavramını daha çok kullandıkları gözlemlenmiştir.

S.2. Şirket olarak büyük veriyi kullanarak geleceğe yönelik tahminlerde bulunuyor musunuz?

=> Şekil 5.1'de görüldüğü gibi katılımcıların %80' i geleceğe yönelik tahminlerde büyük veriden faydalandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılardan birinin konuyla ilgili ifadesi şu şekildedir:

"Stratejik planlar yapılırken gelecekte ne tür fırsatlar ya da ne tür tehditler ile karşılaşacağımızı belirlemek veya tahmin etmek zorundayız. Bu noktada büyük verinin bizlere analiz edip sunduğu datalardan yola çıkarak stratejik planlar yapıyoruz"

Katılımcıların bu konudaki ifadeleri birbirine benzerlik göstermektedir. Katılımcılar şirketlerin büyük veri kullanımıyla geleceğe yönelik tahminlemelerde bulunmalarının şirketler için hayati önem taşıdığına ve bu hususta işletmelerin gerekli yatırımlar yapmalarının önemine değinmişlerdir.

S.3. Şirket çalışanlarınız büyük veri kullanımına hızlı adapte olabiliyor mu?

=> Katılımcıların Şekil 5.1'de görüldüğü gibi %70'i her ne kadar olumlu cevap verdiyse de şirket çalışanlarının, özellikle uzun yıllardır şirket bünyesinde çalışan ve eğitim seviyesi düşük olan çalışanların, teknolojik gelişmelere ve yeniliklere karşı direndikleri gözlemlenmiştir.

S.4. Şirket çalışanlarınıza büyük veri kullanımına yönelik eğitimler veriliyor mu?

=> Katılımcı ifadelerinden hareketle, şirketlerin Şekil 5.1'de belirtildiği gibi %50'si büyük veri konusunda çalışanlarına eğitim verdiği geri kalan şirketlerin ise bu konuda özel olarak eğitim vermedikleri tespit edilmiştir. Bir önceki soruda da büyük veri kullanımı dolayısıyla adaptasyon sorunu yaşayan çalışanların aslında eğitim kaynaklı adaptasyon sorunu yaşadıkları bu verilerden yola çıkarak söylenebilir.

Büyük veri kullanımının işletmeler üzerindeki hayati önemde etkisinin tam olarak idrak edilebilmesi için, eğitimlerin mutlaka verilmesi gerektiği ve sadece işletmelerin IT departmanlarında çalışanların büyük veri konusunda uzmanlaşmasının doğru ve etkili olmayacağı tespit edilmiştir. Çünkü bir şirketin operasyonel süreçleri iyi yönetebilmesi için bütün departmanların birbirini ne derecede etkiledikleri konusunda her bir departmanın ayrı ayrı bilgi sahibi olması şarttır. Bundan dolayı büyük veri uygulamalarının şirketlerin her bir departmanında ayrı ayrı kullanılabilir olması için eğitimlerin verilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

S.5. Büyük veri kullanımının etkin ve sürdürülebilir olması açısından herhangi bir AR-GE merkezi kurduunuz mu?

=> Katılımcı lojistik şirketlerinin Şekil 5.1'de görüldüğü gibi %40 'ı büyük veri konusunu ciddi manada önemsedikleri için AR-GE merkezi kurduklarını geriye kalan katılımcı şirketler ise bu süreci yatırım maliyetlerinin yüksek olması vb. nedenlerle sadece IT departmanlarının desteğiyle yürüttüklerini ifade etmişlerdir.

S.6. Büyük veri kullanımıyla birlikte çok sayıda doğru veriye ulaşıldığını ve daha önce alınan yanlış karar ve politikalarda iyileşmeler yaşandığını gördünüz mü?

=> Görüşme yapılan lojistik şirketlerinin tamamı Şekil 5.1'de görüldüğü gibi, büyük veri kullanımıyla beraber daha önce alınan yanlış karar ve politikalarda iyileşmeler olduğunu belirtmişlerdir. Bu hususta katılımcılardan birinin ifadesi şu şekildedir:

" Lojistik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin çoğu operasyonel süreçleri yönetirken bazen hızlı karar almak zorundadırlar. Bu hızlı alınan kararların çoğu bazen etkin ve verimli kararlar olamıyordu. Çünkü operasyonel süreçlerde çok çeşitli veriye ihtiyaç vardır ve bu verilere kısa zamanda ve doğru bir şekilde ulaşmak mümkün olamıyordu. İşte bu noktada büyük veri teknolojileri sayesinde ihtiyaç duyulan bütün verilere hızlı ve doğru bir ulaşabiliyoruz. Sonuç olarak daha etkili ve verimli kararlar alabiliyoruz."

Katılımcı ifadesinde de anlaşılacağı üzere günümüzde lojistik sektörü başta olmak üzere bütün sektörlerde alınacak kararların etkili ve verimli olabilmesi noktasında ihtiyaç duyulan verilere, hızlı ve doğru bir şekilde ulaşmak ve bu verilerden bilgi elde etmek için büyük veri uygulamalarının kullanımı yaygınlaşmalıdır.

Şekil 5.1'de belirtildiği gibi katılımcıların görüşme formundaki ilk altı soruya verdikleri yanıtlar üzerinden grafik oluşturulmuş ve gerekli açıklamalar yapılarak analizi tamamlanmıştır. Katılımcıların açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ise, her soru için önce kodlanarak tablolştırılmış devamında bu kodlamalar bir üst kategoride birleştirilerek farklı bir tabloda kategorileştirilerek gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Araştırmaya katılan şirket yetkililerinin tanımlayıcı ya da demografik özellikleri Tablo 5.1, Tablo 5.2 ve Tablo 5.3 'te incelenip özetlenmiştir. Buna göre katılımcıların %10'u kadın, % 90'nı ise erkektir. Katılımcıların çalıştıkları departmanlara göre dağılımı şu şekildedir; %30 yönetici pozisyonunda, %40 operasyon, %10 satış pazarlama, %20 insan kaynakları departmanında çalışmaktadırlar. Katılımcıların lojistik sektöründeki tecrübe yılı; 5-10 yıl arası olanlar dağılımın % 10'unu, 11-15 yıl arası olanlar dağılımın % 40 'ını, 16-20 yıl arasında olanlar dağılımın % 40 'ını ve 21 yıl ve üzeri olanlar dağılımın % 10'unu oluşturmaktadırlar.

S.7. "Bir lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir ?" şeklindeki araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan içerik analizi sonucu kodlanarak on adet ifade elde edilmiştir (Tablo 5.4.a). Elde edilen ifadeler, üç kategoriye ayrılmıştır (Tablo 5.4.b). Bu kategoriler sırasıyla; sosyal etkisi olan veriler, operasyonel etkisi olan veriler ve ekonomik etkisi olan veriler olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 5.4.a. " Bir lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir? " Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması

Görüşme Numarası	Cinsiyet	Lojistikte Toplam Tecrübe (Yıl)	Personel bilgileri	Gümrük, depolama ve antrepo işlemleri	Teknolojik yatırımlar	Araçların bakım-onarım giderleri ile akar-yakıt bilgileri	Araçların güzergâh takibi (GPRS)	Sigorta işlemleri	Vergi, harç ve cezalar	Müşteri bilgisi ve entegre iletişim	Mali tablolar	Genel yönetim giderleri (GYG)	Σ
G1	E	14	X	X			X				X		4
G2	E	13	X	X		X	X				X	X	6
G3	E	15	X		X			X	X			X	7
G4	E	7	X		X	X	X		X				5
G5	E	16	X			X		X					3
G6	K	21	X	X	X	X		X					5
G7	E	17	X	X	X	X		X	X			X	7
G8	E	17	X	X	X	X				X			5
G9	E	14	X	X	X	X	X	X		X			7
G10	E	18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Σ			10	7	7	8	5	6	4	3	3	4	57
%			17,54	12,28	12,28	14,04	8,77	10,53	7,02	5,26	5,26	7,02	100

Katılımcılara göre Tablo 5.4.a'da görüldüğü gibi bir lojistik şirketi için önemli olan veri türleri; personel bilgileri, gümrük işlemleri, depolama ve antrepo işlemleri, teknolojik yatırımlar, araçların bakım- onarım giderleri ile akar-yakıt bilgileri, sigorta işlemleri, vergi, harç ve cezalar, müşteri bilgisi ve entegre iletişim, mali tablolar ve genel yönetim giderleri (GYG) olmak üzere on adet ifade olarak kodlanmıştır. Yapılan bu kodlamalar lojistik sektöründeki yapılan iş ve işlemleri genel anlamda kapsadığından Tablo 5.4.b 'de üç farklı kategori altında gerekli açıklamalar yapılmak üzere bu kodlamaların birleştirilmesi uygun görülmüştür.

- Birinci Kategoride Sosyal Etkisi Olan Veriler;

Personel bilgileri; Günümüz iş hayatında, lojistik sektörü başta olmak üzere tüm sektörlerde insan kaynağı vazgeçilmez bir unsurdur. Lojistik sektöründe iş ve işlemlerin yürütülmesi anlamında sürekli olarak kalifiye personele ihtiyaç duyulmakta olup mevcut personellerinde iş anlamında eğitimi, performans değerlendirmesi ve özlük hakları konusunda takibi işletmeler için önemli birer veridir.

Müşteri bilgisi ve entegre iletişim; Lojistik sektörü gün geçtikçe gelişen ve yeniliklere açık bir sektör olduğundan lojistik işletmeleri müşteri odaklı çalışma prensipleri geliştirmektedirler. Bundan dolayı lojistik sektöründe müşteriye sorun yaratan değil, müşteri sorununu çözen bir konumda olan işletmeler daha çok tercih edilir. Bu açıklamalardan hareketle müşteri ile ilgili bilgiler ve müşteriler ile iş anlamında entegre edilmiş iletişim kanalları şirketler için oldukça önemli verilerdir.

Tablo 5.4.b. " Bir lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir? " Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi

Kategoriler	Kullanılan İfadeler	Σ_i	$\Sigma_i (s7)$	%	% (100,0)
(1) Sosyal (İnsan Kaynakları) Etkisi Olan Veriler	(1.1) Personel bilgileri	10	13	76,92	22,80
	(1.2) Müşteri bilgisi ve entegre iletişim	3		23,08	
(2) Operasyonel Etkisi Olan Veriler	(2.1) Gümrük, depolama ve antrepo işlemleri	7	20	35,00	35,08
	(2.2) Araçların bakım-onarım periyotları	8		40,00	
	(2.3) Araçların güzergâh takibi (GPRS)	5		25,00	
(3) Toplam Maliyete Etkisi Olan Veriler	(3.1) Teknolojik yatırımlar	7	24	29,17	42,12
	(3.2) Sigorta işlemleri	6		25,00	
	(3.3) Vergi, harç ve cezalar	4		16,67	
	(3.4) Mali tablolar	3		12,50	
	(3.5) Genel yönetim giderleri (GYG)	4		16,67	

- İkinci Kategoride Operasyonel Etkisi Olan Veriler;

Gümrük, depolama ve antrepo işlemleri; Lojistik sektöründe gümrük, depolama ve antrepo iş ve işlemleri sektörün ana faaliyetlerinin gerçekleştiği ve operasyonel anlamda iş ve işlemlerin en önemli unsurlarıdır. Gümrüklerde yapılan işlemlerin neler olduğu, depolarda yapılan yerleştirme ve istifleme yöntemleri, depolarda kullanılan teknolojik sistemler, antrepolardaki gümrük işlemleri süresince yapılan iş ve işlemlerin tamamı ve bütün bu süreçlerdeki bekleme süreleri vb. veriler, büyük veri uygulamalarında ihtiyaç duyulan ve işletmeler açısından hayati öneme sahip verilerdir.

Araçların bakım- onarım periyotları; Lojistik sektöründe yürütülen operasyonel süreçlerin sağlıklı olması açısından bu süreçte etkili olan bütün araçların (gemi, tır, kamyonet, araba forklift, vinç vs.) bakım onarımlarının zamanında yapılması işletmeler ve aynı zamanda müşteriler için önem arz etmektedir. Ayrıca bu araçların işletmeler tarafından genel olarak takibi (GPRS vb. sistemler ile) ve özellikle doğrudan müşteriye ait malları taşıyan araçların müşterilerle entegre bir şekilde takibi, günümüz işletmeleri için müşteri memnuniyeti noktasında adeta bir rekabet avantajı sunan nitelikte olan verilerdir.

- Üçüncü Kategoride Toplam Maliyete Etkisi Olan Veriler;

Teknolojik yatırımlar; Lojistik işletmelerininin büyük veri uygulamaları içinde akıllı sistemler, dijital araç ve gereçler, lisans ve yazılımlar yer almaktadır.

Sigorta işlemleri; Lojistik sektöründe yapılan her iş ve işlemin, çalışanlar ve işletme açısından riskleri vardır. İşletmelerin gelecekte oluşabilecek zararlarının telafi edilmesi ve risk planlaması için, sigorta işlemlerini (şahıs, araç, doğal afet ve ürün sigortaları) yapmaları hayati derecede önemlidir.

Vergi, harç ve cezalar; Kurumsal vergiler, harçlar ve cezalar işletmelerin ekonomik göstergelerinde değişime sebep olduğundan, işletmeler tarafından önemle takip edilmesi gereken verilerdir.

Mali Tablolar; Bilanço, gelir, fon akım, kar dağıtım ve özkaynak değişim vb. tablolar işletmenin ekonomik olarak ne durumda olduğunu gösterdiğinden özenle takip edilmesi gereken verilerdir.

Genel yönetim giderleri (GYG); İşletmelerin yönetim, güvenlik, hukuk ve personel işleri, büro hizmetleri ile kredi ve tahsilat işlemlerini de kapsayan giderlerin tamamı olup, büyük veri uygulamalarında analizi yapılması ve işletmelerin kullanımına sunulması gereken önemli verilerdir.

S.8. "Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir?" şeklindeki araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan içerik analizi sonucu kodlanarak dokuz adet ifade elde edilmiştir (Tablo 5.5.a). Elde edilen ifadeler, dört kategoriye ayrılmıştır (Tablo 5.5.b). Bu kategoriler sırasıyla; verinin büyüklüğü ve çeşitliliği, verinin hızı ve değeri, verinin güvenilirliği ve analizi, verinin teknolojik etkisi olmak üzere farklı kategoriler olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 5.5.a. "Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir?" Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması

Görüşme Numarası	Cinsiyet	Lojistikte Toplam Tecrübe (Yıl)	Büyüyen veri	Verilere hızlı ulaşma	Teknoloji ve bilişim sistemleri	Bütün verilerin bir arada olması	Doğru bilgi	Maliyet avantajı ve zaman tasarrufu	Veri analizi	Bilişim çağına geçiş	Optimum kaynak kullanımı	Σ
G1	E	14	X	X	X		X			X	X	6
G2	E	13			X		X	X			X	4
G3	E	15		X	X							2
G4	E	7		X	X	X			X			4
G5	E	16		X	X	X	X		X			5
G6	K	21		X	X		X					3
G7	E	17	X	X	X		X			X		5
G8	E	17	X	X		X						3
G9	E	14		X	X	X			X			4
G10	E	18		X	X	X			X			4
Σ			3	9	9	5	5	1	4	2	2	40
%			7,50	22,50	22,50	12,50	12,50	2,50	10,00	5,00	5,00	100

Katılımcılara göre Tablo 5.5.a'da görüldüğü gibi büyük veri kavramı; büyüyen veri, verilere hızlı ulaşma, teknoloji ve bilişim sistemleri, bütün verilerin bir arada olması, doğru bilgi, maliyet avantajı ve zaman tasarrufu, veri analizi, bilişim çağına geçiş ve optimum kaynak kullanımı gibi ifadelerin karşılığı olmak üzere on adet ifade olarak kodlanmıştır. Yapılan bu kodlamalar katılımcıların en çok tekrar ettikleri ifadelerden oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kodlamalar büyük veri kullanımının katılımcıların bakış açısıyla ne ifade ettiğini göstermektedir. Buradan hareketle bu ifadelerin Tablo 5.5.b'de dört farklı kategori altında gerekli açıklamalar yapılmak üzere birleştirilmesine karar verilmiştir.

Kategorileştirilen ifadeleri açıklamadan önce büyük veri kullanımının lojistik sektöründe işletme yöneticilerinin bakış açısıyla ne ifade ettiğini anlamak için, katılımcılardan birinin şu ifadesine yer verilmiştir;

"Büyük veri kavramı aslında şirketimizin web portalında da belirttiğimiz üzere teknoloji ve bilişim çağına geçişi belirten 4.0 kavramıyla bütünleşik bir kavram olarak görüyoruz. Çünkü global şirketlerde devasa büyüklükte veri akışı yaşanmaktadır. Tüm bu veri akışını doğru bir şekilde ve anlık olarak takip etmek ona göre iş ve işlemleri yönlendirmek tabii ki büyük veri teknolojileriyle mümkün olmaktadır"

- Birinci Kategoride Verinin Büyüklüğü ve Çeşitliliği;

Büyüyen veri; Günümüz dünyasında nüfus artışıyla beraber insanoğlunu ilgilendiren bütün alanlarda (ekonomik, sağlık, eğitim, politik vs.) yapılan her türlü iş ve işlemlerin hacmi de bir o kadar artmış durumdadır. Buradan hareketle büyüyen lojistik sektöründe de yapılan iş ve işlemlerdeki artışlar katılımcıların ifade ettiği gibi büyüyen veri olarak ifade edilebilir. Büyük veri uygulamaları daha önceki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere devasa büyüklükteki ya da büyüyen bir veri akışını analiz edip ilgililerin kullanımına sunma özelliğinden dolayı katılımcıların bakış açısıyla büyüyen veri olarak ifade edilmiştir.

Bütün verilerin bir arada olması; Lojistik sektöründe yapılan incelemelerden hareketle katılımcıların büyük veriyi 'Bütün verilerin bir arada olması' olarak ifade etmeleri, büyük verinin işletmeyi ilgilendiren ve etkileyen bütün verileri bir arada analiz edip sunma özelliği ile ilişkilidir. Bundan dolayı katılımcılar tarafından kullanılan 'Bütün verilerin bir arada olması' ifadesi kabul edilebilir bir unsurdur.

Tablo 5.5.b. " Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir? " Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi

Kategoriler	Kullanılan İfadeler	\sum_i	$\sum_i (40)$	%	% (100,0)
(1) Verinin Büyüklüğü ve Çeşitliliği	(1.1) Büyüyen veri	3	8	37,50	20,00
	(1.2) Bütün verilerin bir arada olması	5		62,50	
(2) Verinin Hızı ve Değeri	(2.1) Verilere hızlı ulaşma	9	12	75,00	30,0
	(2.2) Maliyet avantajı ve zaman tasarrufu	1		8,33	
	(2.3) Optimum kaynak kullanımı	2		16,67	
(3) Verinin Güvenirliği ve Analizi	(3.1) Doğru bilgi	5	9	55,56	22,50
	(3.2) Veri analizi	4		44,44	
(4) Verinin Teknolojik Etkisi	(4.1) Teknoloji ve bilişim sistemleri	9	11	81,82	27,50
	(4.2) Bilişim çağına geçiş	2		18,18	

- İkinci Kategoride Verinin Hızı ve Değeri;

Verilere hızlı ulaşma; Büyük verinin en önemli özelliklerinden biri olan verilere anlık ve hızlı ulaşabilme imkânı sunması, katılımcıların ifadesini destekler niteliktedir. Lojistik sektöründe bu anlamda hızlı olan işletmeler her zaman bir adım önde olduğundan piyasada önemli derecede bir rekabet gücü elde ederler.

Maliyet avantajı ve zaman tasarrufu; Lojistik sektöründe büyük verinin hızı işletmelere operasyonel anlamda bir pratiklik kazandırır. Bu pratiklik işletmelere katılımcıların ifade ettiği gibi maliyet avantajı ve zaman tasarrufu sağlar.

Optimum kaynak kullanımı; Büyük verinin, işletmelerin her türlü verisini analiz edip ilgili kullanıcılara sunma özelliği, katılımcıların ifade ettiği gibi işletme yönetimine optimum düzeyde kaynak kullanımı imkânı sunar. Lojistik sektöründe optimum düzeyde kaynak kullanımını başaran işletmeler her zaman katma değer elde etmiş olur. Buradan hareketle büyük verinin değeri aslında işletmelere sağladığı katma değerle ilişkilidir denilebilir.

- Üçüncü Kategoride Verinin Güvenirliği ve Analizi;

Doğru bilgi; Her alanda olduğu gibi lojistik alanında da doğru bilgi her zaman için doğru sonuçları beraberinde getirir. Büyük verinin yapısı gereği 'Veri Analizi' ni güvenli ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi işletmeleri doğru karar alma konusunda başarılı kılar. Lojistik sektöründeki şirketler alınan doğru kararlar neticesinde sürdürülebilir, etkin ve başarılı bir işletme imajı sağlar. Katılımcıların bu ifadesi büyük verinin güvenli ve doğru bir şekilde verileri analiz ettiğini destekler niteliktedir.

- Dördüncü Kategoride Verinin Teknolojik Etkisi;

Günümüz bilişim ve teknoloji çağında lojistik işletmeleri 'Teknoloji ve bilişim sistemleri'ne çeşitli yatırımlar yaparak 'Bilişim çağına geçiş' süreçlerini hızlandırmakta ve çağın gereklerine ayak uydurma yolunda çaba sarfetmektedirler. Lojistik sektöründe işletmeler bilgi ve teknoloji çağı denilen bu çağda, en güncel ya da en gelişmiş teknolojileri kullanarak rekabet avantajı sağlayabilirler, aksi takdirde sürdürülebilir bir işletme olma potansiyelini kaybederler. Bu anlamda katılımcılar tarafından büyük verinin 'Teknoloji ve bilişim sistemleri' veya 'Bilişim çağına geçiş' olarak ifade edilmesinin büyük verinin özelliklerine uygun ifadeler olduğu söylenebilir.

S. 9. "İşletmenizi yönetirken (karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi/geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz? " şeklindeki araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan içerik analizi sonucu kodlanarak dokuz adet ifade elde edilmiştir (Tablo 5.6.a). Elde edilen ifadeler, üç kategoriye ayrılmıştır (Tablo 5.6.b). Bu kategoriler sırasıyla; operasyonel verimlilik, risk planlaması, müşteri deneyimi ve iletişimi olmak üzere isimlendirilmiştir.

Tablo 5.6.a. "İşletmenizi yönetirken (karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi / geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz? " Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması

Görüşme Numarası	Cinsiyet	Lojistikte Toplam Tecrübe (Yıl)	Tüm verilere hızlı ulaşma	İş akışını anlık takip ederek	Operasyonel süreçler	Çok sayıda çeşitli verileri sunar	Geleceği tahmin etme	Güzergâh ve personel optimizasyonu	Rakipsiz müşteri deneyimi sağlar	Doğru zamanı ve bilgiyi sunar	Verileri analiz ederek	Σ
G1	E	14	X				X			X		3
G2	E	13			X					X	X	3
G3	E	15	X					X		X		3
G4	E	7				X	X			X		3
G5	E	16	X							X	X	3
G6	K	21				X				X		2
G7	E	17		X	X	X	X	X		X		6
G8	E	17		X	X	X	X			X		5
G9	E	14				X			X			2
G10	E	18		X	X	X				X		4
Σ			3	3	4	6	4	2	1	9	2	34
%			8,82	8,82	11,76	17,65	11,76	5,88	2,96	26,47	5,88	100

Tablo 5.6.a'da görüldüğü gibi katılımcıların büyük veriyi nasıl kullandıklarıyla ilgili kodlamalar yapılarak şu ifadeler elde edilmiştir; güzergâh ve personel optimizasyonu, operasyonel süreçler, çok sayıda çeşitli veriler sunar, tüm verilere hızlı ulaşma, doğru zamanı ve bilgiyi sunar, geleceği tahmin etme, verileri analiz ederek, rakipsiz müşteri deneyimi sağlar ve iş akışını anlık takip etme gibi ifadeler olmak üzere dokuz adet olarak belirtilmiştir. Yapılan bu kodlamalar lojistik sektöründeki katılımcıların en çok tekrar ettikleri ifadelerden oluşturulmuştur. Bu kodlamalar büyük verinin nasıl kullanıldığını ve hangi iş ve işlemlerde etkin olarak işe yaradığını göstermektedir. Buradan hareketle bu ifadelerin Tablo 5.6.b'de üç farklı kategori altında gerekli açıklamalar yapılmak üzere birleştirilmesine karar verilmiştir.

Tablo 5.6.b "İşletmenizi yönetirken (karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi / geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz? " Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi

Kategoriler	Kullanılan İfadeler	Σ_i	$\Sigma_i (34)$	%	% (100,0)
(1) Operasyonel Verimlilik	(1.1) Güzergâh ve personel optimizasyonu	2	15	13,33	44,12
	(1.2) Operasyonel süreçler	4		26,67	
	(1.3) Çok sayıda çeşitli verileri sunar	6		40,00	
	(1.4) Tüm verilere hızlı ulaşma	3		20,00	
(2) Risk Planlaması	(2.1) Doğru zamanı ve bilgiyi sunar	9	15	60,00	44,12
	(2.2) Geleceği tahmin etme	4		26,67	
	(2.3) Verileri analiz ederek	2		13,33	
(3) Müşteri Deneyimi ve İletişimi	(3.1) Rakipsiz müşteri deneyimi sağlar	1	4	25,00	11,76
	(3.2) İş akışını anlık takip ederek	3		75,00	

- Birinci Kategoride Operasyonel Verimlilik;

Güzergâh ve personel optimizasyonu; Lojistik sektöründeki işletmeler, genellikle gelen ve giden sevkiyat bilgilerini, güzergâhtaki trafik durumlarını, resmi tatilleri, malların teslimat sıralarını, hava koşullarını ve rotalarını analiz edip hesaplayan güzergâh sistemlerini kullanırlar. Bu sistemler büyük verinin bileşenleridir. Bu sistemler güzergâh optimizasyonu için hangi araçların (kamyon, tren, gemi, uçak vb.) olası rotalar ve kesişim noktaları üzerinde devam edeceği noktasında en iyi seçim yapma alternatifi sunmaktadır. Aynı zamanda bu sistemler lojistik işletmelerine maliyet ve zaman avantajı sağlamaktadır.

Büyük veri bileşenlerinden optimum güzergâh zekası ile, lojistik işletmelerinin daha önceleri birçok personelle manuel hazırladıkları güzergâh raporlarına gerek kalmadığı ve bundan dolayı bu işi yapan personel sayısında optimizasyonun sağlandığı, araçların katettikleri mesafelerde azalma sağlandığı, yakıt tasarrufu ve başarısız teslimatların minimize edildiği tecrübe edilmiştir.

Lojistik sektöründe 'Operasyonel süreçlerin' sağlıklı yürütülmesi için büyük veri, işletmelere faaliyetlerinde kullanmak üzere 'Çok sayıda çeşitli veriler' sunar. Bu işlemler yapılırken katılımcıların ifade ettiği gibi, büyük verinin 'Tüm verilere hızlı ulaşma' imkânı sunması, şirketlerin operasyonel anlamda yapılan tüm faaliyetlerinde daha etkin ve verimli bir performans sergilemesine katkı sağlamaktadır.

- İkinci Kategoride Risk Planlaması;

Katılımcı ifadelerinden anlaşılacağı üzere; Öngörülse (Geleceği tahmin etme) analiz yardımıyla, hangi taşımacılık biçiminin uygulanacağı, bakım-onarım gereksinimleri, yapılacak sevkiyat güzergâhları gibi iç riskler ile; hava ve yol koşulları, trafik yoğun dönemler vs. gibi dış riskler tahmin edilmektedir. Hatta lojistik işletmeleri, büyük veri analizini uygulayarak 'Doğru zamanı ve doğru bilgiyi elde ederek' gereksiz ve planlanmamış bakım onarımları engelleme hususunda pratik kazandıkları için belki milyon dolarla ifade edilebilecek düzeyde tasarruf etmeye başlamışlardır.

Büyük veri ilgili 'Verileri analiz ederek' sevkiyatı yapacak araçların bakım-onarım ihtiyaçlarını önceden bildirmektedir. Bunun sonucunda işletmeler gerekli tedbirleri alarak, herhangi bir sevkiyat aracının zamansız arızalanması sonucu geciken teslimatları önlemekte ve bununla beraber müşteri kaybetme riskini de ortadan kaldırmaktadır. Buradan yola çıkarak, büyük veri analizi, yapılan iş parametrelerine karşı müşteri davranışlarını ve müşterilerden gelen geri bildirimleri (sosyal medyadan, çağrı merkezlerinden vs.) analiz ederek işletmelere müşteri kaybetmemek için alınması gereken tedbirleri tahmin etme fırsatı da sunmaktadır.

- Üçüncü Kategoride Müşteri Deneyimi ve iletişimi;

Günümüzde müşterilerin hizmet talepleri ve beklentileri radikal bir şekilde değişim gösterdiğinden, müşterilerin neyi talep ettikleri, nerede ve ne zaman istediklerini belirlemek ve ona göre pozisyon almak lojistik sektöründeki işletmeler için en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Hedef müşteri kitlesi belirlemek, müşteriler ile etkin bir iletişim sağlamak ve müşteri önceliklerini tespit etmek için büyük veri teknolojilerinden faydalanan lojistik işletmeleri 'Rakipsiz müşteri deneyimi' elde etmektedirler.

Öte yandan bazı lojistik şirketleri, müşteri deneyimlerini daha da güçlendirmek için büyük veri bileşenlerini kullanarak müşterilere farklı bir hizmet sunmayı başarmışlardır. Bu hizmet ile lojistik işletmeleri, müşterilerin mobil iletişim cihazları vasıtasıyla ürünlerinin teslimat yerini ve zamanlamasını 'İş akışını anlık (gerçek zamanlı) takip etmelerini' sağlayarak, müşterilerden kaynaklı en büyük sorunlarından birini çözüme kavuşturmuşlardır.

S.10. " Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir? " şeklindeki araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan, içerik analizi sonucu kodlanarak dokuz adet ifade elde edilmiştir (Tablo 5.7.a). Elde edilen ifadeler, üç kategoriye ayrılmıştır (Tablo 5.7.b). Bu kategoriler sırasıyla; Müşteri ilişkileri yönetim deneyimi, Piyasa deneyimi ile İşletme yönetimi ve mali analiz olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 5.7.a. Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir? Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması

Görüşme Numarası	Cinsiyet	Lojistikte Toplam Tecrübe (Yıl)	Müşteri memnuniyeti	Geleceği tahmin etme	Rakiplerden önce hamlede bulunma	Piyasa bilgisine hâkim olma	Bütün verilerimizi görme	Talepleri doğru zamanda alma ve anlama	Zaman-maliyet avantajı	Müşterilerle entegre hızlı bilgi akışı	Riski yönetme ve güven sağlama	Σ
G1	E	14	X							X		2
G2	E	13		X	X							2
G3	E	15		X		X	X				X	4
G4	E	7			X	X	X					3
G5	E	16	X		X							2
G6	K	21	X		X					X	X	4
G7	E	17	X	X	X	X	X	X				6
G8	E	17	X					X				2
G9	E	14							X		X	2
G10	E	18	X		X		X	X	X			5
Σ			6	3	6	3	4	3	2	2	3	32
%			18,75	9,38	18,75	9,38	12,50	9,38	6,25	6,25	9,38	100

Katılımcıların açıkladığı rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının işletmelere sağladığı avantajlar ve deneyimlerden hareketle Tablo 5.7.a 'da görüldüğü gibi kodlamalar yapılarak şu ifadeler elde edilmiştir; müşteri memnuniyeti, geleceği tahmin etme, rakiplerden önce hamlede bulunma, piyasa bilgisine hakim olma, bütün verilerimizi görme, talepleri doğru zamanda alma ve anlama, müşterilerle entegre hızlı bilgi akışı ile riski yönetme ve güven sağlama olmak üzere dokuz adet ifade elde edilmiştir.

Yapılan bu kodlamalar lojistik sektöründeki katılımcıların en çok tekrar ettikleri ifadelerden oluşturulmuş, lojistik sektöründe rekabet üstünlüğü sağlamada büyük verinin işletmelere hangi avantajlar sunduğu ya da hangi deneyimler sağladığını açıklamak ve okuyuculara aktarmak üzere kodlamalar yapılmıştır. Buradan hareketle bu ifadelerin Tablo 5.7.b.'de üç farklı kategori altında gerekli açıklamalar ve yorumlar yapılmak üzere birleştirilmesine karar verilmiştir.

Tablo 5.7.b. "Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir?" sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi

Kategoriler	Kullanılan İfadeler	Σ_i	$\Sigma_i(32)$	%	% (100,0)
(1) Müşteri İlişkileri Yönetim Deneyimi	(1.1) Müşterilerle entegre hızlı bilgi akışı	2	14	14,29	43,75
	(1.2) Talepleri doğru zamanda alma ve anlama	3		21,43	
	(1.3) Riski yönetme ve güven sağlama	3		21,43	
	(1.4) Müşteri memnuniyeti	6		42,86	
(2) Piyasa Deneyimi	(2.1) Piyasa bilgisine hâkim olma	3	12	25,00	37,50
	(2.2) Geleceği tahmin etme	3		25,00	
	(2.3) Rakiplerden önce hamlede bulunma	6		50,00	
(3) İşletme Yönetimi ve Mali Analiz	(3.1) Bütün verilerimizi görme	4	6	66,67	18,75
	(3.2) Zaman-maliyet avantajı	2		33,33	

Kategorileştirilen ifadeler açıklanmadan önce, rekabet üstünlüğü sağlama konusunda katılımcılardan birinin ifadesi aşağıda belirtilmiştir;

"Tüm sektörlerde olduğu gibi lojistikte de müşteri memnuniyeti her zaman rekabet avantajı sağlar. Sektörde mevcut ya da gelecekte olabilecek müşterilerimizin taleplerini doğru anlamak ve doğru zamanda karşılamak için geleceğe yönelik planlama yapmak gerekir. Bu planlamayı yaparken büyük veri teknolojilerini kullanarak öncelikle mevcut imkânlarımızı (verilerimizi) sonra rakiplerimizin sunduğu hizmetleri önceden tespit imkânına sahip olabiliyoruz ve ona göre yeni hamleler yaparak rekabet üstünlüğü sağlayabiliyoruz"

- Birinci Kategoride Müşteri İlişkileri Yönetimi Deneyimi;

Günümüzde tüm alanlarda işletmelerin gündeminde olduğu gibi lojistik sektöründeki işletmelerde de 'Müşteri ilişkileri yönetimi' önemli ve öncelikli bir konu olmaya başlamıştır. Müşteri ilişkileri yönetimi daha önce de belirtildiği gibi, işletmelerin 'müşterilerin talep ve ihtiyaçlarını' tespit ederek ona göre ürün ve hizmet beklentilerini karşılama ve geliştirme süreci olarak tanımlanabilir.

Araştırma sürecinde gözlemlenen ve aslında büyük veri bileşenlerinden olan Müşteri Tanıma Yazılımı (CRM), işletmelerin müşterilerini, çalışanlarını ve hatta rakiplerini tanıyabileceği ve yönetebileceği bir ortam sunmaktadır. Bu sistemle binlerce müşterinin verisi toplanarak analiz edilir ve çıkan sonuçlara göre işletmeler yeni hamleler geliştirir. Böylece katılımcıların tablo 5.7.b.'de ifade ettiği gibi 'Riski yönetme ve müşteri memnuniyeti ile güven sağlanmış' olur. Son dönemlerde özellikle lojistik işletmelerinin büyük veri kullanımına yönelmelerinin altında bu sebepler yer almaktadır.

- İkinci Kategoride Piyasa Deneyimi;

İşletmeler kendi alanıyla ilgili piyasa bilgisine kolaylıkla ve hızlıca ulaşabildiklerinde, rakiplerinden önce yeni hamleler geliştirme fırsatı elde etmiş olurlar. Böylece işletmeler piyasaya hâkim ve piyasada öncü olma potansiyelini yakalamış olurlar.

Katılımcı ifadelerinde belirtildiği gibi, büyük veri kullanımının rekabet üstünlüğü sağlama noktasında şirketlere sunduğu en önemli katkılardan bir tanesi de; işletmelerin 'Piyasa verisine' rakiplerden önce ulaşarak 'Piyasanın geleceğini tahmin' etmeleridir. Buradan hareketle işletmeler rakiplerden daha hızlı 'Karşı hamleler geliştirme' fırsatı yakaladığından piyasada rekabet üstünlüğü elde eder ve piyasada başarılı olma yolunda emin adımlarla ilerler.

Bütün bu açıklamalara dayanarak; büyük veri kullanımı lojistik sektöründe işletmelere yüksek derecede 'Piyasa deneyimi' sağladığı söylenebilir. İşletme yöneticileri uzun ömürlü sürdürülebilir ve etkin bir yaşam döngüsüne sahip organizasyon oluşturma hedefiyle piyasada kalmak isterler. Günümüzde bu yaşam döngüsünü sağlayan işletmelerin çoğu 'Piyasa deneyimine' sahip işletmeler olduğu açıktır.

- Üçüncü Kategoride İşletme Yönetimi ve Mali Analiz;

İşletme yönetimi; genel anlamda muhasebe, pazarlama, insan kaynakları ve finansman ile ilgili verileri inceleyen ve ona göre strateji geliştiren bir departmandır. İşletme yönetimi bu fonksiyonunu tam olarak eksiksiz ve doğru bir şekilde yerine getirebilmesi için Tablo 5.7.b' de katılımcıların ifade ettiği gibi, neredeyse işletmenin bütün departmanlarındaki verilere anlık olarak ulaşabilmelidir. Tam bu noktada büyük veri teknolojilerinden faydalanan lojistik işletmeleri 'İşletme yönetimi' fonksiyonunu olması gerektiği gibi etkin bir şekilde gerçekleştirmektedirler.

İşletme yönetiminin görevleri arasında mali konular da yer aldığından, işletmelerin 'Mali analiz' yapmaları, 'Zaman ve maliyet avantajlarını' hesaplayıp ona göre strateji geliştirmeleri gerekir. İşletme yönetimi büyük veri kullanımıyla daha doğru ve güvenilir mali analizler yaparak elde edilen sonuçlar ile piyasadaki rakiplerinden farklı strateji geliştirebilir ve daha doğru yatırımlar yapabilir. Açıklamalardan anlaşılacağı üzere rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının işletmelere sunduğu katkılar açıkça belirtilmiştir.

S.11. "Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nereden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz? " şeklindeki araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan içerik analizi sonucu, gerekli kodlamalar yapılarak dokuz adet ifade elde edilmiştir (Tablo 5.8.a). Elde edilen ifadeler, nitelikleri göz önüne alınarak iki

kategoriye ayrılmıştır (Tablo 5.8.b). Bu kategoriler sırasıyla; Diğer işletmelerin önemli veri türleri ve Sektördeki işletmelerin önemli verilerine ulaşma yolları olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 5.8.a. "Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nereden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz?" Sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kodlanması

Görüşme Numarası	Cinsiyet	Lojistikte Toplam Tecrübe (Yıl)	Gümrük işlemlerinde pratik bilgiler	Kullanılan teknolojik sistemler	Depolama ve ambalajlama modelleri	Kullanılan tüm araç marka ve modelleri	Personel çalıştırma usulleri	Hizmet bedellerinin ödeme ve tahsilat usulleri	İşbirlikçi şirketlerin kendisinden	Şirketlerin internet portalından	Üye oldukları dernek, oda ve kamu kurumlarından	Σ
G1	E	14		X					X			2
G2	E	13	X		X			X		X	X	2
G3	E	15	X		X		X				X	4
G4	E	7	X		X			X				3
G5	E	16		X		X	X	X		X		2
G6	K	21	X		X					X	X	4
G7	E	17	X		X	X			X		X	6
G8	E	17	X	X			X	X				2
G9	E	14							X	X		2
G10	E	18		X	X	X			X	X	X	5
Σ			6	4	6	3	3	4	4	5	5	40
%			18,75	9,38	18,75	9,38	12,50	9,38	6,25	6,25	9,38	100

Katılımcıların lojistik sektöründeki başka firmaların hangi verilerini kullandıkları, nereden aldıkları ve nasıl kullandıkları ile ilgili cevapları üzerinden en çok tekrar edilen ifadeler alınarak gerekli kodlamalar yapılmış ve bunun sonucunda elde edilen ifadeler Tablo 5.8.a'da görüldüğü gibi şu şekilde verilmiştir: Gümrük işlemlerinde pratik bilgiler, Kullanılan teknolojik sistemler, Depolama ve ambalajlama modelleri, Kullanılan tüm araç marka ve modelleri, Personel çalıştırma usulleri, Hizmet bedellerinin ödeme ve tahsilat usulleri, İşbirlikçi şirketlerin kendisinden, Şirketlerin internet portalından, Üye oldukları dernek, oda ve kamu kurumlarından olmak üzere dokuz adet ifade elde edilmiştir.

Lojistik sektöründeki işletmeler, rakip firmalara ait önemli gördükleri veri türlerini büyük veri uygulamalarını kullanarak analiz ederler. İşletmeler bu analiz sonucu elde edilen verilerle kendi verilerini karşılaştırarak farklı stratejiler geliştirir ve rekabet üstünlüğü sağlar. Bu sonucun okuyucular tarafından daha kolay anlaşılması için, işletmelerin bahsi geçen verileri nasıl elde ettiklerini ve nasıl kullandıklarını açıklamak üzere gerekli kodlamalar yapılmıştır. Buradan hareketle bu ifadelerin Tablo 5.8.b'de iki farklı kategori altında gerekli açıklamalar ve yorumlar yapılmak üzere birleştirilmesine karar verilmiştir.

Tablo 5.8.b. "Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nereden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz? " sorusuna Yönelik Katılımcı İfadelerinin Kategorilendirilmesi

Kategoriler	Kullanılan İfadeler	Σ_i	$\Sigma_i (40)$	%	% (100,0)
(1) Diğer İşletmelerin Önemli Veri Türleri	(1.1) Gümrük işlemlerinde pratik bilgiler	6	26	23,08	65,00
	(1.2) Kullanılan teknolojik sistemler	4		15,38	
	(1.3) Depolama ve ambalajlama modelleri	6		23,08	
	(1.4) Kullanılan tüm araç marka ve modelleri	3		11,54	
	(1.5) Personel çalıştırma usulleri	3		11,54	
	(1.6) Hizmet bedellerinin ödeme ve tahsilat usulleri	4		15,38	
(2) Sektördeki İşletmelerin Önemli Verilerine Ulaşma Yolları	(2.1) İşbirlikçi şirketlerin kendisinden	4	14	28,57	35,00
	(2.2) Şirketlerin internet portalından	5		35,71	
	(2.3) Üye oldukları dernek, oda ve kamu kurumlarından	5		35,71	

- Birinci Kategoride Diğer İşletmelerin Önemli Veri Türleri;

Lojistik sektöründeki işletmelerde bazı iş ve işlemler şirketin ana faaliyetlerini inanılmaz derecede etkilemektedir. Tablo 5.8.b'de görüldüğü gibi katılımcılar kendi şirketlerinin çağın gerektiği alt yapı ve teknolojisine ayak uydurmak için yeri geldiğinde başka firmaların 'Gümrük işlemlerinde kullandıkları pratik bilgilerden' faydalanıp zaman ve maliyet tasarrufu sağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca lojistik sektöründeki işletmeler başka firmaların kullandıkları 'Teknolojik sistemleri (yazılımlar, otomasyonlar vs.)' kendi faaliyetlerinde de uygulamaya çalışarak rakiplerden teknolojik anlamda geride kalmayı önlemektedirler. Lojistik işletmeleri başka firmaların kullanılan 'Depolama ve ambalajlama modelleri' ile yeni modeller geliştirip ürünlerin depolama sürecinden sevkiyat sürecine kadar iyi bir şekilde muhafaza edilmesini ve ilgili yere sağlıklı bir şekilde ulaşımını sağlayabilmektedirler. Katılımcılardan biri başka rakip firmaların 'Kullandıkları araçların marka ve modelleri' ile ilgili verilerin niçin önemli olduğunu şu ifadelerle açıklamaktadır;

" Rakip firmaların bazıları faaliyetlerinde daha önce kullandıkları araçların bir kısmını değiştirip farklı marka ve modelden araç aldıklarını tespit ettiğimizde neden böyle bir değişime gittiklerini merak edip araştırdık. Bu konuda rakip şirketin yeni aldığı araçların yakıt tasarrufu sağladığı, araçların bakım onarım giderlerini daha düşük olduğu ve çevre kirliliği açısından daha uyumlu araçlar olduğunu tespit edip bu araçlardan bizde filomuza dâhil ettik."

Aynı şekilde bir başka katılımcının diğer firmaların 'Personel çalıştırma usulleri, Hizmet bedellerinin ödeme ve tahsilat usulleri' ile ilgili ifadeleri şu şekildedir;

"Lojistik sektöründe her veri bizim için kıymetlidir o yüzden sektörde başka firmaların bizden daha avantajlı duruma düşürecek olan verilerine ulaşmaya çalışıyoruz. Örneğin rakiplerimizin potansiyel müşterilerimize hizmet verirken ne kadar sürede hizmeti verdikleri ve hizmet gördürdüğü personelin çalıştırma usulleri ile nasıl bir maliyetle hizmet verdiği ve bu hizmet bedellerini hangi ödeme şekilleriyle tahsil edildiği bizim için en önemli verilerdir."

Katılımcı ifadelerinden anlaşılabileceği üzere lojistik sektöründeki işletmeler için başka firmaları kendilerinden daha avantajlı konuma getirecek her türlü veri önemlidir ve bu veriler büyük veri uygulamaları ile analiz edilip çıkan sonuçlara göre gerekli adımlar atılmalıdır.

- İkinci Kategoride Sektördeki İşletmelerin Önemli Verilerine Ulaşma Yolları;

Lojistik sektöründeki işletmeler genellikle kendi faaliyetlerini 'İnternet portallarında' gerek yazılı olsun gerekse görsel temalar ve videolar ile herkesin ulaşabileceği şekilde yayımlayarak kendi reklamlarını yapmaktadırlar. Bundan dolayı sektördeki rakip firmaların öncü firmaların faaliyetlerinde kullandığı verilerin bir kısmına ulaşması mümkündür. Tablo 5.8.b'de katılımcıların ifade ettiği gibi işletmeler bu verilere ulaşmak için bazen sektördeki işbirliğini kullanarak, bazen dostane ilişkiler kurarak, bazen de aynı sektörde bulduklarından dolayı üye oldukları dernek, oda vb. kuruluşlar ile kamu kurumlarından bilgi alarak ulaşabilmektedirler. Büyük veri kullanımının işletmelere bu anlamda önemli derecede katkısı vardır. İşletmeler bu verilere kolay ulaşırken, yasal çerçevenin dışına çıkmamaları ve rakip işletmelerin zararına veriler kullanmamaları hususunda hassas olmalıdırlar.

S.12. " Büyük veri yatırımları yaparken devletten vergi indirimini vb. teşvikler aldınız mı ya da devletin bu tür teknoloji yatırımlarını destekleyip desteklemediği hakkında bir bilginiz var mı? " şeklindeki araştırma sorusuna;

Katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan analiz sonucu, katılımcı ifadeleri çoğunlukla birbirine benzer nitelikte olduğundan içerik analizinde yapılan kodlama ve sonrasında yapılan kategorileştirme işlemine uygun olmadığından ilgili tablolar düzenlenmemiştir. O yüzden katılımcı ifadelerinden hareketle gerekli açıklamalar ve öneriler yapılmıştır. Bu hususta görüşme yapılan katılımcıların devletin büyük veri konusundaki teşvikleri hakkındaki ifadeleri şu şekildedir:

" Bu yönde bir teşvik ve yardım almadık diye biliyorum. Ülkemizde bu yatırımlar daha çok işletmelerin kendi kaynaklarıyla yapıyor "

Bu konuda araştırmaya katılan işletme yöneticileri benzer ifadeler kullanmışlardır. Katılımcı ifadeleri; ülkemizde genel olarak büyük veri yatırımlarının doğrudan işletmelerin kendi kaynakları ile yapıldığı yönünde olmuştur. Büyük veri hususunda bir başka katılımcının ifadesi ise şu şekildedir:

"Şirket olarak herhangi bir teşvik ve yardım almadık diye biliyorum. Bu tür yazılım ve lisans giderlerini vergi indirimine tabi giderler gibi giderleştirerek vergiden düşürebiliyoruz"

Katılımcıların ifadeleri genel olarak bu açıklama kapsamında değerlendirildiğinde ülkemizde bu tür yatırım giderlerinin vergi indirimine tabi olması aslında dolaylı olarak yapılan teşvikler kapsamında değerlendirilebilir. Bu durum, ülkemizde teknoloji yatırımları konusunda bir farkındalık oluştuğuna işarettir.

Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Almanya ve Japonya gibi dünya ekonomisinde büyük bir paya sahip olan ülkeler, her alanda yaptıkları teknolojik yatırımlar ile ekonomik ve teknolojik liderliklerini sürdürülebilir kılmışlardır. Ayrıca gelişmiş olan bu ülkeler, küresel ticaretin hâkim olduğu bu çağda lojistik sektörünün ülke ekonomilerine olan katkısının farkındadırlar. Bundan dolayı gelişmiş olan bu ülkeler özellikle lojistik sektöründeki işletmelere teknolojiye yatırım noktasında gereken desteği sağlamaktadırlar.

Ülkemizde lojistik sektörde faaliyet gösteren şirketler yakın zamanda büyük veri teknolojilerine yatırımlar yaparak farkındalık yaratmaya çalışsalar da yatırım maliyetlerinin yüksek olmasından kaynaklı istenilen düzeyde yatırımlar yapılamamaktadır. Tam bu noktada devlet, lojistik sektörü başta olmak üzere, bütün alanlarda büyük veri teknolojilerine yatırım yapılması hususunda teşvikler sunmalı ve bir takım yasal düzenlemeler ile bu tür teknolojik yatırımların önündeki engeller (ör; teknolojik araç ve yazılımların vergi oranlarının yüksek olması vb.) kaldırılmalıdır.

S.13. "Bu konu ile alakalı olarak; gerek sizin, gerekse sektör olarak önemli görüp eklemek istediğiniz herhangi bir husus var mı? " şeklindeki araştırma sorusuna;

Katılımcıların verdikleri cevaplar üzerinden yapılan analiz sonucu katılımcı ifadeleri çoğunlukla birbirine benzer nitelikte olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı katılımcı ifadeleri içerik analizinde yapılan kodlama ve sonrasında yapılan kategorileştirme işlemine uygun olmadığından ilgili tablolar düzenlenmemiştir. Katılımcı ifadelerinden hareketle analiz yapılmış ve gerekli açıklamalarda bulunulmuştur. Büyük veri kullanımı ile ilgili katılımcı ifadeleri şu şekildedir;

" Lojistik faaliyetlerini yurtiçi ve uluslararası nakliye, gümrük, antrepo ve depolama ana başlıklarında toplarsak sektörde devasa bir veri akışı olduğunu görürüz. Bu verilerin her biri sektör için değerlidir ve her an kullanılması kaçınılmazdır. Bu sebepten dolayı sektörde büyük veri yatırımlarının yapılması ve desteklenmesi gerektiği kanaatindeyim "

Katılımcılar, lojistik sektöründe devasa büyüklükte veri akışı söz konusu olduğunu, bütün bu verilerin analiz edilerek belirli bir ortamda saklanması gerektiğini ve ihtiyaç anında kullanıma hazır hale getirilmesi gerektiğine dair açıklamalar yapmışlardır. Katılımcıların ifadelerinden hareketle, lojistik sektöründe büyük veri yatırımlarının yapılması ve desteklenmesi gerektiğine dair genel bir kanaat oluşmuştur. Büyük veri konusunda bir başka katılımcının ifadesi ise şu şekildedir;

" Global düzeyde faaliyet gösteren firmalar bu tür yatırımlar yapmak zorundadır aksi takdirde belli bir ölçekten sonra iş ve işlemlerin kontrol edilmesi hem çok zaman alır hem de çok maliyetli olur. Bundan dolayı büyük veri teknolojisini kullanmak için gerek devletin destek vermesi gerekse bu sektörde faaliyet gösteren şirketlerin birbirini teşvik etmesi ve birbirini desteklemesi gerekir."

Katılımcıların ifade ettiği gibi küresel anlamda ticarete bulunan şirketler, büyük veri yatırımları yaparak, ticari faaliyetlerden kaynaklı yapılan büyük ölçekli iş ve işlemlerin kontrolünü sağlayabilirler. Bu anlamda büyük veri konusunda devlet teşviklerinin yanı sıra lojistik sektöründeki şirketlerin de birbirini desteklemesi sektörün lehine sonuçlar doğuracaktır. Bu anlamda sektördeki şirketler arasında sürekli bir iş akışı olduğundan, bu süreci yönlendiren ve kontrol eden sistemlerin tek taraflı kullanılmasından ziyade, karşılıklı entegre bir şekilde kullanımı daha etkin ve verimli sonuçlar verecektir. Büyük veri kullanımı ile ilgili bir başka katılımcının ifadesi ise şu şekildedir;

" Büyüyen bir dünya da nüfus artışıyla beraber tüketicilerin mal ve hizmet tüketim tercihlerinde de sürekli bir artış yaşanmaktadır. Böyle bir dönemde bu sebeplere bağlı olarak sektörümüzde de iş ve işlemlerin çeşitliliği inanılmaz derecede artış göstermektedir. Bu iş ve işlemleri doğru yönetmek için büyük veri teknolojisini kullanmak vazgeçilmez bir duruma geliyor. O yüzden sadece lojistik değil her alanda büyük veri gücünden doğru faydalanmalı ve desteklenmeli diye düşünüyorum."

Büyük veri kullanımı konusunda katılımcıların bakış açısıyla genel bir değerlendirme yapıldığında; günümüzde dev ekonomileri yöneten ülkeler her alanda yaptıkları teknolojik yatırımlarla dünya ticaret ve ekonomi pazarında öncü konumda olmayı başarmışlardır. Buradan hareketle lojistik sektörünün ülke ekonomilerine olan katkısının önemli derecede olduğu bu çağda devlet teşvik edici yatırım politikaları geliştirmeli ve lojistik sektöründeki bütün şirketler ise bu konuda yatırımların doğru yere kanalize edilmesi hususunda birbirlerini teşvik etmelidirler.

Araştırma konusunun lojistik alanı olmasından kaynaklı özellikle lojistik sektöründe büyük veri kullanımına sürekli değinerek açıklamalar yapılmıştır. Ancak aslında bir ülkenin kalkınmasında rolü büyük olan gerek kamu, gerekse özel alanların tamamında büyük veri uygulamalarının kullanımı desteklenmeli ve bu anlamda kamoyunda konunun önemini hissettirecek politikalar geliştirilmelidir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Lojistik sektörü, bulunduğumuz çağda bilişim teknolojilerinde gerçekleşen gelişmelere bağlı olarak, sürekli bir değişimin yaşandığı bir sektör olarak görülmektedir. Gelişime açık olan lojistik sektörü, teknolojik yeniliklerden hızlıca etkilenmektedir ve bunun sonucunda lojistik işletmeleri teknolojik anlamda kendilerini sürekli güncellemek zorundadırlar. Lojistik sektöründe teknolojide yaşanan bu devasa hızlı gelişimin etkisiyle, yoğun bir rekabet ortamı olduğundan, işletmeler müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bu teknolojik gelişmelere karşı kayıtsız kalamamaktadırlar. Böylece daha fazla bilgi ve hizmetin sunulduğu bu çağda lojistik sektöründe de inanılmaz büyüklükte bir veri akışı gerçekleşmektedir. Dolayısıyla yapılan araştırmaya bağlı olarak, teknolojide yaşanan bu hızlı gelişim etkisiyle oluşan, devasa büyüklükteki veri akışını kontrol altına almak için lojistik sektöründeki işletmelerin büyük veri kullanımına yöneldikleri çıkarılması yapılabilir.

Araştırmada katılımcılar, lojistik sektöründe teknolojinin gelişimi ile devasa büyüklükte veri akışı söz konusu olduğunu, bütün bu verilerin analiz edilerek belirli bir ortamda saklanması gerektiği ve ihtiyaç anında kullanıma hazır hale getirilmesi gerektiğine dair açıklamalar yapmışlardır. Buradan hareketle, teknolojide yaşanan hızlı gelişimin lojistik sektöründe büyük veri kullanımını etkilediği tespit edilmiştir.

Ekonomik anlamda güçlü konumunda olan ülkeler, uluslararası pazarlarda rekabet etmenin en önemli unsurlarından birisinin strateji geliştirmek olduğu bilinciyle uluslararası piyasalarda etkili stratejiler oluşturma ve uygulama konusunda kendilerini geliştirmişlerdir. Yapılan bu araştırmada işletmelerin büyük verinin geleceği tahmin etme özelliğinden faydalanarak yeni ve etkili stratejiler geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle 2000 yılından sonra geliştirilen bu stratejiler içerisinde en önemli olanları, tedarik zinciri ve lojistik yönetimidir. Tedarik zincirleri ve lojistik konusunda özellikle operasyonel anlamda geliştirilen stratejiler ekonomik anlamda bu ülkeler üzerinde oldukça önemli etkiler yaratmıştır. Bu etkiler ekonomik alanda kendini göstermekle beraber kimi zaman eğitim, sosyal, sağlık, kültürel, askeri ve siyasi alanlarda da kendini göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında büyük veri kullanımıyla lojistik sektörü başta olmak üzere her alanda etkili yeni stratejiler geliştirilebilir.

Günümüzde gerek kamu, gerek özel sektör kurum ve kuruluşlarının rekabet edilebilirlikleri bilgi teknolojileriyle ifade edileceği konusunda ortak bir fikir oluşmuştur. Elbette günümüzde nüfus artışıyla beraber, müşterilerin mal ve hizmet taleplerinde farklılıklar oluşmakta ve kentlerdeki trafik yoğunluğunda artış söz konusu olmaktadır. Bu müşterilerin taleplerine ve trafik sorunlarına cevap vermek adına yeni dağıtım, taşıma ve lojistik modelleri gelişmiştir. Bu noktada, lojistik sektöründeki işletmeler yeni gelişen bu lojistik modellerinden daha etkin sonuçlar almak için büyük veri teknolojilerine yatırım yapmaya başladıkları yapılan araştırma sonucu tespit edilmiştir.

Büyük veri kullanımı konusunda yapılan araştırmalar sonucunda; günümüzde dev ekonomileri yöneten ülkeler, lojistik sektörü başta olmak üzere ekonomiye etkisi büyük diğer bütün alanlarda yaptıkları teknolojik yatırımlar ile dünyada ticaret ve ekonomi anlamında öncü devlet olmayı başarmışlardır. Aynı mantıkla, lojistik sektörünün ulusal ekonomilere katkısının önemli olduğu bu dönemde, lojistik sektöründe öncü işletme olmak ve bu durumu sürekli kılmak için büyük veri teknolojilerini kullanmanın oldukça etkili olduğu, araştırma sonucu elde edilen bulgulara dayanarak ulaşılabılır.

Günümüzde dünya ekonomisinde büyük bir paya sahip olan ülkeler, küresel ticaretin hâkim olduğu bu çağda lojistik sektörünün ülke ekonomilerine olan katkısının farkındadırlar. Bundan dolayı gelişmiş olan bu ülkeler özellikle lojistik sektöründeki işletmelere teknolojiye yatırım noktasında gereken desteği sağlamaktadırlar. Ülkemizde ise lojistik sektöründe faaliyet gösteren şirketler yakın zamanda büyük veri teknolojilerine yatırımlar yaparak farkındalık yaratmaya çalışsalar da yatırım maliyetlerinin yüksek olmasından kaynaklı istenilen düzeyde yatırımlar yapamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada araştırma sonucu elde edilen katılımcı ifadelerinden yola çıkılarak; devletin, lojistik sektörü başta olmak üzere, bütün alanlarda büyük veri teknolojilerine yatırım yapılması hususunda teşvikler sunması gerektiği ve bir takım yasal düzenlemeler ile bu tür teknolojik yatırımların önündeki engellerin (örn; teknolojik araç ve yazılımların vergi oranlarının yüksek olması vb.) kaldırılması gerektiğine dair öneriler tespit edilmiştir.

Araştırma konusunun lojistik sektörü olmasından kaynaklı, bu araştırmada lojistik sektöründeki işletmelerin büyük veri kullanımına yönelik bakış açıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bundan dolayı büyük veri konusunda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar, lojistik sektöründe büyük veri kullanımının, farklı sektörlerde büyük veri kullanımı üzerindeki etkilerini inceleyebilirler. Çünkü lojistik sektöründeki işletmeler, diğer sektörlerdeki işletmelerin hizmet sağlayıcısı konumunda olduklarından sürekli bir ilişki içinde oldukları bilinmektedir.

Son olarak bir ülkenin kalkınmasında önemli rol oynayan bütün kamu ya da özel alanlarda büyük veri uygulamalarının kullanımı devlet tarafından desteklenmelidir. Ayrıca araştırma sonucu büyük veriyi kullanan lojistik şirketlerinin de büyük veri konusunda birbirilerini desteklemeleri gerektiğine dair öneriler elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akay, D. (2016). Uluslararası Lojistikte Taşıma Modu Seçimini Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Karatay Üniversitesi, Konya.
- Akbulut, P. (2012). Lojistikte Yapılanma Modeller. Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Aktepe, C. (2019). The Future of International Road Freight Transport Companies in Turkey: Challenges and Solutions. *Journal of Business Management and Economic Research*, 3(4), 45.
- Alkusal, M. (2006). Dondurulmuş gıda sektöründe bütünleşik lojistik ilişkilerin lojistik hizmet kalitesine ve performansına etkisi (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).
- Arvis, J. F., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., Naula, T. (2016). Connecting to Compete 2016: Trade Logistics in the Global Economy-The Logistics Performance Index and Its Indicators. World Bank.
- Arslantekin, S., Doğan, K. (2016). Büyük Veri Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durumu. *Ankara Üniversitesi DTCF Dergisi*, 1(56), 15-36.
- Arslantekin, S. (2003). Veri Madenciliği ve Bilgi Merkezleri. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 17(4), 369-380.
- Argan, M., Demirtaş, B. (2015). Büyük Veri ve Pazarlamadaki Dönüşüm: Kuramsal Bir Yaklaşım. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 1-21.
- Aydemir, H. (2016). Türkiye'de Boru Hattı Ulaştırması. *Fen ve Mühendislik Dergisi* (54), 1-10.
- Aydın, G. (2006). Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Ürün Yaşam Seyri Maliyet Yönteminin Analizi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Babacan, M. (2003). Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu. *Akademik Bakış Dergisi*, (1), 8-15.
- Bamyacı, M. (2008). Modern Lojistik Yönetimi: Organize Lojistik Bölgeleri İçin Bir Yer Seçimi Modeli. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Banister, D., Berechman, Y. (2001). Transport Investment and the Promotion of Economic Growth. *Journal of Transport Geography*, 9(3), 209-218.

- Başkol, M. (2010). Lojistik ve Lojistik Yönetimi. Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi, 1(2), 47-64.
- Bedir, A. (2012). Uluslararası Rekabet Gücü Kavramsal Çerçevesinde Türkiye İmalat Sanayi Sektörlerinin Rekabet Etme Biçimleri ve Uygun Politika Önerisi. Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 1(14), 171-212.
- Bigdata 5V, 05 Nisan 2019 tarihinde <https://emrezorlu.com/tag/big-data-5v/> adresinden erişildi.
- Blumberg, R., Atre, S. (2003). "The problem with unstructured data" http://soquelgroup.com/Articles/dmreview_0203_problem.pdf, adresinden erişildi.
- Cackett, D. (2013). Information Management and Big Data A Reference Architecture. Oracle: Redwood City, CA, USA.
- Christopher, M., Peck, H. (2012). Marketing logistics. Routledge.
- Cheatham, B., Javanmardian, K., Samandari H. (2019). McKinsey Company Global 15 Nisan 2019 tarihinde <https://www.mckinsey.com/> adresinden erişildi.
- Civelek, M. E., Uca, N., Çemberci, M. (2015). The mediator effect of logistics performance index on the relation between global competitiveness index and gross domestic product. European Scientific Journal May.
- Cisco Systems, 2019. Büyük Veri: Büyük Potansiyel, Büyük Öncelik https://www.cisco.com/c/tr_tr/about/press/2013/150513.html adresinden erişildi.
- Çakmak Karapınar, D. (2018). Marka İmajı ve İtibarı Oluşturmada Halkla İlişkilerin Rolü. İnife e-Dergisi, 3 (1), 127-141.
- Çekerol, G.S. (2013). Lojistik Yönetimi. Eskişehir. Anadolu Üniversitesi AÖF yayını (1781).
- Çağlar, B. (2014). Lojistik İşletmelerinde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (32), 41-55.
- Çağlayan, B. (2018). Lojistik İşletmelerinde Yenilik Yönetimi İle Yenilikçi Örgüt Kültürü İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Çiçek, E., Bay, M. (2007). Stratejik küresel tedarik zinciri yönetimi ve lojistik. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 7(13), 91-117.

Daşkan, E. (2016). Türkiye'de Lojistik Hizmetlerindeki Gelişimin Dış Ticaret Üzerine Yansımaları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.

Demirtaş, B., Argan, M. (2015). Büyük Veri ve Pazarlamadaki Dönüşüm: Kuramsal Bir Yaklaşım. Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 8(15), 1-21.

Doğan, M. (2014). Büyük verinin kişiler ve kurumlar üzerindeki etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul.

Dumanoğlu, S. (2005). Lojistik maliyetler ve etkili bir raporlama tekniğine uygun olarak lojistik maliyetlerinin izlenmesi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 7(2), 145-166.

Dülger, Ü. (2015). Stratejik Büyük Veri Yönetiminin Yatırımlar Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Erdal, M., Saygılı, M. (2007). Lojistik İşletmelerinde Yönetim, Organizasyon ve Filo Yönetimi. İstanbul: Zebra Yayım.

Erkan, B. (2014). Türkiye'de lojistik sektörü ve rekabet gücü. Assam Uluslararası Hakemli Dergi, 1(1), 44-65.

Ertek, T. (2009). Mikroekonomiye giriş. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Erbay, H., Kör, H. (2016). "Büyük Veri ve Büyük Verinin Analizi" Uluslararası Bilim ve Teknoloji Konferansı, 3-19, Ankara.

Farahani, R., Rezapour, S. (2011). Logistics Operations and Management: Concepts and Models. Elsevier.

Gaston, N., & Khalid, A. M. (2010). Globalization and economic integration: Winners and losers in the Asia-Pacific. Edward Elgar Publishing.

Gilchrist, A. (2016). Designing industrial internet systems. In Industry 4.0 (pp. 87-118). Apress, Berkeley, CA.

Grant, D. B., Lambert, D. M., Stock, J. R. and Ellram, L. M. (2006) Fundamentals of logistics management, (European Edition), Maidenhead, McGraw-Hill.

Gümüş, S. (2013). Lojistik Sektörünün Türk Ekonomisine Katkıları. Uluslararası İşletme ve Yönetim Dergisi, 1(3), 302-324.

Gunasekaran, A., Patel, C., McGaughey, R.E. (2004). A framework for supply chain performance. International Journal of production Economics, 87(3), 334-347.

Göksu, C. (2014). Datawarehouse Türkiye. <http://datawarehouse.gen.tr/big-data-nedir-geleneksel-veri-yonetimine-etkisi-ne-olur/pdf>, adresinden erişildi.

Grosser, T., Bange, C. and Janoschek, N. (2013). Big Data Survey Europe: Usage, Technology and Budgets in European Best-Practice Companies. White Paper, BARC.

Gudehus, T., and Kotzab, H. (2009). Logistic Units and Master Data. In Comprehensive Logistics (pp. 329-363). Springer, Berlin, Heidelberg.

Gülenç, İ. F., Karagöz, B. (2008). 'E-Lojistik Ve Türkiye'de E-Lojistik Uygulamaları'. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (15)1, 73-91.

Gürsakal, N. (2017). Büyük veri. Bursa: Dora Yayınları.

Gürsakal, N. (2013). Büyük veri. Bursa: Dora Yayınları.

Hassani, H., & Silva, E. S. (2015). Forecasting with big data: A review. Annals of Data Science, 2(1), 5-19.

Hurwitz, J., Nugent, A., Halper, D. F., & Kaufman, M. (2013). Big Data for Dummies, John Wiley & Sons Inc.

Inukollu, V. N., Arsi, S., & Ravuri, S. R. (2014). Security issues associated with big data in cloud computing. International Journal of Network Security & Its Applications, 6(3), 45.

İpekçi, E. (2019). Lojistik Sektöründe Çalışma Koşulları: İnsan Onuruna Yakışır İş Açısından Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli.

Jannek K., Glockner H., Mahn J., Patscha C., (2013). 'key logistics trends in life sciences 2020' A DHL perspective on how to prepare for future growth. Germany. (1), 1-28.

Jagadish, H. V., Gehrke, J., Labrinidis, A., Papakonstantinou, Y., Patel, J. M., Ramakrishnan, R., & Shahabi, C. (2014). Big data and its technical challenges. Communications of the ACM, 57(7), 86-94.

Jeske, M., Grüner, M., & Weiß, F. (2013). Big data in logistics. DHL Customer Solutions & Innovation: Troisdorf, Germany.

Johnson, J. E. (2012). Big data+ big analytics= big opportunity: big data is dominating the strategy discussion for many financial executives. As these market dynamics continue to evolve, expectations will continue to shift about what should be disclosed, when and to whom. Financial Executive, 28(6), 50-54.

John Walker, S. (2014). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think. International Journal of Advertising, 1(33), 181-183.

Kara, D. (2018). Stratejik Yönetimde Büyük Veri Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Karacan, S., Kaya, M. (2011). Lojistik Faaliyetlerde Maliyetleme. Ankara: Umuttepe Yayınları.

Kaya, O. (2015). Türkiye'nin Lojistik Sektörünün Büyüklüğü (resmi verilerle). Site: <http://www.lojiport.com/turkiyenin-lojistik-sektorunun-buyukluguresmi-verilerle-91460yy.htmf>. adresinden erişildi.

Küçük, O. (2016). Lojistik İlkeleri ve Yönetimi. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Kückelhaus M., Wegner, M. (2013) 'Big Data In Logistics' A DHL perspective on how to move beyond the hype DHL Customer Solutions & Innovation unkersring. . Germany. (1), 1-31.

Koban, E., Keser, H.Y. (2007). Dış Ticarete Lojistik. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım A.Ş.

Koşaroğlu, Ş.M., Yalçın-Erik N. (2016). Tarihsel Süreç Boyunca Değişen Petrol Fiyatları İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cumhuriyet Üniversitesi, 17(2), 132-135.

Koban, E., Keser, H.Y. (2013). Rekabet Edebilirlikte Türk Lojistik Sektörünün İstihdam Yapısının Analizi. Çalışma İlişkisi Dergisi, 2, 32-43.

Kurt, C. (2010). Türkiye'de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Kwateng, K.O., Manso, J.F., Mensah, R.O. (2014). Outbound logistics Management in Manufacturing Companies in Ghana. Kwame Nkrumah University, 5(1), 83-92.

Lambert D. (2016). Supply Chain Management - Science topic/Ohio State Üniversitesi 14 Mart 2019 tarihinde www.capital.com.tr adresinden erişildi.

Lambert, D. M., García Dastugue, S. J., Croxton, K. L. (2008). The role of logistics managers in the cross-functional implementation of supply chain management. *Journal of business logistics*, 29(1), 113-132.

Lambert, D. (1998). Supply Chain Management. *The International Journal of Logistics Management*, 2(3), 35-42.

Larson, P. D., Halldorsson, A. (2004). Logistics versus supply chain management: an international survey. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7(1), 17-31.

Lewis, C. (2012). *Demand Forecasting and Inventory Control*. Routledge.

Long, D. (2012). *Uluslararası Lojistik Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi* (Çev. Düzgün M., Tanyaş, M) İstanbul: Nobel Yayıncılık.

Logistics, B. D. I. (2013). A DHL perspective on how to move beyond the hype. DHL December.

Martí, L., Puertas, R. García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied economics*, 46(24), 2982-2992.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.

Mohamad, S., Suraidi, N., Rahman, N., Suhaimi, R. (2016). A study on relationship between inventory, Management and Company Performance. *Journal of Advanced Management Science*, 1(4), 299-304.

Mohammed, A. F., Humbe, V. T., Chowhan, S. S. (2016, February). A review of big data environment and its related technologies. In *2016 International Conference on Information Communication and Embedded Systems (ICICES)* (pp. 1-5). IEEE.

Müsiad. (2016). *Lojistik Sektör Raporu*. İstanbul: Mavi Ofset Basım ve Yayın.

Neuman, W. L. (2012). *Toplumsal Araştırma Yöntemleri, Nicel ve Nitel Yaklaşımlar*, İstanbul: Yayın Yayıncılık.

Neuman, W. L. (2012). *Toplumsal araştırma yöntemleri: Nicel ve nitel yaklaşımlar* (S. Özge, Çev.), 2(5), İstanbul: Yayın Odası.

Ohlhorst, F. J. (2012). Big data analytics: turning big data into big money (Vol. 65). John Wiley & Sons.

Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunları Üzerine Bir Çalışma. Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 323-343.

Özdeş, M. (2017). Büyük Veri Araçlarını Kullanarak Duygu Analizi Gerçekleştirimi Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Özkan, R. (2018). Lojistik Eğitimi Alan Öğrencilerin Staj Algılarının İşletme İle İlgili Faktörler Bağlamında İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tarsus Üniversitesi, Mersin.

Patscha, L., Mahn, R., Jannek D. (2013). Big Data İn Logistics. A DHL perspective on how to move beyond the hype. DHL December.

Rutner, S. M., Aviles, M., & Cox, S. (2012). Logistics evolution: a comparison of military and commercial logistics thought. The International Journal of Logistics Management, 23(1), 96-118.

Rushton, A., Croouher, P., Baker, P. (2017), The Handbook of Logistics and Distribution Management, Great Britain: Kogan Page Limited, 8, 80-81.

Satyanarayana, L. V. (2015). A Survey on challenges and advantages in big data. IJCST, 6(2), 115-119.

Saatçioğlu, C., Kolbaşı N.Ç. (2012). Türkiye'de Lojistik Sektöründe Denizyolu-Demiryolu Entegrasyon Süreci- Sakarya İktisat Dergisi, 1(2), 5-10.

Savut, A., (2019). Lojistik Nasıl Değişti? 19 Nisan 2019 tarihinde <https://kobitek.com/lojistik-nasil-degisti> adresinden erişildi.

Schmidt, T., Ten Hompel, M. (2007). Warehouse management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., Dünder, H. (2014). Araştırmaların Eğilimleri: İçerik Analizi Eğitim ve Bilim. Eğitim ve Bilim Dergisi, 39(173), 440-443.

Servantie, D. (2016). 'TRACECA Projesi: Yeni İpek Yolu' İktisadi Kalkınma Vakfı Dergisi, 1(176), 1-10.

Sevgi, A. (2017). DHL Express 2050'ye hazırlanıyor. 03 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.bthaber.com/dhl-express-2050-ye-hazirlaniyor/> adresinden erişildi.

Shaw, J. (2014). Why “Big Data” is a Big Deal. Harvard Magazine, 1(4), 30-75.

Singh, D., Reddy, C. K. (2015). A survey on platforms for big data analytics. Journal of big data, 2(1), 8.

Snoad, L. (2011). Is data safe in brands' hands? 20 Nisan 2019 tarihinde <https://www.marketingweek.com/is-data-safe-in-brands-hands/> adresinden erişildi.

Şen, İ. K. (2014). Lojistik faaliyetlerin yönetimi ve maliyetleme yaklaşımları. Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), 83-106.

Şipal, Y. Z. (2014). Türkiye'de Deniz Ulaşım Sektöründeki Firmaların Gemi Yatırım Stratejileri ve Finansmanı. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). Dış Ticaret İstatistikleri, Ağustos 2019 www.tuik.gov.tr adresinden erişildi.

Tüsiad. (2014). " Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (2015-2018) Taslağı'na İlişkin TÜSİAD Görüş ve Değerlendirmeleri", Ankara.

Türk Dil Kurumu. (2019). www.tdk.gov.tr adresinden erişildi.

Terhoeven M., Kückelhaus M. (2013)'key logistics trends in life sciences 2020' A DHL perspective on how to prepare for future growth. Germany. (1), 1-28.

Uslusoy, M.R. (2014). Türkiye' de Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Sektördeki Yeni Eğilimler. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı. (2007). Ulaşımdan İletişime Kalkınan Türkiye. Ankara.

Yıldıztekin, A. (2011). Lojistiğin Tarihçesi, Bugünü ve Yarını. 03 Nisan 2019 tarihinde <http://www.atillayildiztekin.com/Site/lojistigin-tarihcesi-bugunu-yarini.html> adresinden erişildi.

Yıldıztekin, A., (2017). Lojistikte Tecrübe. 03 Nisan 2019 tarihinde <http://www.atillayildiztekin.com/Site/lojistikte-tecrube-30-ocak-2017.html> adresinden erişildi.

Zhu, X., Li, J., Liu, Z., & Yang, F. (2015, June). Optimization approach to depot location in car sharing systems with big data. In 2015 IEEE International Congress on Big Data (pp. 335-342). IEEE.

Walton, L. W. (1997). Telephone survey: answering the seven Rs to logistics research. Journal of Business Logistics, 18(1), 217.

Waters, D. (2003). Logistics. Supply Chain Management. Trans. from English.

Wegner, M., Kückelhaus M., (2013). 'Big Data İn Logistics' A DHL perspective on how to move beyond the hype DHL Customer Solutions & Innovation unkersring. . Germany. (1), 1-31.

Witkowski, K. (2017). Internet of things, big data, industry 4.0–innovative solutions in logistics and supply chains management. Procedia Engineering, 182, 763-769.

World Bank, (2018). The Logistics Performance Index and Its Indicators. 15 Nisan 2019 tarihinde www.worldbank.org adresinden erişildi.

Woźniak, D., Kukielka, L., & Woźniak, J. (2013). Some Aspects of Transport Logistics. Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 1(14), 282-285.



EKLER:

EK-1: GÖRÜŞME FORMU

Ad Soyad:

Unvan:

Departman:

Toplam Tecrübe (Lojistik Sektöründe):

Kurum/Kuruluş:

Merhaba, ben Yakup DİNÇ ve Mersin Üniversitesi'nde Yüksek Lisans öğrencisiyim. Lojistik sektöründe büyük veri kullanımıyla ilgili konuda sizinle görüşmek istiyorum. Yapacağım görüşmede lojistik sektöründe büyük veri kullanımının etkilerini ortaya çıkarmak temel amaçlarımdan birisidir. Bu araştırma sonuçlarının, lojistik sektöründeki otoritelere büyük veri kullanımı konusunda bir farkındalık yaratacağını düşünmekteyim.

Sizlerle görüşmemden elde edeceğim bilgiler gizlidir ve sizin kimliğinizi ifşa etmeyeceğim şekilde sadece araştırmamda kullanacağım.

Görüşmeyi uygun görürseniz ses kaydını almak istiyorum. Böylelikle herhangi bir bilgiyi atlamamış olacağım.

Görüşmemin yaklaşık 1 (bir) saat süreceğini düşünüyorum.

Görüşme Soruları

1. Yönetim olarak büyük veri kullanımını destekliyor musunuz?

Evet () Hayır ()

2. Şirket olarak büyük veriyi kullanarak geleceğe yönelik tahminlemelerde bulunuyor musunuz?

Evet () Hayır ()

3. Şirket çalışanlarınız büyük veri kullanımına hızlı adapte olabiliyor mu?

Evet () Hayır ()

4. Şirket çalışanlarınız büyük veri kullanımına yönelik eğitimler veriliyor mu?

Evet () Hayır ()

5. Büyük veri kullanımının etkin ve sürdürülebilir olması açısından herhangi bir AR-GE merkezi kurdunuz mu?

Evet () Hayır ()

6. Büyük veri kullanımıyla birlikte çok sayıda doğru veriye ulaşıldığından dolayı daha önce alınan yanlış karar ve politikalarda iyileşmeler yaşandığını gördünüz mü?

Evet () Hayır ()

7. Bir Lojistik firması için önemli olan veri türleri nelerdir? Bu veri türleri ne kadar kullanılmaktadır?

8. Büyük veri kavramı sizin için ne ifade etmektedir?

9. İşletmenizi yönetirken(karar alırken) ve hizmetlerinizin iyileştirilmesi/geliştirilmesinde büyük veriyi nasıl kullanıyorsunuz?

10. Rekabet üstünlüğü sağlamada büyük veri kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir?

11. Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firma olarak başka firmaların hangi verilerini kullanıyorsunuz? Nerden alıyorsunuz ve nasıl kullanıyorsunuz?

12. Büyük veri yatırımları yaparken devletten vergi indirimini vb. teşvikler aldınız mı ya da devletin bu tür teknoloji yatırımlarını destekleyip desteklemediği hakkında bir bilginiz var mı?

13. Bu konu ile alakalı olarak; gerek sizin, gerekse sektör olarak önemli görüp eklemek istediğiniz herhangi bir husus var mı?

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Yakup DİNÇ

Doğum Tarihi : 01.06.1987

E-mail : yakupdinc87@gmail.com

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İşletme	Mersin Üniversitesi	2007-2011
Yüksek Lisans	Uluslararası Ticaret ve Lojistik	Mersin-Tarsus Üniversitesi	2017-2019

Görevler:

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Mali İşler Sorumlusu	Lojistik Şti	2011-2012
Memur	Çukurova Üniversitesi	2013-2016
Şef	Mersin Üniversitesi	2016- Devam