T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

VENEZUELA VE TÜRKİYE'DEKİ İHRACATÇI İŞLETMELERİN LOJİSTİK PERFORMANSINI ARTIRMADA BÜYÜK VERİ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Jefferson Alejandro OCHOA ZAMBRANO

2501202406

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Zümrüt ECEVİT SATI

ISTANBUL – 2024

ÖZ

VENEZUELA VE TÜRKİYE'DEKİ İHRACATÇI İŞLETMELERİN LOJİSTİK PERFORMANSINI ARTIRMADA BÜYÜK VERİ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Jefferson Alejandro OCHOA ZAMBRANO

Bu çalışma, Venezuela ve Türkiye'deki ihracat süreçlerinde lojistikte Büyük Veri'nin rolünü analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, lojistik ve ihracat süreçlerinde faaliyet gösteren profesyonellerin görüşleri, özel olarak geliştirilmemiş anket soruları ve önceki araştırmalardan elde edilen veriler kullanılarak incelenmiştir. Anket, demografik bilgiler, Büyük Veri farkındalığı ve teknolojinin uygulanmasına yönelik sorular içeren üç ana bölümden oluşmaktadır. Çalışma, her iki ülkenin ihracat sektörlerinde Büyük Veri'nin verimlilik artışı, maliyet optimizasyonu ve operasyonel iyileştirmeler üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmektedir. Sonuçlar, her iki ülkede de Büyük Veri teknolojilerinin kullanımında farkındalık düzeyinde farklılıklar olduğunu, ancak bu teknolojilerin lojistik süreçlerde önemli faydalar sağlayabileceğini göstermektedir. Çalışma, aynı zamanda Büyük Veri'nin lojistik yönetiminde daha geniş çapta benimsenmesi için gerekli olan zorlukları ve fırsatları da ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler: Büyük Veri, lojistik, lojistik performansı, İhracatçı işletmeler, Venezuela, Türkiye.

ABSTRACT

COMPARATİVE ANALYSİS OF THE IMPACT OF BİG DATA ON ENHANCİNG THE LOGİSTİCS PERFORMANCE OF EXPORT BUSİNESSES İN VENEZUELA AND TURKEY

Jefferson Alejandro OCHOA ZAMBRANO

This study aims to analyze the role of Big Data in logistics processes within the export sectors of Venezuela and Turkey. The research is based on the views of professionals involved in logistics and export processes, using survey questions that were not specifically developed but derived from previous studies. The survey consists of three main sections, including demographic information, awareness of Big Data, and questions related to the application of Big Data technologies. The study evaluates the potential impacts of Big Data on efficiency gains, cost optimization, and operational improvements in the export sectors of both countries. The results indicate differences in the levels of awareness regarding the use of Big Data technologies in both countries, but also reveal that these technologies can provide significant benefits in logistics processes. Additionally, the study identifies the challenges and opportunities necessary for broader adoption of Big Data in logistics management.

Keywords: Big Data, logistics, logistics performance, Exporting companies, Venezuela, Turkey.

ÖNSÖZ

Özellikle danışmanım Prof. Dr. Zümrüt ECEVİT SATI'ya, tez çalışmamın tamamlanmasında sabırla katkı sağladığı için teşekkür ederim. Tez çalışmamı bu noktaya kadar destekleyen aileme, tüm arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Jefferson Alejandro OCHOA ZAMBRANO

İSTANBUL, 2024

İÇİNDEKİLER

ÖZ……..II
ABSTRACT……..III
ÖNSÖZ……..IV
İCİNDEKİLER……..V
TABLOLAR LİSTESİ……..…X
KISALTMALAR LİSTESİ…….....……...XII

GİRİŞ……. X1V

BİRİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK KAVRAMI, ÖZELİKLERİ VE ULUSLARARASITİCARETTEKİ ÖNEMİ

1.1. Lojistik Kavramı 22
1.2. Uluslararası Ticarette Lojistiğin Önemi 27
1.3. Lojistiğin Temel Bileşenleri: Tedarik, Depolama, Nakliye ve Dağıtım 29
1.3.1.1.Tedarik Lojistiği 31
1.3.1.2. Tedarik Lojistiği Süreçleri 31
1.3.1.3. Tedarik Sürecinde Kullanılan Veri, Belge ve Sistemler 33
1.3.1.3.1. Lojistik Ve İhracatta Tedariğin Önemi 35
1.3.2. Depolama 38
1.3.2.1. Lojistik ve İhracatta Depolamanın Önemi 38
1.3.3. Taşıma 33
1.3.3.1. Taşımanın Lojistik ve İhracat Üzerindeki Önemi 34
1.3.4. Dağıtım 35
1.3.4.1. Dağıtım Lojistik ve İhracattaki Rolü 36

1.3.4.2. Taşıma ve Dağıtım Süreçlerinde Üretilen Başlıca Belgeler ve Sistemler 38

1.4. İhracat Lojistiği 40

1.4.1. İhracatın Özellikleri 42

1.4.2. İhracat Türleri 43

1.4.3. İhracat Sürecinde Üretilen Belgeler 46

1.4.3.1. Uluslararası Ticaret Belgelerinin Standartlaştırılması 48

1.4.4. İhracat Lojistiğinde Kullanılan Sistemler 50

İKİNCİ BÖLÜM

BÜYÜK VERİ TEKNOLOJİSİNİN LOJİSTİK PERFORMANSINDAKİ ROLÜ

2.1. Dijital Çağda Büyük Veri Kavramı 65

2.2. Büyük Veri'nin Özellikleri 68

2.2.1. Hacim (Volume): Büyük Veri'nin Temel Taşı 68

2.2.1.1. Büyük Veri'de Hız (Velocity) 69

2.2.1.1.1. Büyük Veri'de Çeşitliliğin Önemi 69

2.2.1.2. Büyük Veri'de Doğruluk (Veracity) 70

2.2.1.3. Büyük Veri'de Değer (Value) 73

2.3. Büyük Veri Analitiği 74

2.4. Teknoloji ve İş yönetiminde "Büyük Veri" nin Gelişimi 76

2.5. Lojistik Faaliyetlerde Kullanılan Büyük Veri Araçları/Teknolojileri 78

2.5.1. Öngörü Analitiği 78

2.5.2. Makine Öğrenimi 80

2.5.3. Nesnelerin İnterneti (IoT) 81

2.5.4. Veri Görselleştirme 85

2.5.5. Bulut Bilişim 86
2.5.6. Dağıtılmış Veritabanı Yönetim Sistemleri 87
2.5.7. Robotik Süreç Otomasyonu (Robotic Process Automation RPA) 89
2.5.8. Blockchain 90
2.5.9. Yapay Zeka (YZ) 93
2.5.10. Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management CRM) Sistemleri 94
2.5.11. Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning System, ERP) Sistemleri 95
2.5.12. İçerik Yönetim Sistemleri (Content Management Systems - CMS) 97
2.6. Lojistik Performans Endeksi ((Logistics Performance Index, LPI) Analizi ve Mevcut Lojistik Durumunun ve Gelecek Zorlukların Değerlendirilmesindeki Önemi ... 99
2.6.1. Büyük Veri'nin Gelecekteki Trendleri 104

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMANIN TANIMLANMASI VE METODOLOJİSİ

3.1. Türkiye ve Venezuela'da İhracat Performansı 123
3.1.1. Venezuela'nın Ekonomik Görünümü 110
3.1.2. Türkiye'nin Ekonomik Görünümü 118
3.2. Araştırma Tanımlanması 126
3.2.1. Amacı ve Veri Toplaması 128
3.2.2. Araştırmanın Teorik Çerçevesi 130
3.2.3. Araştırmanın Önemi ve Kapsamı 132
3.2.4. Araştırmanın Kısıtları 133
3.3. Araştırmanın Bulguları 134
3.3.1. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Demografik Özellikleri 134
3.3.2. Güvenirlik Analizi 136
3.3.3. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Normallik Testleri 138

3.3.4. Verilerin Uygunluğunu Değerlendirme: Faktör Analizi 141

3.3.4.1. Katılımcıların Sektörlerinin Big Data ile İlişkilerinin Ölçülmesine İlişkin Frekans Tabloları 149

3.3.4.2. Türkiye ve Venezuela'da Büyük Veri Kullanan Şirketlerin Değerlendirilmesi: Performans Analizi..... 155

3.3.4.3. Türkiye ve Venezuela'daki İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Teknolojilerinin Benimsenmesindeki Avantajlar 161

3.3.4.4. Türkiye ve Venezuela'daki İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Teknolojilerinin Benimsenmesindeki Dezavantajlar 164

3.3.4.5. Araştırma Kapsamında Ele Alınmış Hipotezlerin Test Edilmesine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Analizleri 167

3.3.4.5.1. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerde Lojistik Yönetimi ile İlgili Büyük Veri Araçlarının Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi 168

3.3.4.5.2. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerinin Veri Yönetiminin Etkinliği Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi..... 168

3.3.4.5.3. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/ Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Fırsatlar Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi..... 169

3.3.4.5.4. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Engeller Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi..... 170

3.3.4.5.5. Katılımcıların Ülkeleri ile Lojistik Zinciri Tarafından Kullanılan Büyük Veri ile İlişkili Teknolojilerin Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi 170

3.3.4.5.6. Katılımcıların Ülkeleri ile Büyük Veriye Yapılan Yatırım Türü Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi..... 171

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Tedarık Sistemleri **24**
Tablo 1.2. Depoların Yönetiminde Kullanılan Sistemler **32**
Tablo 1.3. Taşıma ve Dağıtım Süreçlerinde Kullanılan Sistemler **39**
Tablo 3.1. Venezuela'ya ilişkin makroekonomik veriler **111**
Tablo 3.2. Türkiye'ye İlişkin Makro Ekonomik Veriler **118**
Tablo 3.3. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik İstatistikler **135**
Tablo 3.4. Cronbach Alfa Katsayıları **137**
Tablo 3.5. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Normallik Testi Bulguları **139**
Tablo 3.6. KMO ve Bartlett's Testi **142**
Tablo 3.7. Toplam Varyansın Açıklanma Oranları Tablosu **142**
Tablo 3.8. Yanıt Değişkenleri Açıklanan Varyans Oranları **144**
Tablo 3.9. Komponent Matrisi Analizi Sonuçları **146**
Tablo 3.10. Katılımcıların Büyük Veri Bilgi Düzeyi **149**
Tablo 3.11. Katılımcıların Büyük Veri Uygulama Seviyesi **150**
Tablo 3.12. Büyük Veri'ye Yatırım Türü **151**
Tablo 3.13. Türkiye ve Venezuela'nın Lojistik Zinciri Tarafından Kullanılan Büyük Veri ile İlişkili Teknolojiler **152**
Tablo 3.14. Şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili Büyük Veri araçlarının kullanıldığı faaliyetler **154**
Tablo 3.15. Türkiye'de İhracatçı Şirketlerin Büyük Veri Teknolojilerini Uygulama Performansı **156**
Tablo 3.16. Venezuela'da İhracatçı Şirketlerin Büyük Veri Teknolojilerini Uygulama Performansı **158**
Tablo 3.17. Türk İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Fırsatları **161**
Tablo 3.18: Venezuelalı İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Fırsatları **163**

Tablo 3.19. Türk İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Dezavantajları **165**
Tablo 3.20. Venezuelalı İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Dezavantajları **166**
Tablo 3.21. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerde Lojistik Yönetimi ile İlgili Büyük Veri Araçlarının Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi **168**
Tablo 3.23. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/ Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Fırsatlar Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi **169**
Tablo 3.24. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Engeller Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi 170
Tablo 3.26. Katılımcıların Ülkeleri ile Büyük Veriye Yapılan Yatırım Türü Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi 171

KISALTMALAR LİSTESİ

AI:	Artificial Intelligence
ANOVA:	Analysis of Variance
API:	Application Programming Interface
APQC:	American Productivity & Quality Center
ASYCUDA:	Automated SYstem for CUstoms DAta
B2B:	Business to Business
BDA:	Big Data Analytics
BI:	Business Intelligence
BPM:	Business Process Management
BSEC:	Black Sea Economic Cooperation
CBS:	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CMS:	Contract Management Systems
CoE:	Council of Europe
CRM:	Customer Relationship Management
DEMATEL:	Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
EDI:	Electronic Data Interchange
E-Procurement:	Electronic Procurement
ERP:	Enterprise Resource Planning
EU:	European Union
G20:	Group of Twenty
GIS:	Geographic Information Systems
HS:	Harmonized System
ICI:	Istanbul Cooperation Initiative
IJMRAP:	International Journal of Management Research and Applications
IIMM:	International Institute of Management and Marketing
IoT:	Internet of Things
KMO:	Kaiser-Meyer-Olkin
KPIs:	Key Performance Indicators

LMS:	Learning Management Systems
LPI:	Logistics Performance Index
ML:	Machine Learning
NATO:	North Atlantic Treaty Organization
NoSQL:	Not only SQL
NPT:	Non-Proliferation Treaty
OIC:	Organization of Islamic Cooperation
OMS:	Order Management Systems
OSCE:	Organization for Security and Co-operation in Europe
PDM:	Product Data Management
R&D:	Research and Development
RPA:	Robotic Process Automation
SCM:	Supply Chain Management
SRM:	Supplier Relationship Management
SWFT:	Single Window for Foreign Trade
3V's:	Volume, Velocity, Variety
TMS:	Transportation Management Systems
UN:	United Nations
UNCTAD:	United Nations Conference on Trade and Development
VMI:	Vendor Managed Inventory

GİRİŞ

Küreselleşme son yıllarda oldukça önemli bir olgu haline gelmiş ve dünya ekonomisini derinden dönüştürmüştür. Küreselleşme, piyasaların, toplumların ve kültürlerin küresel olarak birbirlerine giderek daha fazla bağlanması ve bütünleşmesi anlamına gelmektedir. Anında iletişim ve etkin ulaşım gibi teknolojik ilerlemelerin yanı sıra ticaret ve yatırımın serbestleşmesi de bu olguyu tetiklemiştir. Küreselleşmenin uluslararası ticaret üzerindeki ana etkilerinden biri pazarların genişlemesidir. Ticaretin önündeki engellerin kaldırılması ve sınırların açılması sayesinde şirketler daha geniş bir dünya pazarına erişim kazanmıştır. Bu da şirketlerin farklı ülkelerdeki tüketicilere ulaşmasını ve büyüme fırsatlarını artırmasını sağlamıştır. Küreselleşme aynı zamanda uluslararası düzeyde daha fazla uzmanlaşmaya ve iş bölümüne yol açmıştır. Ülkeler karşılaştırmalı üstünlüklere sahip oldukları mal ve hizmetlerin üretimine odaklanmaya başlamış, bu da daha fazla etkinlik ve üretkenlik sağlamıştır.

Uluslararası lojistik, ihracatın ekonomik değerinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Ortiz, Beltekian ve Roser (2018) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, dünya genelinde ihraç edilen malların değeri küresel üretimin %25'ine yakındır. Bu durum, uluslararası lojistiğin küresel ticareti kolaylaştırma ve ekonomik büyümeyi destekleme konusundaki önemli katkısını vurgulamaktadır. Dahası, uluslararası ticarete ilişkin geleneksel görüş, her ülkenin mal ürettiği ve yurtdışındaki tüketicilere nihai ürün olarak ihraç edilen hizmetler sağladığı yönünde olup lojistiğin ticaretteki önemi göz ardı edilemez. Fiziksel malların, paranın ve bilginin uluslararası sınırlar arasında dolaşımında kilit bir bileşendir (OECD, 2023).

Lojistik sektörünün son yıllardaki büyümesi dikkat çekicidir ve pazarın önemli bir yüzdesini işgal etmektedir. McKinsey Global Institute tarafından yapılan bir araştırma, lojistiğin ekonomik büyümeyi sağlamadaki önemini vurgulamış ve küresel akışların küresel GSYH'yi en az %10 artırdığını ortaya koymuştur (Manyika, vd., 2016). Lojistik sektörü, ülkeleri aşan ve çeşitli aktörleri içeren tedarik zincirleriyle giderek daha karmaşık hale gelmiştir (Dünya Bankası, 2022).

a) Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores ve Ramos'a (2004, s. 282) göre lojistik, "hammadde ve bileşenlerin tedariki ve işlenmesinin yanı sıra bitmiş ürünlerin elleçlenmesi, paketlenmesi ve müşterilere dağıtımı için gerekli tüm faaliyetleri içeren önemli bir operasyonel işlevdir."

b) Lamb, Hair ve McDaniel'e (2002, s. 383) göre lojistik, "hammaddelerin, işlenmekte olan ürünlerin ve bitmiş ürünlerin çıkış noktasından tüketim noktasına kadar verimli bir şekilde akışını ve depolanmasını stratejik olarak yönetme sürecidir".

c) Henry Franklin'e (2004, s. 362) göre lojistik, "doğru malların doğru yere, doğru miktarda, doğru zamanda taşınmasıdır".

Lojistik, hammaddelerin, bileşenlerin, yarı mamullerin ve mamullerin akışının ve depolanmasının stratejik yönetimi için gerekli faaliyetler ve süreçler bütünüdür. Doğru miktarı doğru miktarda içeren operasyonel bir işlevdir. Doğru zamanda ve doğru yerde. Lojistik, çeşitli mal akışlarının tedariki, bakımı ve dağıtımı gibi karmaşık bir görevi yerine getirmeyi amaçlar. Lojistik, kuruluşun maddi iş gelişiminin bir parçasıdır ve diğer şirketlere veya mikro işletmelere istisnai bir satış sunmak için gerekli ticari varlığa sahip tedarikçiyle görüşmek ve onu tatmin etmek için kaynakların temel işlemidir.

Sanz vd. (2013, s.224) lojistiğin, taşımacılık, verimlilik, dağıtım, üretim, tedarik vd.ni birleştiren iş lojistiğinin farklı unsurlarının koordinasyonu ve organizasyonu olduğunu belirtmektedir. Tedarikçilerle müzakereden müşterilere teslimata kadar tüm süreçler tamamen birbiriyle bağlantılıdır; entegre lojistik, dağıtım kanallarını şirketin ihtiyaçlarına göre bir araya getirmektedir. Lojistik, şirketin mükemmel işleyişi için tüm unsurların iç içe geçmesi gereken bir zincirdir. Malzemelerin bir tedarikçiden satın alınmasıyla başlar ve ilgili miktarların yanı sıra gerekli işlemler için zamanında olması gereken süreler de dikkate alınarak, fabrikadan kullanım veya dönüşüm için tesise kadar olan tüm taşıma sürecini içmektedir (López, Novillo ve Jirón, 2017, s. 112). COVID-19 salgını, dünyanın dört bir yanındaki politika yapıcıları ve işletmeleri, lojistik de dahil olmak üzere küresel değer zincirlerinin birçok yönünü yeniden düşünmeye sevk etti. Jiang'ın da belirttiği gibi, pandemi

malların, paranın ve bilginin uluslararası sınırlar arasında sorunsuz akışını sağlamada lojistiğin önemini vurgulamıştır (Canada, Jiang ve Scarffe, 2021). Taşımacılık maliyetleri de dünya çapında enflasyonun önemli bir itici gücü olarak tanımlanmıştır ve bu da lojistiğin küresel ticaretteki öneminin altını çizmektedir (Carriere-Swallow vd. , 2022).c

Dünya Bankası'nın Lojistik Performans İndeksi lojistiğin küresel ticareti kolaylaştırma ve ekonomik büyümeyi desteklemedeki önemini vurgulayarak ülkelerin ticari lojistik performanslarını iyileştirme yollarını belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Bu yollardan biri de lojistikte 'Büyük Veri' kullanımıdır. Büyük Veri, lojistik ve ihracat da dahil olmak üzere çeşitli iş fonksiyonlarında giderek daha önemli hale gelmiştir. Büyük Veri, geleneksel veri işleme yöntemleriyle kolayca analiz edilemeyen büyük ve karmaşık veri setlerini ifade etmektedir (Bertello vd., 2020). Manyika, vd., (2011) Büyük Veri'yi "genişletilmiş bilgi, karar verme vesüreç otomasyonu sağlayan uygun maliyetli ve yenilikçi bilgi işleme yöntemleri gerektiren büyük hacimli hızlı veya çeşitli bilgiler" olarak tanımlamaktadır. "Büyük Veri, bir kuruluştaki tüm bilgilerin birleştirilmesi ve kuruluşun kullanımına sunulmasıyla ilgilidir" (Singh, Baluja ve Sahu, 2017). Büyük Veri, bir kuruluşun Büyük Veri setleri ve depolama tesisleri oluşturma, işleme ve yönetme becerisini ifade eder.

Büyük verinin tanımı iki ana kategoriye ayrılabilir. İlk kategori büyük veriyi devasa, odaklanmış ve genişletilmiş bir veri kümesi olarak tanımlar. Karmaşıklığı göz önüne alındığında, işlenmiş ya da işlenmemiş verilerin standart araçlar kullanılarak değerlendirilmesini zorlaştırır. Kavramın veri yönetimi prosedürleri üzerinde ikinci bir odağıdır, yani veri yönetimi yoluyla yinelenen kalıpları ve öngörülen kalıpları keşfetmek için Büyük Veri, birden fazla kaynaktan gelen büyük hacimli verileri analiz edebilen ve işleyebilen süreçler oluşturmayı ve kuruluşların ve bireylerin karar verme sürecini bilgilendirmek için kullanabilecekleri verilere dönüştürmeyi içerir.

Büyük Veri, yapılandırılmış verileri ilişkisel veri tabanlarında depolayan geleneksel veri kaynaklarından farklıdır. Veri kategorileri genellikle iki ana türe ayrılır: yapılandırılmış (geleneksel veri) ve yapılandırılmamış (Büyük Veri). Bununla birlikte,

yeni Büyük Veri işleme araçları, yapılandırılmamış veri türleri içinde yeni kategorilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Lojistik ve ihracatta Büyük Veri, tedarik zincirlerini, teslimat rotalarını ve ürün geliştirmeyi yönetmek ve optimize etmek için kullanılmaktadır (Lee ve Mangalaraj, 2022). Lojistik ve ihracatta Büyük Veri analitiğinin kullanımı, şirketlerin günümüzün küresel pazarında rekabetçi ve verimli kalabilmeleri için oldukça önemli hale gelmiştir (Botelho ve Bigelow, 2022). Lojistik ve ihracatta Büyük Verinin önemi, şirketlere değerli bilgiler ve içgörüler sağlama kabiliyetinde yatmaktadır. Büyük Veri analitiği, şirketlerin darboğazları tespit etmesine ve tedarik zinciri yönetimini iyileştirmek için operasyonları düzene koymasına olanak tanır (Glib, 2023). Ayrıca daha iyi karar verme, ürün ve hizmet kalitesinde artış ve maliyet tasarrufu sağlar (Lee ve Mangalaraj, 2022). Ayrıca Büyük Veri, şirketlerin müşteri hizmetlerini ve müşteri ilişkileri yönetimini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Kane, 2022). İhracatın ve uluslararası lojistiğin artan önemiyle birlikte Büyük Veri, şirketlerin rekabetçi ve verimli kalabilmeleri için çok önemli bir araç haline gelmiştir.

Lojistik ve ihracat şirketleri için büyük verinin başlıca faydaları arasında finansal verimlilik ve gelişmiş tedarik zinciri yönetimi yer almaktadır. Büyük Veri analitiği, şirketlerin gereksiz maliyetleri azaltmasına ve genel finansal verimliliği artırmak için tedarik zincirlerini optimize etmesine yardımcı olabilir (Global Trade Magazine, 2018). Ayrıca, şirketlerin piyasadaki değişikliklere daha hızlı yanıt vermesine olanak tanıyarak gelişmiş risk yönetimi ve tahmini sağlar (Calzon, 2023). Ayrıca Büyük Veri, şirketlerin küresel pazarda büyüme ve genişleme için yeni fırsatları belirlemelerine yardımcı olabilir (Ruaa, 2022). Sonuç olarak, Büyük Veriyi operasyonlarına dahil etmek lojistik ve ihracat şirketlerine önemli faydalar sağlayabilmektedir.

Büyük Veri, tedarik zinciri görünürlüğünü ve şeffaflığını artırarak uluslararası lojistik zinciri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmuştur. Büyük Veri analitiği sayesinde şirketler malların ve malzemelerin hareketlerini gerçek zamanlı olarak izleyip takip edebiliyor ve daha fazla tedarik zinciri görünürlüğü sağlayabilmektedir. Bu sayede şirketler potansiyel darboğazları veya verimsizlikleri belirleyebilir ve gerektiğinde

düzeltici önlemler alabilmektedir (Kane, 2022). Büyük Veri analitiği ayrıca şirketlerin tedarikçiler ve müşterilerle olan ilişkilerini daha iyi yönetmelerini sağlayarak müşteri hizmetlerinin ve memnuniyetinin artmasını sağlar (Liddell, 2023). Lojistik operasyonlarındaki aksaklıkların önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklendiğinden, Büyük Veri analitiğinin kullanılması şirketlerin bu riskleri azaltmasına ve uluslararası lojistik zincirinin genel verimliliğini artırmasına yardımcı olabilmektedir (Liddell, 2023).

Ayrıca Büyük Veri analitiği hakliye ve teslimat rotalarını optimize ederek nakliye maliyetlerini azaltabilir ve teslimat sürelerini iyileştirebilir. Lojistik şirketleri trafik düzenleri, hava koşulları ve diğer faktörlere ilişkin verileri analiz ederek mal ve malzemelerin teslimatı için en verimli rotaları belirleyebilir (Calzon, 2023). Bu sadece maliyet tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda karbon emisyonlarını azaltarak daha sürdürülebilir bir tedarik zincirine katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, lojistik şirketleri gerçek zamanlı Büyük Verilere dayalı olarak rotaları ve programları optimize ederek nakliye yönetimini iyileştirebilir ve teslimat sürelerini kısaltabilmektedir (Botelho ve Bigelow, 2022).

Büyük Veri analitiğinin kullanımı, pazar analizi ve yeni fırsatların belirlenmesi için değerli bilgiler sağlayabileceğinden, ihracat sektöründe giderek daha önemli hale gelmektedir. Büyük Veri analitiği, ihracatçı şirketlerin tüketici davranışlarındaki eğilimleri ve kalıpları belirlemelerine yardımcı olarak stratejilerini ve tekliflerini değişen pazar taleplerini karşılayacak şekilde uyarlamalarını sağlayabilir (Lee ve Mangalaraj, 2022). Bu da rekabet gücünün ve kârlılığın artmasını sağlayabilir. Lee ve arkadaşları tarafından 2022 yılında yapılan bir çalışma, Büyük Veri analitiğinin tedarik zinciri yönetimi ve operasyonlar gibi çeşitli iş fonksiyonlarında başarıyla kullanıldığını ortaya koymuştur (Lee ve Mangalaraj, 2022). Dolayısıyla, Büyük Veri analitiğinin ihracat süreçlerine dahil edilmesi, daha bilinçli karar alma ve genel performansın iyileştirilmesine yol açabilmektedir.

Büyük Veri analitiği, güçlü müşteri ilişkilerinin sürdürülmesi ve marka sadakatinin artırılması için çok önemli olan müşteri farkındalığını ve memnuniyetini de artırabilir.

İhracat yapan şirketler, müşteri verilerini analiz ederek müşterilerinin tercihlerini ve ihtiyaçlarını daha iyi anlayabilir ve ürün ve hizmetlerini bunları karşılayacak şekilde uyarlayabilir (Ittmann, 2015). Bu da müşteri memnuniyetinin ve sadakatinin artmasına, dolayısıyla satışların ve gelirlerin artmasına yol açabilir. Mikalef vd. (2020) ile Zablah, ve Straub (2020) tarafından belirtildiği gibi, büyük veriyi analiz etme becerisi rekabet performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir. Bu nedenle, Büyük Veri analitiğinden yararlanmak, ihracat sektöründe rekabet avantajını sürdürmede kilit bir faktör olabilmektedir.

Büyük Veri analitiği, pazar analizini ve müşteri içgörüsünü geliştirmenin yanı sıra ihracat süreçlerini de düzene sokabilir ve maliyetleri azaltabilir. Örneğin, ihracatçı şirketler lojistik verilerini analiz ederek tedarik zincirlerindeki verimsizlikleri tespit edebilir ve genel performansı iyileştirmek ve maliyetleri azaltmak için gerekli ayarlamaları yapabilirler (Ittmann, 2015). Buna ek olarak, elektronik konşimentoların benimsenmesi gibi ticari belgelerin dijitalleştirilmesi, ihracatçı şirketlere önemli miktarda para tasarrufu sağlayabilir (Casanova vd., 2022). Şirketler, ihracat süreçlerini optimize etmek ve maliyetleri azaltmak için Büyük Veri analitiğinden yararlanarak kârlılıklarını artırabilir. Genel olarak, Büyük Veri ile ihracatçı şirketler arasındaki ilişki, küresel pazarda rekabetçiliği ve genel performansı artırmak için çok önemlidir.

Öte yandan, ABD ve diğer ülkeler tarafından uygulanan yaptırımlara rağmen Venezuela ile Türkiye arasındaki ikili ticaret son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bu yaptırımlar Venezuela hükümetinin yurtdışındaki mali ve ticari işlemlerinin yanı sıra uluslararası varlıklara erişimini ve petrol, altın ve diğer varlıkların ticaretini engellemeyi amaçlamaktadır. Yaptırımlara ve uluslararası baskılara karşılık olarak Venezuela, Güney Amerika ülkesiyle ticari ilişkilerini sürdüren Çin, Rusya, İran ve Türkiye gibi ülkelerle bağlarını güçlendirdi. Bu bağlamda Türkiye, Venezuela'nın önemli ticaret ortaklarından biri haline gelmiştir.

Karakas ve Ankara arasındaki ilişkiler 2017 yılında yirmiye yakın ikili anlaşmanın imzalanmasıyla önemli bir toparlanma yaşadı. Bu anlaşmalar ticaret, savunma, ulaştırma,

enerji, madencilik, işbirliği ve mali işbirliği gibi çeşitli alanları kapsamaktadır. Bu durum her iki ülkenin de ekonomik ve ticari bağları güçlendirme konusundaki karşılıklı kararlılığını göstermektedir (Noticias, 2022).

2020 yılında ikili ticaret hacmi yaklaşık 300 milyon ABD doları iken, 2021 yılında 850 milyon ABD dolarına, 2022 yılında ise 1,1 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bu veriler son üç yılda neredeyse 4 katlık bir artışı yansıtmakta ve iki ülke arasındaki büyüyen ekonomik ilişkiyi göstermektedir. (Globovisión, 2023) göre bu rakamlar, 2013 ve 2017 yılları arasında 803,6 milyon dolarlık bir değişimin kaydedildiği bir önceki beş yıllık döneme kıyasla önemli bir artışı temsil etmektedir. Ticaret hacmindeki artışa paralel olarak, Türkiye'den Venezuela'ya ihraç edilen ürün çeşitliliğinde de bir genişleme yaşanmıştır. 2017 yılında 112 ürün kategorisi ihraç edilirken, bu rakam 2022 yılında 800'ü aşmıştır (Guerra, 2023). Bu çeşitlilik, yeni sektörlerin gelişimini ve Türk şirketlerinin Venezuela pazarının taleplerini karşılama konusundaki uyum kabiliyetini göstermektedir. İhraç edilen ürünler arasında buğday unu, makarna, sabun, bebek bezleri, hijyen ve dişçilik ürünleri, mermer, araba parçaları, inşaat malzemeleri ve eczacılık ürünleri yer almaktadır.

Venezuela ve Türkiye arasındaki ticareti yönlendiren faktörlerden biri de iki ülke ekonomisinin birbirini tamamlayıcı nitelikte olmasıdır. Venezuela, dünya pazarında yüksek talep gören petrol, gaz, mineraller ve diğer maden kaynakları gibi bol miktarda doğal kaynağa sahiptir. Türkiye ise güçlü bir imalat ve ticaret endüstrisinin yanı sıra hizmetler alanında da uzmanlığa sahiptir. Venezuela'nın doğal kaynakları ile Türkiye'nin sanayi ve hizmetler alanındaki uzmanlığının bir araya gelmesi, iki ülke arasında ekonomik ve ticari iş birliği için fırsatlar yaratmaktadır. Venezuela Dışişleri Bakanlığı'na göre (2023), yukarıda belirtilen ticaret anlaşmalarına ek olarak, Venezuela ve Türkiye başka önemli anlaşmalar da imzaladı. Bunlar arasında çifte vergilendirmeyi önleme ve vergi kaçakçılığını önleme anlaşması, madencilik alanında işbirliği mutabakat zaptı, petrol sektöründe niyet mektubu ve deniz taşıma anlaşması yer almaktadır.

Venezuela ve Türkiye arasındaki ticari ilişkilerin genişlemesi, her iki ülkedeki ihracatçı şirketler tarafından kullanılan lojistik ağlarının verimliliğini güçlendirmenin ve

iyileştirmenin yollarını bulmaya yönelik artan bir ilgiyi tetiklemiştir Bu bağlamda, bu yatırım Büyük Veri'nin Türk ve Venezuelalı ihracatçı şirketlerin lojistik performansını iyileştirmedeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu konuda yapılacak araştırmalar, Büyük Veri teknolojilerinin sevkiyatların planlanması ve takibinden stokların yönetilmesi ve teslimat sürelerinin azaltılmasına kadar lojistik zincirinin yönetimini nasıl optimize edebileceği konusunda önemli bilgiler sağlayabilir. Lojistik ağında daha fazla verimliliğin teşvik edilmesi ile lojistik zincirinde daha fazla işbirliği teşvik ederek, Büyük Veri kullanımı iki ülke arasındaki ticareti kolaylaştırabilir, ticari ilişkileri daha da geliştirebilir ve karşılıklı ekonomik büyüme için fırsatlar yaratabilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK KAVRAMI, ÖZELİKLERİ VE ULUSLARARASI TİCARETTEKİ ÖNEMİ

1.1. Lojistik Kavramı

Lojistik, operasyonel bir işlev olmaktan çıkıp giderek küreselleşen ve rekabetçi bir dünyada kuruluşlar için çok önemli bir stratejik bileşen haline gelmiştir. Tedarik zincirinin etkin yönetiminden bilgi ve ürün akışlarının optimizasyonuna kadar lojistik, müşteri memnuniyeti ve iş başarısında kilit bir rol oynamaktadır. Verinin bol olduğu ve veri analizinin bilinçli karar verme için kritik önem taşıdığı günümüz bağlamında, lojistik ve Büyük Veri arasında ilginç bir yakınlaşma ortaya çıkmaktadır. Bu iki alan arasındaki karşılıklı ilişkiyi anlamak, operasyonel verimliliği en üst düzeye çıkarmak, iyileştirme fırsatlarını belirlemek ve pazarda rekabet avantajını korumak için zorunlu hale gelmektedir. Bu nedenle, lojistik kavramını akademik bir perspektiften incelemek, Büyük Veri analitiğinin lojistik süreçlerini kuruluşların yararına nasıl güçlendirebileceğini ve dönüştürebileceğini anlamak için sağlam bir temel sağlarmaktadır.

Ferrer vd.'ne (2004) göre lojistik, hammadde ve bileşenlerin tedariki ve idaresinin yanı sıra bitmiş ürünlerin elleçlenmesi, paketlenmesi ve müşterilere dağıtımı için gerekli tüm faaliyetleri içeren önemli bir operasyonel işlevmektedir." Cespón ve Auxiliadora (2003) ise lojistiği, tedarik yönetimi, üretim, fiziksel dağıtım ve atık yönetimi aşamalarından geçerek tedarikçiden müşteriye hammadde, süreç içi envanter, bitmiş ürün, hizmet ve atıkların malzeme ve bilgi akışını yönetme süreci olarak tanımlamaktadır.

Lamb vd. (2002) lojistiği, hammaddelerin, süreç içi stokların ve mamul malların çıkış noktasından tüketim noktasına kadar verimli bir şekilde akışının ve depolanmasının stratejik olarak yönetilmesi süreci olarak görmektedir.

Jellouli ve Abdelkadhi'ye (2013) göre bu kavram müşteri hizmetleri, trafik ve ulaşım araçları, depolama, üretim ve depolama için tesis seçimi,

> envanter kontrolü, sipariş işleme, satın alma, malzeme transferi, dağıtım, parça temini, paketleme, malların iadesi ve sipariş hacmi tahminini içerebilir ve bir kuruluşun müşterilere ihtiyaç ve gereksinimlerine göre ürün ve hizmetleri mümkün olan en verimli şekilde sunması gerekir.

Bowersox vd. (2013) "Lojistik, mevcut ve gelecekteki kârı maksimize eden dağıtım kanalları aracılığıyla malzemelerin ve bitmiş ürünlerin ve bunlarla ilgili bilgilerin edinilmesi, taşınması ve depolanmasının stratejik yönetimi olarak düşünülebilir".

> Lima vd. (2016) geleneksel lojistiği paketleme, taşıma, yükleme, boşaltma ve depolama gibi faaliyetler olarak özetlemektedir. Ayrıca modern lojistik, entegre lojistik yönetimi kavramını ve uygulamasını yeniden teyit etmektedir. Modern lojistiğin tedarik, üretim ve tüketiciye teslimata kadar olan tüm sürecin işletilmesi olarak anlaşılması gerektiğini vurgulamak önemlidir.

Lojistik, tedarik zinciri boyunca malzeme ve bilgi akışlarının verimli bir şekilde yönetilmesi için gerekli tüm faaliyetleri kapsayan dinamik ve stratejik bir süreçtir. Hammaddelerin tedariki ve yönetiminden ürünlerin müşterilere nihai teslimatına kadar lojistik; üretim, fiziksel dağıtım, depolama, nakliye, envanter yönetimi, müşteri hizmetleri ve daha fazlasını kapsayan uçtan uca koordinasyonu içerir. Hammaddelerin ve bitmiş ürünlerin akışını ve depolanmasını optimize etmenin, zamanında ve verimli teslimat sağlamanın ve böylece kuruluşun mevcut ve gelecekteki kârını en üst düzeye çıkarmanın bir yoludur. Evriminde modern lojistik, müşteri memnuniyetine kadar tüm sürecin tedarik, üretim ve operasyonuna odaklanıldığı entegre lojistik yönetiminin uygulanmasıyla dikkat çekmektedir. Özünde lojistik, tedarik zinciri boyunca mal ve hizmetlerin hareketine dahil olan tüm unsurları koordine etme ve stratejik olarak yönetme sanatıdır.

Servera-Francés'in (2010) akademik alandaki birçok yazara atıfta bulunarak belirttiğine göre, lojistik fonksiyonunun incelenmesine yönelik ilk yaklaşımlar bu aşamada, özellikle de ekonomi ve pazarlama alanında ortaya çıkmaya başlamıştır. Shaw'a (1916) göre, fiziksel dağıtım arz ve talep arasındaki dengeleyici unsur olarak anlaşılmaktadır ve açıkça düzenleyici bir unsur olarak ürünlerin depolanmasını ima etmektedir; 1922'de Clark,

pazarlama tanımında ürünlerin fiziksel dağıtımını ima etmektedir ve 1927'de Borsodi fiziksel dağıtımın iki anlamını birbirinden ayırmıştır: taşıma ve depolama olarak fiziksel dağıtım ve pazarlama hizmeti kavramı (Christopher, 1992). Bu yaklaşımların hepsinin, lojistik işlevinin, arz ve talebi bir araya getiren, başta taşıma ve depolama olmak üzere bir dizi işlevsel faaliyet olarak algılanmasına odaklandığını savunmuştur.

Servera-Francés (2010) Gutiérrez ve Prida'dan (1998) alıntı yaparak, İkinci Dünya Savaşı'nın iş dünyasında lojistik işlevinin evriminde bir dönüm noktası olduğunu söylemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin güçlü insan, lojistik işlevini coğrafi olarak ayrılmış yeni pazarlara ulaşmak ve lojistik maliyetlerini azaltarak şirketin verimliliğini artırmak için güçlü bir araç olarak görmeye başlayan iş adamlarının ilgisini uyandırmıştır (Gutiérrez ve Prida, 1998).

Öte yandan Servera-Francés'in görüşüne katılmamakta ve 1950'lerden önce lojistiğin askeri terimlerle düşünüldüğünü savunmaktadır. Askeri tesislerin, malzemelerin ve personelin satın alınması, bakımı ve taşınması ile ilgiliydi. Akademik olarak, bazı yazarlar lojistikle ilgili ana yaklaşımlar olarak envanter ve gönderim maliyetlerini görüyordu. Malların doğru zamanda ve doğru yerde bulunabilirliğini, şirketin faydalarını analiz etmiş olsalar bile, envanter ve gönderim maliyetlerini dengeleme ihtiyacı temel bir gereklilikti. Bu yaklaşım, lojistikle ilişkilendirilmiş ancak faaliyetler etrafında örgütlenme hala parçalı olduğu şirketlerde tipikti Ballou (2007).

Servera-Francés (2010) lojistik fonksiyonunun 1960'ların ortalarından bu yana hem iş dünyasında hem de akademide kayda değer bir büyüme yaşadığını belirtmektedir. Bu dönemden itibaren lojistik yönetiminin kapsamı genişlemiş ve 1970'lerde müşteri ihtiyaçları odaklı etkileşim tanımıyla birlikte "entegre lojistik" kavramı oluşturulmuştur. Servera-Francés'e (2010) göre, lojistik alanındaki inovasyon, Ballou'nun (2004, s. 3) tanımladığı gibi, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak ve satışları teşvik etmek için gereken ürün veya hizmetlere değer katan lojistik kavramının yanı sıra ilgili faaliyetlerin "koordineli yönetimi" kavramıyla da ifade edilmektedir.

İlk üniversite dersi (Michigan Eyalet Üniversitesi) ve ders kitabı (Smykay, 1961)

1960 civarında ortaya çıkmıştır. Toplam maliyet yaklaşımı bağlamında, nakliye, stok kontrolü, depolama ve tesis yeri gibi faaliyetler analiz edilmiştir. Vurgu, malların bir firmadan dışarıya doğru hareketi üzerindeydi ve içeriye doğru hareketlere çok az dikkat ediliyordu. 1964 yılında, fiziksel dağıtımın kapsamı fiziksel tedariki de içerecek şekilde genişletilmiştir ve işletme lojistiği olarak adlandırılmıştır (Heskett, 1964).

Servera-Francés (2010), araştırması ve araştırma geçmişi aracılığıyla, altmışlı yılların başlarına kadar lojistik faaliyetlerinin izole işlevler olduğunu, farklı temsilciler/departmanlar tarafından bağımsız olarak yönetildiğini ve esasen fiziksel dağıtımla, yani üretimden son müşteriye kadar olan fiziksel akışın yönetimiyle bağlantılı olduğunu açıklamaktadır. Ancak bu tarihten itibaren şirketler lojistik faaliyetlerini hammadde tedarikinden son müşteriye kadar küresel bir perspektiften ortak yönetim gerektiren birbiriyle ilişkili unsurlar olarak yönetmeye başlamıştır (Colin ve Paché, 1988, Schary ve Coakley, 1991; Kent ve Flint, 1997; Casanovas ve Cuatrecasas, 2001). Lojistik yönetimindeki bu değişim büyük ölçüde "toplam maliyet" kavramının uygulanmasından kaynaklanmıştır, öyle ki şirketler tüm lojistik faaliyetlerini entegre ve birleşik bir şekilde yönettikleri takdirde lojistik maliyetlerinin optimizasyonunun daha yüksek olacağını anlamışlardır (Kent ve Flint, 1997; Casares ve Rebollo, 2005).

Fiziksel dağıtım ve lojistik çalışmaları ve uygulamaları 1960'larda ve 1970'lerde ortaya çıkmıştır. Lojistik maliyetleri yüksekti. 1960'lar ve 1970'lerde lojistik maliyetleri, tedarik zincirlerinin verimliliğini ve etkinliğini etkileyen çeşitli faktörler nedeniyle önemli ölçüde yüksekti. Martin Christopher'a göre, "1960'lar ve 1970'lerde, gelişmiş teknolojinin eksikliği ve az gelişmiş altyapı, yüksek lojistik maliyetlerine önemli ölçüde katkıda bulunmaktaydı. Şirketler, planlama ve takip için sınırlı araçlar nedeniyle tedarik zinciri süreçlerinde verimsizliklerle mücadele etmekteydi" (Christopher, 2023). Ayrıca"1960'lar ve 1970'lerde hükümet düzenlemeleri ve lojistik süreçlerdeki standart eksikliği, taşıma maliyetlerini yüksek tutmaktaydı. Bu dönemdeki düzenleyici ortam, rekabeti sınırlamakta ve tedarik zinciri yönetiminde verimsizliklere yol açmaktaydı" diye vurgulamaktadır (Bowersox, Closs, ve Cooper, 2013). Bu hükümet kontrolü ve rekabet eksikliği, şirketlerin operasyonel maliyetlerini optimize etmelerini engellemekteydi. Öte yandan, "1960'lar ve

1970'lerde küreselleşmenin ilk aşamaları, şirketler için önemli zorluklar teşkil etmekteydi. Küresel tedarik zincirlerini yönetmek, verimli lojistik sistemlerin ve teknolojilerin eksikliği nedeniyle karmaşık ve maliyetli olmaktaydı" diye belirtmektedir (Slone, Dittman ve Mentzer, 2012).

Şirketlerin uluslararası genişlemesi, önemli lojistik engelleri aşmayı gerektirmekte ve bu da maliyetleri önemli ölçüde artırmaktaydı. Ulusal ölçekte, ABD'deki lojistik maliyetlerinin gayri safi milli hasılanın %15'i olduğu tahmin ediliyordu (Heskett, 1973). Benzer şekilde, diğer ülkelerdeki fiziksel dağıtım maliyetleri de yüksek bulunmuştur. Örneğin, İngiltere'de satışların %16'sını (Murphy, 1972), Japonya'da satışların %26,5'ini (Kobayashi, 1973), Avustralya'da satışların %14,1'ini (Stephenson, 1975) ve 1991 yılında Çin'de GSYİH'nın %24'ünü temsil ediyordu. Bireysel şirket düzeyinde bu oran satışların %32'sine kadar çıkabilmektedir (LaLonde ve Zinzer, 1976). Bu yüksek maliyetlerin farkına varılması, Drucker'ın fiziksel dağıtımı "Amerikan iş dünyasının en üzücü şekilde ihmal edilen ve en umut verici alanlarından biri" olarak ilan etmesine yol açmıştır (Drucker, 1962). Pazarlama ve üretim nispeten olgunlaşmış analiz alanları olduğundan, fiziksel dağıtım ve lojistik yönetimi dikkati çekecek bir sonraki belirgin alanlardı.

Severa Frances'in (2010) araştırmasında fiziksel dağıtım, bitmiş ürünlerin ve ilgili bilgilerin üretici firmadan müşterilere akışının yönetimini ifade etmektedir. Bu döngüde lojistik yönetimi, ürünün paketlenmesi ve etiketlenmesi, dağıtım depoları ağının tasarımı, bitmiş ürün stoklarının yönetimi, fabrikadan müşteriye ulaşımın yönetimi vb. konulara odaklanmaktadır (Kraljic, 1983; Christopher, 1992; Castán, 2000). Dolayısıyla fiziksel dağıtım, dağıtım kanalında lojistik fonksiyonunun uygulanmasını içerir (Gutiérrez ve Prida, 1998; Casares ve Rebollo, 2005).

Severa Frances'e (2010) göre, üçüncü aşama 1980'lerin başında başlamış ve 1990'ların ortalarına kadar sürmüştür. Bu dönemde lojistik fonksiyonu, iş farklılaştırmasında kilit bir bileşen olarak görülmeye başlanmıştır (Ballou, 1991; Christopher, 1992; Kent ve Flint, 1997; Stock, 2002; Mentzer vd. 2004; Ballou, 2007). Entegre lojistiğin sadece kendi yönetimindeki önemi değil, aynı zamanda tedarik kanalındaki genişlemesi ve üretim veya

kalite sistemleri gibi yeni iş yönetim sistemlerini uygulama ihtiyacı nedeniyle tam zamanında üretim de dahil olmak üzere esnek üretim uygulamalarının benimsenmesi de vurgulanmıştır (Fuller vd., 1993).

Bu nedenle lojistik fonksiyonunun hem farklılaşma (yenilik, hizmet vb.) hem de maliyet azaltma yoluyla sürdürülebilir rekabet avantajları elde edilmesine olanak sağladığı açıktır (Mentzer vd. , 2004). Aslında, mevcut ekonomik ortamda, gelecekte pazar lideri olmak isteyen şirketler tek başına bir veya diğer rekabet stratejisini tercih etmemeli, iş mükemmelliğine ulaşmak için maliyet ve hizmette aynı anda lider olmalıdır. Lojistik işlevi bu hedeflere ulaşmada temel bir unsurdur (Christopher, 1992).

Rekabetçi araştırmalar bu yaklaşımla elde edilen faydaları göstermiştir (Karsten ve Gensterblum, 1997) ve (Fung ve Wong, 1998): 1) önemli maliyet düşüşü; 2) özellikle sipariş-teslimat döngüsünü kısaltarak lojistik hizmetlerin iyileştirilmesi; 3) etkin envanter yönetimi yoluyla ikmal sürelerinin optimizasyonu; ve son olarak, 4) artan müşteri memnuniyeti ve sonuç olarak gelişen müşteri sadakati.

1.2. Uluslararası Ticarette Lojistiğin Önemi

Son yıllardaki yayınların gözden geçirilmesi, nihai müşteriye daha fazla değer sunmak amacıyla lojistik işlevinin tüm tedarik kanalı boyunca entegrasyonuna yönelik çalışmalara artan bir ilgi olduğunu tespit etmemizi sağlamaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi Konseyi'ne (TZYK, 2009) göre lojistik fonksiyonu, Tedarik Zinciri Yönetimi sürecinin önemli bir parçasıdır, ancak sürecin tamamını kapsamaz. Lojistiğin bu yeni bütünleştirici vizyonu, tedarik zincirinde yer alan tedarikçiler, üreticiler, distribütörler, lojistik operatörleri ve müşteriler gibi tüm şirketler arasındaki faaliyetlerin entegrasyonu ve koordinasyonunu içeren bu kavrama dayanmaktadır ve ürünün müşteriye ulaşmasını sağlamayı amaçlar.Dolayısıyla, bu yeni yaklaşıma göre, lojistik işlevinin optimal ve farklı yönetimi, ortak süreçleri iyileştirmek ve nihai tüketiciye daha fazla değer sunmak amacıyla, müşterilerin kendileri de dahil olmak üzere tedarik kanalındaki tüm şirketler arasında entegrasyonunu içerir; bu entegrasyon yalnızca operasyonel değil, aynı zamanda planlama ve stratejik yönetim düzeyinde de olmalıdır (Evert-Jan, 2008). Önceki aşamalarda

tartışıldığı üzere, lojistik faaliyetlerin kanal boyunca entegre edilmesi kavramı aslında yeni değildir; faaliyetlerin entegre edilmesi ihtiyacı 1980'lerde zaten ele alınmıştı. Ancak Ballou'nun (2007) işaret ettiği üzere, aradaki fark günümüzde bu entegrasyonun etkili ve çevik bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli bilgi ve iletişim teknolojilerinin mevcut olmasında yatmaktadır.

Mercado Lujan (2011) uluslararası ticarette lojistik öneminin ölçek, kar, zaman ve yer ekonomileri yaratan bir konu haline gelmesinden kaynaklandığını, yani müşterilere zamanında ulaşmanın bir katma değer değil, artık uluslararası ticaret operasyonlarında yerleşik bir koşul olduğunu düşünmektedir. Herhangi bir ihracatçı şirket için, müşteri ilişkileri ve ticari faaliyetlerini korumak, uzun vadede ihracatçı şirketin karlılığını koruyan şeydir.

Benzer şekilde, Mercado Lujan (2011) lojistik faaliyetinin ihracatçı veya ithalatçı şirketler veya kuruluşlar arasında var olan ticari uygulamanın başlatılması anında gerekli olan gereksinimlere anında yanıt verdiğini açıklamaktadır. Bu yanıt, müzakere edilen teslimat taahhütleri ile taraflar arasında kurulan tedarik zincirinin gerçek kapasitesi arasında tam bir senkronizasyon gerektirir.

Uluslararası ticarette lojistiğin ana kökeni, iş ağlarının tüm süreçlerini ve operasyonlarını daha verimli hale getirmesi, şirketleri daha rekabetçi olma ve pazarları küresel olarak açma becerileriyle donatmasıdır ve bu da tedarik zinciri boyunca değer yaratmayı artırma zorluğu anlamına gelir ve bu da müşteri ihtiyaçlarının en üst düzeyde karşılanmasını gerektirir.

> Lojistiğin uygulanmasından elde edilen verimlilik kazanımları üç farklı cephede yapılan katkıların sonucudur: uluslararası ticaretin kolaylaştırılması, uluslararası ticaretin düzenlenmesi ve kontrolü ve uluslararası ticaretin desteklenmesi. İlk olarak lojistik, malların taşıma ve dağıtım sürelerini kısaltarak dünya genelinde zincirde yer alan aktörler arasındaki ticaret kanallarını daha esnek hale getirdiği için ticareti kolaylaştırmakta ve bu nedenle mesafelerin kısaldığı söylenmektedir (Ballou, 2004).

Wood vd. (1995) lojistiğin zincirdeki tüm aktörlere destek unsurları sağladığını, böylece süreçlerin izlenebilirliğinin değerlendirilebildiğini, ortak hedeflerin net bir şekilde ölçülebildiğini ve dolayısıyla ticarileştirme süreçlerinin her bir aktörün beklentileriyle ve hükümet yönetim organının tanımladığı lojistikle ilgili kamu politikasıyla uyum düzeyinin ölçülüp analiz edilebildiğini belirtmektedir. Aynı fikri takip eden Zanjirani vd. (2009) lojistiğin, pazarlama faaliyetlerini düzenleyen ve kontrol eden, bu faaliyetlerin olumsuz etkilerini azaltan bir dizi ilke, protokol ve teknik sağladığını açıklamaktadır.

Lojistik, uluslararası ticaretin gerekliliklerine anında yanıt vererek teslimat taahhütleri ile tedarik zincirinin gerçek kapasitesi arasında hassas bir senkronizasyon talep eder. Bu bağlamda, iş ağlarındaki süreçleri ve operasyonları optimize eden bir katalizör görevi görerek şirketlerin küresel sahnede daha rekabetçi olmalarını sağlar. Küresel zincirdeki çeşitli aktörler arasındaki ticaret kanallarını daha esnek hale getirerek uluslararası ticareti kolaylaştırır. Bu, malların nakliye ve dağıtım sürelerini azaltarak ve mesafeleri etkili bir şekilde kısaltarak elde edilir. Ayrıca lojistik, süreçlerin izlenebilirliğini değerlendirerek ve ortak hedefleri ölçerek destek sağlar. Bu yaklaşım, pazarlama süreçlerinin her bir aktörün beklentileriyle ve ilgili devlet kurumu tarafından oluşturulan lojistik kamu politikasıyla uyum derecesinin ölçülmesini ve analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Kısacası, uluslararası ticarette lojistik sadece operasyonel verimliliği optimize etmekle kalmaz, aynı zamanda operasyonların kolaylaştırıcısı, düzenleyicisi ve denetleyicisi olarak hareket eder ve böylece küreselleşmiş ve son derece rekabetçi bir pazarın taleplerini karşılar.

1.3. Lojistiğin Temel Bileşenleri: Tedarik, Depolama, Nakliye ve Dağıtım

Lojistiğin temel unsurları tedarik, depolama, nakliye ve dağıtım olmak üzere dört temel bileşenden oluşur. Bu unsurlar, tüm tedarik zinciri boyunca mal ve hizmet akışını verimli bir şekilde yönetmek için temel yapı taşlarını oluşturur.

1.3.1. Tedarik

Bu bileşen, bir şirketin işletilmesi için gerekli hammaddelerin, ürünlerin ve

hizmetlerin stratejik olarak tedarik edilmesini ifade eder. Girdilerin sürekli ve zamanında tedarik edilmesini garanti altına almak ve böylece üretimin sürekliliğini sağlamak için süreçlerin planlanması ve yürütülmesini içerir.

Tedarik lojistiği, tedarik zincirindeki kritik bir faaliyettir ve yönetim şekline bağlı olarak bir şirketin performansı üzerinde önemli etkiler yaratabilir. Temel amacı, operasyonel süreçlerin gereksinimlerini karşılamak için tedarikleri düzenlemektir. Tedarik lojistiğinde dikkate alınması gereken unsurlar arasında tedarik miktarları, tedarik sıklığı, envanter üzerindeki etkisi, talep tahmini, hizmet kalitesi, tedarikçi seçimi, teslimat tarihlerinin planlanması ve kullanılan ambalajlama ile yükleme birimleri yer alır. Üretici firmalar için bu süreç, ham maddelerin ve bileşenlerin temin edilmesi ve depolanmasını içerirken, hizmet sektöründeki firmalar için malların ve bitmiş ürünlerin tedarikçiden alınarak depoya yerleştirilmesi anlamına gelir. Kısacası, tedarik lojistiği, bir şirketin ürün ve hizmetlerinin üretimi ve hazırlanması için gerekli olan malzemelerin sağlanmasını kapsayan tüm işlemleri ifade eder (Koç, 2021; Yılmaz, 2022).

Van Weele ve Rozemeijer (1996), tedarik sürecini, sahada gerçekten ihtiyaç duyulan bir ürünü tedarik etmek için gerekli olan tüm faaliyetler olarak tanımlamaktadır. Bu faaliyetler arasında depolama, taşıma, denetim, kalite güvencesi ve kalite kontrolü yer almaktadır. Victoria Hükümeti Satın Alma Kurulu (1997) tedariki, mal ve hizmetlerin para veya parasal bir değer karşılığında satın alınması olarak tanımlar. Genel olarak, bu, bir kurumsal birimin birden fazla işlemini veya iş süreçlerini ifade eder. Ramsay (1991) tedariki, “üretim için gerekli olan örgütsel kaynakların planlanması, edinilmesi ve kontrol edilmesi süreci” olarak açıklamaktadır. Bu süreç, ihtiyaçların değerlendirilmesi, tedarikçi seçimi, sözleşme müzakereleri, teslimat işlemleri ve kalite kontrolünü içerir.

Bhimeni, Lopes ve Aquino (2016), "iyi organize edilmiş ve yürütülen bir tedarik, envanterleri azaltabilir, müşteri hizmetlerini iyileştirebilir, maliyetleri düşürebilir ve envanter devir hızını artırabilir" ifadelerini kullanmaktadır. Uzun vadede, bu durum bir şirketin pazar payını artırır ve tedarik sürecinin dış ortaklarla entegrasyonunu kolaylaştırır.

Christopher (2016), lojistik tedariki "malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin, müşteri

gereksinimlerini karşılamak amacıyla, çıkış noktasından tüketim noktasına kadar verimli ve etkili bir şekilde taşınması ve depolanması için prosedürlerin planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi süreci" olarak tanımlar. Tedarik ve Satın Alma Enstitüsü CIPS (Chartered Institute of Procurement ve Supply) (2018), tedariki "dış kaynaklardan mal, hizmet veya iş gücü sağlama iş süreci" olarak tanımlar. Bu süreç, ihtiyaçların belirlenmesi, alımların planlanması, tedarikçi seçimi, sözleşme müzakereleri, sözleşme yönetimi ve tedarikçi performansının değerlendirilmesini içerir. Kaur ve Singh (2019), tedariki "herhangi bir tedarik zincirinde en zorlayıcı ve talepkar faaliyet" olarak tanımlamaktadır. Bu süreç, doğru malzemelerin tedarik edilmesi, sözleşme müzakereleri ve zamanında teslimatın sağlanmasını içerir. Peprah, Brako ve Akosah (2018), lojistik yönetimini "malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin çıkış noktasından tüketim noktasına kadar ileri ve geri akışlarının verimli, etkili bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi" olarak tanımlar.

1.3.1.1. Tedarik Lojistiği

Tedarik Lojistiği, Just in Time (JIT) kavramıyla yakından ilişkilidir. JIT, envanter depolamayı en aza indirmeyi hedeflemekte ve üretim ve tedariki tam ihtiyaç duyulduğu anda sağlamayı amaçlamaktadır (Arbós, 2012). Bu, tedarikçiler, üretim ve talep arasında hassas bir senkronizasyon gerektirmekte, depolama ile ilgili maliyetleri düşürmekte ve envanterin eskimesini önlemektedir.

Moncada (2020) etkili tedarik lojistiği yönetiminin risklerin tanımlanmasını ve hafifletilmesini de içermesi gerektiğini vurgulamaktadır. Girdi maliyetlerindeki dalgalanmalar, olumsuz doğal olaylar, tedarik zinciri kesintileri ve yasal değişiklikler gibi unsurlar, girdilerin bulunabilirliği ve maliyetleri üzerinde önemli bir etki yaratabilmektedir. Bu riskleri yönetmek için acil durum planlaması ve tedarikçi çeşitlendirmesi gibi stratejiler temel unsurlar arasında yer almaktadır. Medina vd. (2021) tedarik lojistiğinin sadece girdilerin tedarik edilmesine odaklanmadığını, aynı zamanda kaynakların kökeninden üretim sürecine entegrasyonuna kadar kapsamlı bir yönetimi içerdiğini belirtmektedir. Bu, girdilerin gereksinim duyulan standartlara uygunluğunu sağlamak için kalite, izlenebilirlik

ve taşıma koşulları gibi unsurların dikkate alınmasını gerektirmektedir.

Galisteo (2017) tedarik lojistiğinin amacının, bir kuruluşun operasyonlarını etkin bir şekilde yürütebilmesi için gerekli mal ve hizmetleri sağlamayı garanti etmek olduğunu ifade etmektedir. Bu unsurların kalite standartlarına uyması, belirlenen sürelerde teslim edilmesi ve maliyetlerin optimal düzeyde tutulması gerekmektedir. López (2021) tedarik lojistiğinin temel işlevinin, organizasyonun normal işleyişi için ihtiyaç duyduğu tüm hammadde ve malzemeleri, kalite, zaman ve maliyet gibi rekabet önceliklerini göz önünde bulundurarak karşılamak olduğunu eklemektedir.

Çoğunlukla bu terim, satın alma ile karıştırılmaktadır. López (2014) tedarik ve satın alma kavramlarının benzer olmasına rağmen farklı anlamlara geldiğini açıklamaktadır. Cruces (2021) tedarik lojistiğinin temel işlevinin işletmenin operasyonel yönetimi olduğunu belirtmektedir. Tedarik, bir işletmenin üretim veya ticari süreçlerini gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu girdileri edinmek üzere gerçekleştirdiği bir dizi faaliyeti içermektedir. Bu, satın alma planlaması ve yönetimini, gerekli ürünlerin depolanmasını ve envanterin minimum seviyede tutulmasını sağlamak için teknoloji kullanımını kapsamaktadır (Van, 2006).

Etkili bir tedarik stratejisi, uygun envanter yönetimi ve en iyi tedarik ve kalite koşullarının sağlanması yoluyla işletmenin genel hedeflerine ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Bu hedefe ulaşmak için işletmenin çeşitli alanları koordine etmesi ve gerekli kriter ve kaynakları belirlemesi gerekmektedir. Tedarik yönetiminin başlıca işlevleri, üretim veya ticaret için gerekli malzemeleri temin etmek, her malzemenin minimum envanterini korumak, ürünlerin depolanmasını yönetmek ve malzemelerle ilgili maliyetleri kontrol etmektedir (López, 2014). López (2014) tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerinin lojistik işlevini kapsadığını belirtmektedir. Bu süreçler, hammadde taleplerinden başlayarak, malzemelerin taşınması ve depolanması ile son bulmaktadır; ardından hammaddeler işlenerek nihai ürünlere dönüştürülmekte ve nihai ürünler müşteriye ulaşana kadar geçici olarak depolanmaktadır.

1.3.1.2. Tedarik Lojistiği Süreçleri

Tedarik lojistiği, bir işletmenin ihtiyaç duyduğu malzemelerin ve ürünlerin temin edilmesini ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayan tedarik zinciri içinde kritik bir işlevdir.

İhtiyaçların belirlenmesi, tedarik lojistiği sürecinin ilk adımıdır. Bu süreç, işletmenin verimli bir şekilde çalışabilmesi için gereken malzemelerin ve ürünlerin tespit edilmesini içermektedir. Christopher'a (2016) göre, "İhtiyaçların belirlenmesi süreci, fazla envanter ve kıtlıkları önlemek için hayati öneme sahiptir ve kaynakların en uygun şekilde kullanılmasını sağlamaktadır" Bu analiz, tüketim eğilimlerinin, üretim döngülerinin ve beklenen talebin değerlendirilmesini içermektedir. İhtiyaçların doğru bir şekilde belirlenmesi için, geçmiş tüketim verilerinin ve gelecekteki tahminlerin detaylı bir analizinin yapılması hayati önem taşımaktadır. İşletmeler, bu bilgiyi yönetmek ve tahminlerin mümkün olduğunca doğru olmasını sağlamak için genellikle ileri düzey yazılım araçlarını kullanmaktadır. Ayrıca, piyasadaki değişiklikler, yeni düzenlemeler veya teknolojik yenilikler gibi talebi etkileyebilecek dış faktörlerin de dikkate alınması gerekmektedir.

İhtiyaçlar belirlendikten sonra, uygun tedarikçilerin seçimi süreci gelmektedir. Bu süreç, ürünlerin kalitesi, fiyatlar, teslimat süreleri ve tedarikçinin itibarı gibi birçok faktörün değerlendirilmesini içermektedir. Bhimeni, Lopes ve Aquino'ya (2016) göre, etkili bir tedarikçi seçimi, ürünlerin kalitesini önemli ölçüde artırabilmekte ve operasyonel maliyetleri azaltabilmektedi. Tedarikçilerin seçimi, kapsamlı bir araştırma ve dikkatli bir değerlendirme gerektiren stratejik bir süreçtir. İşletmeler, yalnızca ürünlerin başlangıç maliyetini değil, aynı zamanda toplam sahip olma maliyetini de dikkate almalıdır. Bu maliyetler, nakliye, depolama ve kalite ile satış sonrası hizmetle ilgili olası maliyetleri içermektedir. Bu kriterlere göre tedarikçilerin değerlendirilmesi, işletmelere uzun vadede yarar sağlayacak ilişkiler kurmada yardımcı olmaktadır, ayrıca, tedarikçilerin seçimi dinamik bir süreç olmalıdır. İşletmeler, tedarikçilerin gereksinim ve beklentileri karşılamaya devam ettiğinden emin olmak için listelerini düzenli olarak gözden geçirmeli ve güncellemelidir. Bu, periyodik denetimler ve tedarikçilerin performansının kalite,

teslimat sürelerine uyum ve sorunlara veya değişen ihtiyaçlara yanıt verme kapasitesi açısından izlenmesini içermektedir

Müzakere ve sözleşme, seçilen tedarikçilerle şartların ve koşulların tartışılmasını içeren kritik süreçlerdir. Ramsay, (1991) göre, etkili müzakere ve uygun sözleşme, tedarikçilerle uzun vadeli ilişkiler kurmada ve şartların yerine getirilmesini sağlamada sağlam temeller oluşturabilmektedir, müzakere sırasında, işletmelerin kendi gereksinimleri ve sınırlarının yanı sıra tedarikçilerin kapasiteleri ve sınırlamaları hakkında net bir anlayışa sahip olmaları önemlidir. Bu, karşılıklı olarak faydalı şartların müzakeresini kolaylaştırmaktadır. Müzakere edilecek anahtar alanlar arasında fiyatlar, teslimat süreleri, ödeme şartları ve kalite garantileri bulunmaktadır. Bu müzakerelerde stratejik bir yaklaşım benimsemek, maliyetlerde önemli düşüşler ve operasyonel verimlilikte artışlar sağlamaktadır

Müzakereler tamamlandıktan sonra, anlaşmaların ayrıntılı sözleşmelerle resmileştirilmesi gerekmektedir. Bu sözleşmeler, her iki tarafın yükümlülükleri ve beklentileri de dahil olmak üzere hizmet şartları, ihlal cezaları ve uyuşmazlık çözüm prosedürlerini açıkça belirtmelidir. Bu detayların belgelenmesi, yanlış anlamaların ve gelecekteki anlaşmazlıkların önlenmesine yardımcı olmakta ve ticari ilişkiyi sorunsuz ve etkili hale getirmektedir Ramsay, (1991).

Son olarak, satın alınan ürünlerin uygun şekilde kabul edilmesi ve depolanması gerekmektedir. Bu süreç, alınan ürünlerin kalite ve miktarlarının doğrulanmasını ve gerekli olana kadar optimal koşullarda saklanmasını içermektedir. CIPS (2018) "Kabul ve depolamanın etkin yönetimi, ürünlerin bütünlüğünü korumak ve zamanında kullanılabilirliği sağlamak için kritik öneme sahiptir" demektedir. Kabul süreci, belgelerin doğrulanması ve ürünlerin fiziksel olarak incelenmesi ile başlamaktadır. Alınan ürünlerin, miktar, kalite ve koşullar açısından belirlenen spesifikasyonlarla uyumlu olduğundan emin olmak hayati önem taşımaktadır. Herhangi bir uyumsuzluk, belgelemeli ve hemen tedarikçiye bildirilmelidir. Bu aşama ayrıca, ürünlerin gerekli standartları karşıladığından emin olmak için kalite testlerini de içerebilmektedir.

1.3.1.3. Tedarik Sürecinde Kullanılan Veri, Belge ve Sistemler

Tedarik süreci, bir işletmenin tedarik zinciri yönetiminde kritik bir rol oynamakta ve bu sürecin etkin yönetimi, işletmenin genel verimliliğini ve maliyet etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, süreçte kullanılan veri, belge ve sistemler, işlemlerin şeffaflığını, doğruluğunu ve hızını artırmakta, aynı zamanda karar alma süreçlerini optimize etmektedir. İhtiyaçların belirlenmesinden tedarikçilerin seçilmesine, siparişlerin verilmesinden malzemelerin teslim alınmasına kadar her adımda belirli belgeler, veri akışları ve dijital sistemler kullanılmakta ve bu unsurların entegrasyonu, tedarik faaliyetlerinin sorunsuz ve verimli bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır.

Tedarik yönetimi alanında, işletmeler süreçlerinin verimliliğini ve şeffaflığını sağlamak için bir dizi belgeyi kullanmaktadırlar. Bu belgeler, hem iç departmanlar hem de dış tedarikçiler arasındaki iletişimi kolaylaştırmakta ve ticari işlemlerin resmi bir kaydını sağlamaktadır. Aynı zamanda, kararlaştırılan şartların yerine getirilmesini temin etmekte ve tedarik zincirinin etkin yönetimine katkıda bulunmaktadır. İhtiyaç duyulan mal veya hizmetlerin ilk talebinden satın alınan ürünleri detaylandıran raporların yayımlanmasına kadar, her belge tedarik sürecinde belirli bir amaca hizmet etmekte ve stok kontrolünü desteklemektedir. Aşağıda, tedarik sürecinde kullanılan başlıca belgeler, her birinin amacı ve tedarik döngüsündeki önemi ile birlikte sunulmaktadır:

a) Tedarik Talebi (Purchase Requisition): Tedarik sürecini başlatan iç belge olarak, bir departman gerekli olan mal veya hizmetleri talep etmekte, miktarları ve istenen süreyi belirtmektedir (Matherly ve Jacobs, 2001).

b) Tedarik Siparişi (Purchase Order): Tedarikçiye gönderilen resmi belge olup, şirketin satın almak istediği ürün veya hizmetleri, miktarları, kararlaştırılan fiyatları ve teslimat koşullarını detaylandırmaktadır (Monczka vd., 2009).

c) Teklif (Quotation): Potansiyel bir tedarikçinin, talep edilen mal veya hizmetler için fiyat teklifinde bulunduğu belge olup, teslimat süreleri ve ödeme koşulları gibi detayları içerebilmektedir (Johnson vd., 2011).

d) Tedarik Sözleşmesi (Purchase Agreement): Satın alan şirket ile tedarikçi

arasında yasal olarak bağlayıcı bir anlaşma olup, tedarikin şartlarını ve koşullarını belirlemektedir (Lysons ve Farrington, 2012).

e) Sipariş Onayı (Order Confirmation): Tedarikçinin, tedarik siparişini aldığını

f) doğrulamak ve nihai şartları ve koşulları detaylandırmak için şirkete gönderdiği belge olarak işlev görmektedir (van Weele, 2010).

g) Proforma Fatura (Proforma Invoice): Tedarikçinin mal teslimatından önce gönderdiği belge olup, maliyeti ve satış şartlarını detaylandırmakta ve genellikle uluslararası işlemlerde kullanılmaktadır (Cavinato vd., 2006).

h) Fatura (Invoice): Tedarikçi tarafından düzenlenen ve teslim edilen mal veya hizmetler için ödeme talep eden belge olup, ürünleri, miktarları, fiyatları ve ödeme koşullarını detaylandırmaktadır (Burt vd., 2003).

i)Mal Kabul Belgesi (Goods Received Note): Depo departmanı tarafından malzemelerin teslim alınmasıyla oluşturulan belge olup, siparişle uyumluluğun ve teslimatın doğrulanmasını sağlamaktadır (Hugo, Badenhorst-Weiss ve van Biljon, 2015).

j)Kredi Notu (Credit Note): İade, fatura hataları veya indirimler nedeniyle tedarikçi tarafından düzenlenen ve alıcının borcunu azaltan belge olarak işlev görmektedir (Dobler ve Burt, 1996).

k) Tedarik Raporu (Purchase Report): Belirli bir dönemde yapılan tedarikleri detaylandıran ve analiz ve planlama amacıyla kullanılan bir rapor niteliğindedir (Arnold, Chapman ve Clive, 2012).

Tedarik yönetim sistemleri, işletmelerin tedarik süreçlerini daha verimli ve etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanıyan yazılım ve araçlardır. Bu sistemler, mal ve hizmetlerin tedarik edilmesinden sipariş yönetimine ve stok kontrolüne kadar tüm tedarik süreçlerini otomatikleştirir ve optimize eder. Tedarik yönetim sistemleri, işletmelere maliyetleri düşürme, tedarikçi ilişkilerini güçlendirme ve tedarik süreçlerinde şeffaflığı artırma gibi önemli avantajlar sunar. Günümüzün rekabetçi iş ortamında, bu sistemler, işletmelerin operasyonel mükemmelliğe ulaşmalarında ve stratejik tedarik yönetimi hedeflerini gerçekleştirmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Aşağıdaki Tablo 1.1'de sistemlerin

tanımları ve örnekleri yer almaktadır.

Tablo 1.1 Tedarık Sistemleri

Tedarik yönetim sistemleri, işletmelere maliyetleri düşürme, tedarikçi ilişkilerini güçlendirme ve tedarik süreçlerinde şeffaflığı artırma gibi önemli avantajlar sunar. Günümüzün rekabetçi iş ortamında, bu sistemler, işletmelerin operasyonel mükemmelliğe ulaşmalarında ve stratejik tedarik yönetimi hedeflerini gerçekleştirmelerinde kritik bir rol oynamaktadır.

Sistem	Tanım	Örnek
Kurumsal Kaynak Planlama (İngilizce: Enterprise Resource Planning, ERP)	ERP sistemleri, işletmelerin finans, envanter ve satın alma gibi temel süreçleri gerçek zamanlı olarak yönetmelerini ve otomatikleştirmelerini sağlayan entegre platformlardır, operasyonel verimliliği artırır (Davenport, 1998).	SAP S/4HANA: ERP sistemi, tüm işlevlerin, özellikle satın alma yönetiminin entegrasyonunu sağlar (Magal ve Word, 2011). Oracle ERP Cloud: Bulut tabanlı ERP sistemi, iş yönetimi için tam bir çözüm sunar, satın alma yönetimi dahil (Monk ve Wagner, 2012).
Tedarikçi İlişkileri Yönetimi (İngilizce: Supplier Relationship Management, SRM)	SRM sistemleri, tedarikçilerle ilişkileri yönetmek, değerlendirme, seçim ve sürekli işbirliğini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır, tedarik zincirindeki performansı ve verimliliği artırır (Krause, Handfield, ve Scannell, 1998).	SAP Ariba: Tedarikçi ilişkilerinin yönetimini, değerlendirme, seçim ve performans yönetimini kolaylaştıran SRM çözümü (Johnson, Leenders, ve Flynn, 2011). Coupa Supplier Management: Tedarikçileri yönetmek ve riskleri değerlendirmek için SRM sistemi (Knudsen, 2003).
Elektronik Satın Alma Sistemleri (İngilizce: Electronic Procurement, e-Procurement)	Elektronik satın alma sistemleri (e-Procurement), mal ve hizmetlerin dijital platformlar aracılığıyla satın alınmasını otomatikleştirir, verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür (Croom ve Brandon-Jones, 2007).	Jaggaer: Satın alma sürecinin tamamını otomatikleştiren e-procurement platformu (Presutti, 2003). Proactis: Satın alma süreçlerini optimize etmek için elektronik satın alma sistemi (Chaffey, 2015).
Sipariş Yönetim Sistemleri (İngilizce: Order Management Systems, OMS)	Sipariş yönetim sistemleri (OMS), siparişlerin yaşam döngüsünü oluşturulmasından teslimata kadar yönetmeye yardımcı olur, verimliliği ve müşteri memnuniyetini sağlar (Croxton vd., 2001).	IBM Sterling Order Management: Siparişlerin yaşam döngüsünü yönetmeyi ve optimize etmeyi sağlayan OMS (Laudon ve Laudon, 2015). Salesforce Order Management: Sipariş işleme yönetimi için bulut tabanlı sistem (Stair ve Reynolds, 2017).
Ürün Veri Yönetim Sistemleri (İngilizce: Product Data Management, PDM)	Ürün veri yönetim sistemleri (PDM), ürünle ilgili bilgilerin, tasarımlar, değişiklikler ve belgeler dahil, yaşam döngüsü boyunca yönetilmesini ve kontrol edilmesini sağlar (Cimdata, 1997).	Autodesk Vault: Ürün bilgilerini, tasarımlar, revizyonlar ve belgeler dahil yönetmeyi sağlayan PDM sistemi (Grieves, 2006). SolidWorks PDM: Ürün bilgilerini yönetmek için ekiplerin iş birliğini kolaylaştıran sistem (Eynard vd., 2004).
İş Zekası Sistemleri (İngilizce: Business Intelligence, BI)	İş zekası sistemleri (BI), işletme verilerini toplar, analiz eder ve sunar, böylece bilgilendirilmiş ve stratejik kararlar alınmasına destek olur (Turban, Sharda, ve Delen, 2011).	Tableau: Satın alma verilerinin görselleştirilmesini ve analizini sağlayan BI aracı (Laudon ve Laudon, 2015). Power BI: Gelişmiş analiz ve veri görselleştirme özellikleri sunan Microsoft'un BI sistemi (Stair ve Reynolds, 2017).
Sözleşme Yönetim Sistemleri (İngilizce: Contract Management Systems, CMS)	Sözleşme yönetim sistemleri (CMS), bir sözleşmenin yaşam döngüsünü, oluşturulmasından sonlandırılmasına kadar otomatikleştirir ve yönetir, uyumu ve verimliliği sağlar (IACCM, 2010).	Icertis Contract Management: Sözleşme oluşturma ve yönetimini otomatikleştiren CMS sistemi (Anderson, 2011). DocuSign CLM: Sözleşmelerin yaşam döngüsünü tamamen yöneten platform (Gartner, 2016).
Ürün Yaşam Döngüsü Yönetim Sistemleri (İngilizce:	Ürün yaşam döngüsü yönetim sistemleri (PLM), bir ürünle ilgili tüm bilgilerin, yaşam döngüsü boyunca,	PTC Windchill: Ürün yaşam döngüsünün yönetimini kolaylaştıran PLM sistemi (Ameri ve Dutta, 2005).

Product Lifecycle Management, PLM)	tasarımdan pazardan çekilmeye kadar yönetilmesini sağlar (Stark, 2005).	Siemens Teamcenter: Ürün verilerini ve geliştirmesini yönetmek için PLM sistemi (Eynard vd., 2004).

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.3.1.3.1. Lojistik Ve İhracatta Tedarığin Önemı

Lojistik tedarik, ihracat ve uluslararası lojistikte birkaç faktör nedeniyle hayati öneme sahiptir. Peprah, Brako ve Akosah (2018) göre, iyi organize edilmiş ve yürütülen bir tedarik sistemi, maliyetleri önemli ölçüde azaltabilmektedir ve operasyonel verimliliği artırabilmektedir. Bu durum, envanterlerin azaltılması, müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve envanter devir hızının artırılması ile sağlanmaktadır.

Öte yandan, Christopher (2016) ve Bhimeni, Lopes ve Aquino (2016) "bir şirketin uluslararası pazarda rekabet edebilme yeteneği büyük ölçüde lojistik etkinliğine bağlıdır. Doğru yönetilen bir tedarik süreci, ürünlerin zamanında ve iyi durumda teslim edilmesini sağlamaktadır, bu da müşteri memnuniyetini ve şirketin rekabet gücünü artırmaktadır" demektedir. Tedarik, küresel tedarik zincirindeki farklı aktörler arasında entegrasyon ve işbirliğini kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda, CIPS (2018) ve Kaur ve Singh (2019) göre, bu, uluslararası operasyonların karmaşıklığını yönetmek ve tedarik zincirinin tüm halkalarının ortak hedeflere ulaşmak için uyum içinde çalışmasını sağlamak için esastır.

Peprah, Brako ve Akosah (2018) göre tedarik stratejileri, tedarik zincirindeki değişkenlik, lojistik ve farklı ülkelerdeki düzenleyici uyumluluk ile ilişkili riskleri tanımlamayı ve hafifletmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, yerel düzenlemelere uymanın yanı sıra küresel kurumsal imajı da iyileştiren sürdürülebilir uygulamaları içerebilmektedir.

Ek olarak, lojistikte dijital dönüşüm ve teknolojik gelişmelerin önemi giderek artmaktadır. Ivanov, Dolgui, and Sokolov (2019), teknolojik gelişmeler, tedarik zinciri süreçlerini optimize etme ve verimliliği artırma potansiyeline sahiptir. Büyük Veri analitiği, yapay zeka ve nesnelerin interneti (IoT) gibi teknolojiler, lojistik operasyonlarını daha esnek ve adaptif hale getirebilir. Bu yenilikler, tedarik zincirindeki belirsizlikleri azaltarak daha doğru ve zamanında kararlar alınmasını sağlar. Ayrıca, lojistik süreçlerin dijitalleştirilmesi, izlenebilirliği artırır ve operasyonel şeffaflığı sağlar, bu da tedarik

zincirindeki risklerin daha etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olmaktadır.

Sonuç olarak, lojistik tedarik, etkin bir tedarik zinciri yönetimi, maliyet tasarrufu, müşteri memnuniyeti ve uluslararası rekabet gücü açısından hayati öneme sahiptir. Teknolojik yenilikler ve dijital dönüşüm, lojistik süreçlerin daha verimli, esnek ve şeffaf hale gelmesine olanak tanır, bu da şirketlerin küresel piyasalarda rekabet edebilme yeteneklerini artırır.

1.3.2. Depolama

Depolama yönetimi, malzemelerin veya malların depoya alındığı andan tüketimine kadar olan süreçleri kapsamakta ve bu süreçleri içermektedir. Bu yönetimin temel amacı, işletmenin kesintisiz bir şekilde çalışabilmesi için gerekli malzeme veya malların zamanında ve sürekli olarak tedarik edilmesini sağlamaktır. Ayrıca, depolanan malların hızlı giriş ve çıkış hareketine, yani yüksek bir döngüye sahip olması gerekmektedir. Çoğu durumda, malzeme ve ürünlerin taşınması ve depolanması, nihai ürünün maliyetini artırmakta ve bu nedenle, envanterin minimum düzeyde tutulması, eksiklik riskinin en aza indirilmesi ve operasyon maliyetlerinin mümkün olduğunca düşük tutulması sağlanmalıdır (Tiravanti, 2002).

Bunun yanında, depolama, üretilen makalelerin kullanıcı veya müşteri tarafından talep edilene kadar optimal koşullarda saklanması ve korunması için gerçekleştirilen faaliyetler bütünüdür. Mora'ya (2010) göre, depolama, ürünlerin depoya girdikleri andan itibaren nihai müşteriye satılana kadar kalitesini korumaya odaklanmaktadır. Ayrıca, depoların amaçlarından biri, malzeme girişleri ile çıkışları arasında adil bir denge sağlamaktır; böylece, depolarda tutulduklarında maliyet oluşturan düşük döngülü ürünlere sahip olmaktan kaçınılacaktır (Gómez, 2013).

Öte yandan, depolama, tedarik zincirinin ayrılmaz bir parçası olduğu kadar lojistik hizmetlerin de önemli bir unsurudur. Depolama, hammadde, yarı mamul ürünler veya bitmiş ürünlerin (malların) depolanarak müşterilere en hızlı ve en düşük maliyetle sunulmasınısağlamaktadır(International Journal of multidisciplinary Research and publica

ons (IJMRAP) 2020). Bu bağlamda, lojistikte depolamanın önemi büyüktür. Depo operasyonları, işletmelerin mallarının depolanması ve yönetimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. İyi bir lojistik içindeki depolama yönetimi, işletmelere yardımcı olmaktadır (IJMRAP, 2020).

Son olarak, lojistik yöneticilerinin, özellikle kaynakların kıt olduğu ortamlarda, belirsizlikler ve lojistik içindeki aksaklıklara karşı bir tampon sağlayabilecek emtia depolaması için genel bir stratejiye sahip olmaları önemlidir. Yöneticiler, depoları yalnızca dört duvar, bir tavan ve envanterin durduğu bir zemin olarak değil, hizmet teslim noktalarına sonraki gönderimler için ürünleri toplamak ve depolamak üzere birleşen çeşitli ancak tamamlayıcı faaliyetleri barındıran dinamik operasyon merkezleri olarak düşünmelidir (JSI Supply Chain Manager's Handbook, 2017). Ürünler lojistik içindeki her tesiste depolanmaktadır. İyi bir depolama, ürünlerin ve ambalajlarının çeşitli depolama tesislerinde müşterilere dağıtılana kadar fiziksel bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamaktadır (JSI Supply Chain Manager's Handbook, 2017). Özetlemek gerekirse, depolama, bir işletmenin faaliyetlerini yürütmek için aldığı tüm öğeleri, malları veya hammaddeleri yönetmek ve planlamakla sorumlu olmaktadır. Sadece depolamakla kalmamakta, aynı zamanda depolamanın verimli olmasını sağlamaktadır (López, 2019, Álvarez ve Morales, 2021).

1.3.2.1. Lojistik ve İhracatta Depolamanın Önemi

Depolama, lojistik ve ihracat süreçlerinde hayati bir rol oynamaktadır. Öncelikle, depo yönetimi, envanterlerin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamakta ve bu sayede bekleme sürelerini azaltarak ürünlerin kullanılabilirliğini artırmaktadır. Bu durum, operasyonel verimliliği artırmaktadır (IJMRAP, 2020). Ayrıca, depolama maliyetleri düşürmekte ve üretim, taşımacılık ve dağıtım maliyetlerini optimize etmektedir (IIMM, 2019).

Depolar, aynı zamanda esneklik ve uyum yeteneği sağlamaktadır. Pazar talebindeki değişikliklere ve uluslararası gönderimlerdeki dalgalanmalara hızlı bir şekilde yanıt verme

kapasitesi sunmaktadır Ürünlerin uygun koşullarda depolanması, müşteri memnuniyetini artırarak, ürünlerin son kullanıcılara iyi durumda ulaşmasını sağlamaktadır (Egyankosh, 2020).

Ayrıca, depolar, tedarik zinciri boyunca üretim ve dağıtımın sürekliliğini desteklemekte ve malların kesintisiz akışını sağlamaktadır (Worldwide Logistics, 2021). Depolar, sadece ürünlerin saklandığı yerler olmayıp, aynı zamanda lojistik ağın stratejik merkezleri olarak işlev görmekte ve küresel tedarik zincirinin verimliliğini artırmaktadır (ALS, 2021).

Sonuç olarak, iyi bir depo yönetimi, operasyonel verimliliği artırmakta, maliyetleri azaltmakta ve müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. Depolar, lojistik ve ihracat süreçlerinde esneklik ve adaptasyon yeteneği sunarak, ürünlerin pazara hızlı ve etkin bir şekilde ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Bu nedenle, depolamanın stratejik planlanması ve yönetimi, lojistik ve ihracatın başarısı için kritik öneme sahiptir.

Bir depo, lojistikte ham maddelerin, işlenmekte olan ürünlerinveya bitmiş ürünlerin çeşitli süreler boyunca depolandığı yerdir. Bu yerler, farklı türdeki malların saklandığı ve bir envanter politikası aracılığıyla yönetildiği yerlerdir. Envanter politikası, tüm envanterdeki öğeleri fiziksel olarak kontrol etmekte ve korumaktadır. Depolama stratejisi oluşturulurken, depo yönetim sistemi ve depolama modeli koordineli bir şekilde tanımlanmalıdır (Silva, 2022)

Ayrıca, depolar, lojistik ağındaki malların dağıtımı için geniş bir operasyon yelpazesi kapsamaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ve küresel iş ortamının değişmesi, depoların dönüşümünü zorunlu kılmıştır. Kumar, Jain ve Narkhede'ye (2021) göre, gelişmiş ülkelerdeki depolama hakimiyeti, gelişmekte olan ülkelerdeki profesyoneller ve akademisyenler için daha fazla fırsat sunmakta ve lojistiğin dayanıklılığını proaktif bir şekilde garanti altına alması beklenen evrimsel bir araştırma çerçevesi önermektedir. Aynı şekilde, bir depo, depoladığı ürün başına alanı optimize ettiğinde ve yönetimi iyi yönlendirildiğinde verimli olmaktadır. Depolanan malzemelerin yüksekliği de dikkate alınmalıdır, çünkü daha yüksek bir yükseklik ürünün dengesiz ve güvensiz olmasına neden

olmaktadır. Bu nedenle, işletmeler ihtiyaçlarına uygun raflara yatırım yapmaktadır (Gómez, 2013).

Son olarak, JSI Supply Chain Manager's Handbook'a (2017) göre, yöneticiler depoları yalnızca dört duvar, bir tavan ve envanterin durduğu bir zemin olarak değil, hizmet teslim noktalarına sonraki gönderimler için ürünleri toplamak ve depolamak üzere birleşen çeşitli ancak tamamlayıcı faaliyetleri barındıran dinamik operasyon merkezleri olarak düşünmelidir.

1.3.2.2. Stok Yönetimi

Stok yönetimi, malzemelerin ve ürünlerin talep üzerine zamanında ve etkin bir şekilde sağlanması amacıyla yapılan planlama ve kontrol faaliyetlerini içerir. Vidal (2010) "malzeme ve ürünlerin, talep üzerine zamanında ve etkili bir şekilde sağlanması amacıyla yapılan planlama ve kontrol faaliyetlerini içerir" şeklinde tanımlamaktadır (Cardona Tunubala, Orejuela, ve Rojas, 2018). Ayrıca, Balugani vd.ne göre (2018), stok yönetimi, "ürünlerin veya malzemelerin depolandığı yerlerde tutulan miktar" olarak ifade edilmektedir. Gutiérrez ve Vidal (2008), " Stok kontrolü organizasyonda karmaşık bir konudur ve endüstriyel tesislerin yönetiminde ana faaliyetlerden biridir" olarak belirtmektedir (Cardona, Orejuela, ve Rojas, 2018). Stoklar, çeşitli kriterlere göre sınıflandırılabilir. Genellikle dört ana stok türü bulunmaktadır: döngü stoku, güvenlik stoku, öngörü stoku ve transit stoku. García Da Costa'ya göre bu stoklara ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır (2016):

a) Döngü stoku, bir parti büyüklüğüne bağlı olarak değişen stok miktarını ifade eder ve sipariş sıklığı ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Bu stok türü, genellikle üretim sürecinde düzenli olarak kullanılan malzemeleri içermektedir. Döngü stoku, işletmelerin üretim faaliyetlerini kesintisiz olarak sürdürebilmeleri için kritik öneme sahiptir

b) Güvenlik stoku, müşteri hizmetlerinde sorun yaşanmaması ve gerekli bileşenlerin eksik olmaması için tutulur ve belirsizliklere karşı bir koruma

sağlamaktadır. Bu tür stoklar, tedarik zincirinde yaşanabilecek gecikmeler, ani talep artışları veya beklenmedik üretim sorunlarına karşı işletmeleri korumaktadır. Güvenlik stoku, işletmelerin müşteri taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilmeleri için önemlidir

c) Öngörü stoku, talep veya tedarik oranlarındaki düzensizlikleri absorbe etmek için kullanılır ve bu tür stoklar, mevsimsel talep dalgalanmalarına karşı koruma sağlamaktadır. Öngörü stoku, özellikle mevsimsel ürünlerde veya belirli dönemlerde talepte büyük dalgalanmalar gösteren ürünlerde kullanılmaktadır. Bu stok türü, işletmelerin talep tahminlerindeki hataları minimize etmelerine yardımcı olmaktadır

d) Transit stoku ise bir noktadan diğerine taşınan malzemeleri kapsamaktadır ve bu stoklar, müşteri siparişlerinin sevk edilmemiş kısımlarını içermektedir. Transit stoku, genellikle uluslararası ticaret yapan işletmelerde önemli bir yer tutmaktadır. Bu stok türü, ürünlerin bir yerden başka bir yere taşınma sürecinde oluşan stok miktarını ifade etmektedir.

1.3.2.3. Depolama ve Envanter Tedarik Sürecinde Kullanılan Veri, Belge ve Sistemler

Depolama ve envanter yönetimi, tedarik zincirinin kritik bir işlevi olup, malların ve malzemelerin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamak için belirli belgelerin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu belgeler, malların doğru bir şekilde alınmasını, depolanmasını, envanterin kontrol edilmesini ve ürünlerin sevk edilmesini sağlamaktadır. Doğru belgelerin kullanımı, yalnızca depo operasyonlarını günlük olarak kolaylaştırmakla kalmamakta, aynı zamanda stratejik karar alma süreçlerinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreçlerin etkinliğini ve yasal uyumluluğu sağlamaktadır. Aşağıda, depolama ve envanter sürecinde kullanılan en önemli belgeler ve bu belgelerin tanımları detaylandırılmaktadır.

a) Alım Emirleri (Receiving Orders): Depoya gelen malların kaydını tutmak için kullanılan belgedir. Bu belge, alınan ürünlerin detaylarını, miktarlarını, koşullarını ve tedarikçiyi içermektedir. Alınan ürünlerin siparişle eşleşmesini sağlamak ve envanter kayıtlarını güncellemek için kritik öneme sahiptir (American Production and Inventory

Control Society, 2013).

b) Denetim Raporu (Inspection Report): Alınan malların denetimi yapıldıktan sonra oluşturulan belgedir. Bu belge, ürünlerin kalitesi ve durumu hakkında detaylar içermekte, ayrıca orijinal spesifikasyonlara uymayan herhangi bir tutarsızlığı belirtmektedir. Bu rapor, yalnızca kalite standartlarını karşılayan ürünlerin depolanmasını sağlamak için önemlidir (Bowersox, Closs ve Cooper, 2013).

c) Depolama Emirleri (Put-away Orders): Malların alım alanından depoda belirlenen depolama noktalarına taşınmasını yönlendiren belgedir. Bu belge, ürünlerin erişim kolaylığını sağlamak ve depolama alanını en iyi şekilde kullanmak için optimal bir şekilde yerleştirilmesini sağlamaktadır (Richards, 2017).

d) Periyodik Envanter Raporları (Periodic Inventory Reports): Depodaki fiziksel stokları envanter kayıtlarıyla karşılaştırmak için düzenli aralıklarla oluşturulan raporlardır. Bu raporlar, tutarsızlıkları belirlemekte ve envanter seviyelerinin doğruluğunu sağlamakta yardımcı olmaktadır (Kumar ve Suresh, 2009).

e) Toplama Emirleri (Picking Orders): Depodaki ürünlerin belirli bir siparişi karşılamak için toplanması gereken detayları içeren belgedir. Ürünlerin yeri ve gereken miktarları içermektedir. Sipariş hazırlama sürecinin verimliliği için önemlidir (Frazelle, 2002).

f) Sevk Emirleri (Shipping Orders): Depodan çıkışı yapılan malların nihai varış noktasına sevkini kaydetmek için kullanılan belgedir. Gönderilen ürünler, miktarları ve varış noktası detaylandırılmaktadır. Bu belge, envanter kontrolünü sağlamakta ve müşterilerin doğru siparişleri aldığından emin olmak için önemlidir (Tompkins, 2010).

g) Ürün Etiketleri ve Kodlama (Product Labels and Coding): Depoda ürünlerin tanımlanması, takibi ve izlenebilirliği için kullanılan barkodlar, parti numaraları ve son kullanma tarihleri gibi araçlardır (Simchi-Levi, Kaminsky ve Simchi-Levi, 2003).

h) İade Belgeleri (Return Orders): Ürünlerin depoya iadesini kaydetmek için kullanılan belgelerdir. İade nedeni, ürünün durumu ve alınacak önlemler gibi detayları içermektedir. Bu belgeler, envanterde yeniden yerleştirme veya nihai imha gibi

işlemleri yönetmek için önemlidir (Christopher, 2016).

Öte yandan, depolama ve envanter yönetiminde kullanılan bazı sistemleri vurgulamak önemlidir. Bu sistemler, kaynakların verimli yönetilmesinde kritik bir rol oynamakta, envanterin hassas kontrolünü sağlamakta, depolama alanını optimize etmekte ve tedarik zinciri yönetiminde stratejik kararların alınmasını kolaylaştırmaktadır. Aşağıda Tablo 1.2'de alanda kullanılan başlıca sistemler yer almaktadır.

Tablo 1.2. Depoların Yönetiminde Kullanılan Sistemler

Bu tabloda, stok ve depolama süreçlerinde kullanılan tüm teknolojik sistemler sunulmaktadır. Bu kısaltmalar ve bunların anlamları, envanter yönetimi ve kontrolünü optimize eden, lojistik ortamında verimli ve etkili bir yönetim sağlayan araçlar ve metodolojileri detaylandırmaktadır.

Sistem	Tamın
Oracle Warehouse Management (Oracle WMS)	Oracle Warehouse Management (Oracle WMS), depo operasyonlarını otomasyon ve gelişmiş envanter kontrolü aracılığıyla optimize etmek için tasarlanmış bir depo yönetim çözümüdür. Bu sistem, işletmelere verimliliklerini artırma, operasyonel maliyetleri azaltma ve envanterlerinin gerçek zamanlı görünürlüğünü artırma imkanı sağlamaktadır, böylece stratejik karar alma süreçlerini kolaylaştırmaktadır (Oracle, 2024).
Manhattan Associates WMS	Manhattan Associates WMS, işletmelere depo operasyonlarını optimize etme, verimliliklerini ve hassasiyetlerini teknoloji kullanarak artırma imkanı sağlamaktadır. Sistem, depo faaliyetlerinin, mal kabulden sevkiyata kadar tam zamanlı görünürlüğünü sağlamakta, böylece envanter yönetimi ve iş gücü yönetimini kolaylaştırmaktadır (Manhattan Associates, 2024).
Infor CloudSuite WMS	Infor CloudSuite WMS, işletmelerin depo operasyonlarını hız ve çeviklikle yönetmesine olanak tanımaktadır. Bu sistem, gelişmiş depolama yeteneklerini yapılandırılabilir kurallarla birleştirerek, envanter yönetimi, görev yönetimi ve iş gücü yönetimini tek bir sezgisel çözümde birleştirmektedir. Infor CloudSuite WMS, siparişlerin mükemmel bir şekilde yerine getirilmesini sağlamakta, verimliliği artırmakta ve maliyetleri düşürmektedir (Infor, 2024).
NetSuite WMS	NetSuite WMS, envanter doğruluğunu önemli ölçüde artırmakta ve mobil işlemeyle öğelerin aranması ve işlenmesi için harcanan zamanı azaltmaktadır. Kullanıcılar, envanterin alınmasından depolanmasına, toplama ve sevkiyata kadar önemli görevleri mümkün olan en verimli şekilde tamamlamak için yönlendirilmektedir. Bir öğe tarandığında, WMS mobil uygulaması hemen ilgili işlemi ve envanter verilerini NetSuite'te güncellemekte veya oluşturmaktadır. Bu da tüm organizasyonda işlem ve envanter şeffaflığını artırmaktadır (NetSuite, 2024).
Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management	Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management, işletmelerin tedarik zinciri ve depo operasyonlarını yönetme ve optimize etme imkanı sağlamaktadır. Sistem, dinamik stok tamponları ve DDMRP ile envanteri optimize etmekte, Copilot kullanarak otomatik envanter yerleştirme ile karşılama işlemlerini iyileştirmektedir. Ayrıca, tam MRP çalışmaları birkaç dakika içinde tamamlanmakta ve böylece planlayıcılar, talep değişikliklerine neredeyse gerçek zamanlı olarak tepki verebilmektedir. Kullanıcılar ayrıca Microsoft Teams kullanarak iş akışında tüm departmanlarla işbirliği yaparak talep planları üzerinde hızlı bir şekilde mutabakata varabilmektedir (Microsoft, 2024).

Blue Yonder (eski adıyla JDA Software)	Blue Yonder, eski adıyla JDA Software, işletmelerin depo ve lojistik operasyonlarını optimize etmesine olanak tanıyan gelişmiş bir tedarik zinciri yönetimi çözümüdür. Platform, gerçek zamanlı olarak hassas planlama ve yürütme sağlamak için yapay zeka ve makine öğrenimi yeteneklerini birleştirmektedir. Blue Yonder, envanter optimizasyonu, talep tahmini ve sipariş yönetimi için araçlar sunmakta, işletmelerin pazar dalgalanmalarına ve müşterilerin değişen ihtiyaçlarına hızla yanıt vermesine olanak tanımaktadır (Blue Yonder, 2024).
SAP Warehouse Management (WM)	SAP Warehouse Management (WM), bir işletme içindeki depo operasyonlarını etkin bir şekilde yönetmek için tasarlanmış SAP ERP sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. WM, ürünlerin alım, depolama ve sevkiyat süreçlerini organize etmeyi kolaylaştırmakta ve bu görevlerin önceden önemli bir çaba gerektirdiği eski yapılara kıyasla çok daha basit hale getirmektedir. Sistem, depo yönetimi için bir hiyerarşik yapı oluşturulmasına olanak tanımakta, bu da alanın verimli kullanımını optimize etmekte ve operasyonel verimliliği artırmaktadır (Latała, 2018; Andiyappillai, 2019).

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.3.3. Taşıma

Taşıma, lojistik ve uluslararası ticaret içinde kritik bir faaliyet olmaktadır. Dorta-González'a göre (2019), uluslararası taşımacılık, malların çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasını içermekte ve bu süreç, birçok aşamayı ve katılımcıyı kapsamaktadır. Cabrera (2018) ise uluslararası taşıman, ürünlerin uygun ve optimal koşullarda teslim edilmesini sağlamak için gerekli olduğunu ve bu durumun müşteri memnuniyeti ile küresel piyasalardaki rekabetçiliği doğrudan etkilediğini belirtmektedir. Renatto (2015) taşıman, lojistik zincirin farklı halkalarını bağlamak için temel olduğunu ve ürünlerin gereken zamanda ve şekilde ulaşmasını garanti ettiğini vurgulamaktadır. Son olarak, Tunubala vd. (2018), taşıma ve lojistiğin, ticari operasyonların etkin bir şekilde yürütülmesi için gerekli olduğunu ve bu durumun tedarikçiler ile müşteriler arasındaki uygun koordinasyonu sağlayarak ürünlerin zamanında teslim edilmesini güvence altına aldığını ifade etmektedir.

Taşıma, ürünlerin tedarikçiden nihai müşteriye ulaşması için gerekli olan tüm aşamaları kapsamaktadır. Alfonso Cabrera (2018), taşıma, "ürünlerin çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasını, optimal koşullarda teslim edilmesini sağlayan süreç" olarak tanımlamaktadır. Dorta-González (2019), taşıma, "ürünlerin tedarik zinciri boyunca hareketini kolaylaştıran lojistiğin kritik bir bileşeni" olarak ifade etmektedir. Renatto (2015), "taşıma, lojistik zincirin farklı halkalarını bağlayarak ürünlerin zamanında ve iyi koşullarda teslim edilmesini garanti eden süreçtir" demektedir. Son olarak, Tunubala vd.

(2018), "taşımacılık ve lojistik, ticari operasyonların etkin bir şekilde yürütülmesi için gerekli olup, tedarikçiler ile müşteriler arasındaki uygun koordinasyonu sağlar" ifadesini kullanmaktadır.

1.3.3.1. Taşımanın Lojistik ve İhracat Üzerindeki Önemi

Uluslararası taşıma ve uluslararası ticaret birbirine bağlıdır. Dorta-González (2019), küreselleşme ve sınırların açılması ile birlikte uluslararası taşıman, küresel piyasalarda şirketlerin rekabetçiliği için anahtar bir araç haline geldiğini savunmaktadır. Farklı ülkeler arasında ürünleri verimli bir şekilde taşıma kapasitesi, ticari operasyonların sürdürülmesi ve genişletilmesi için hayati öneme sahiptir. Cabrera (2018), uluslararası taşıman, işletmelerin ürünlerinin kalitesini teslimat noktasına kadar yönetme ve kontrol etme olanağı sunduğunu ve bu durumun, müşteri beklentilerini karşılamak ve uluslararası piyasalarda işletmenin imajını geliştirmek için kritik olduğunu eklemektedir. Renatto (2015) ise uygun bir lojistik ve taşımacılık sisteminin, uluslararası rekabet edebilmek için temel olduğunu ve müşterilere daha iyi koşullarda ve rekabetçi fiyatlarla ürünler sunmayı mümkün kıldığını vurgulamaktadır.

Taşımanın lojistik ve ihracat üzerindeki önemi çok yönlüdür. Cabrera (2018), uluslararası lojistiğin, küresel ortamda daha karmaşık hale gelen geniş bir faaliyet yelpazesini kapsadığını ve taşıman en kritik olanlardan biri olduğunu belirtmektedir. Dorta-González (2019), etkin bir lojistik yönetiminin sadece maliyetleri düşürmekle kalmadığını, aynı zamanda müşteri memnuniyetsizliğinden kaynaklanan kayıplar, gecikmeler ve uygun sigorta eksikliği gibi gizli maliyetleri de azalttığını vurgulamaktadır. Renatto (2015), verimli bir taşımacılık sisteminin işletmelerin uluslararası pazar taleplerini karşılamasını sağladığını, müşterilere değer kattığını ve rekabetçiliği artırdığını savunmaktadır. Tunubala vd. (2018), taşımacılık ve lojistik yönetiminin, ürünlerin zamanında ve iyi durumda teslim edilmesi için hayati olduğunu ve bunun işletmenin satışlarını ve kârını artırdığını belirtmektedir.

1.3.4. Dağıtım

Dağıtım, lojistik içinde hayati bir fonksiyon olup, ürünlerin üreticiden nihai tüketiciye ulaşmasını sağlar. Bu süreç, malların hedeflenen yerde, uygun koşullarda ve zamanında teslim edilmesini garanti ederek, uluslararası ticaretin etkinliği ve verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Arias'a göre (2020), lojistikte dağıtım, malların ve hizmetlerin çıkış noktasından tüketim noktasına kadar olan akışının yönetilmesini ve bu ürünlerin optimal koşullarda ve zamanında teslim edilmesini içermektedir. Díez ve Navarro (2004), dağıtımın, ürünlerin ve hizmetlerin son üretim halinden alım ve tüketim noktasına kadar taşınmasını sağlayan, yer, zaman, şekil ve miktar bakımından uygun koşullarda nihai alıcıya ulaştırılması için gerekli tüm faaliyetleri kapsayan bir fonksiyon olduğunu belirtmektedir. Molinillo (2014), dağıtımın amacının, ürünleri veya hizmetleri nihai tüketicilerin kullanımına sunmak olduğunu ve bunun için bir dizi eylem ve faaliyeti planlayıp, geliştirip, koordine ettiğini ifade etmektedir. Rojas López (2020) ise dağıtımı, üretimden nihai teslimata kadar tüm lojistik süreçleri yöneten ve ürünlerin verimli ve etkili bir şekilde tüketicilere ulaşmasını sağlayan bütüncül bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Lojistikte dağıtımın birkaç belirgin özelliği bulunmaktadır. Dağıtım, uzun vadede değiştirilebilen stratejik bir değişkendir; dağıtım kanallarının oluşturulması ve değiştirilmesi zaman ve uzun vadeli planlama gerektirir (Díez ve Navarro, 2004). Ürünlerin sıkı bir şekilde kontrol edilmesini içerir; bu kontrol, depolamadan teslimata kadar devam eder, ancak aracılar üreticilerin kabul etmesi gereken koşulları dayatabilir (Molinillo, 2014). Dağıtım, ürünün nihai fiyatı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir; dağıtım maliyetleri, özellikle tarım ve sanayi sektörlerinde, ürünün orijinal fiyatını katlayabilir (Díez ve Navarro, 2004). Ayrıca, toptancılar ve perakendeciler gibi aracılar, dağıtımda önemli bir rol oynar; bu aracılar, üreticilerden nihai tüketicilere ürünlerin transferini kolaylaştırarak, ek hizmetler (taşıma, depolama ve finansman gibi) sunarlar (Molinillo, 2014).

Dağıtımın uluslararası ticaretteki önemi, birkaç nedenden dolayı kritiktir. Dağıtım, arz ve talep arasındaki bağlantıyı kolaylaştırarak, ürünlerin küresel pazarlara verimli ve etkili bir şekilde ulaşmasını sağlar (Cateora ve Graham, 2014). Etkili bir dağıtım sistemi,

stok maliyetlerini azaltabilir ve teslimat hizmetlerini iyileştirerek, şirketlerin uluslararası pazarda rekabetçiliğini artırır (Molinillo, 2014). Dağıtım, çok sayıda istihdam yaratır ve ekonomik ve sosyal alışverişin düzenleyici bir ekseni olur (Sanielle Arias, 2020). Ayrıca, küreselleşmiş piyasalarda, dağıtım değişen taleplere ve sürekli gelişen ticaret formatlarına uyum sağlamalıdır, bu da rekabetçiliği sürdürmek için esastır (Molinillo, 2014). Dağıtım kanalları, lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin temel bileşenleri olmaktadır. Ürün ve hizmetlerin üreticilerden tüketicilere verimli bir şekilde akışını sağlamaktadır. Bu kanallar, çeşitli aracılardan oluşmakta ve üreticiler ile hedef pazarları birbirine bağlayarak uluslararası ticaret ve ihracat faaliyetlerini kolaylaştırmakta

1.3.4.1. Dağıtım Lojistik ve İhracattaki Rolü

Dağıtım, lojistik ve ihracat faaliyetlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Sınırlar arasında malların sorunsuz akışını sağlamakta ve depolama, nakliye ve dağıtım için altyapı sağlayarak lojistik zorlukları aşmaya yardımcı olmaktadır. Bu, uluslararası ticarette özellikle önemlidir, çünkü verimli dağıtım kanalları zamanında teslimatı sağlayarak ve maliyetleri düşürerek bir şirketin rekabetçiliğini artırmaktadır (De Aza, Arias ve Martí, 2020). İhracatta, dağıtım kanalları, bir ülkedeki üreticiler ile başka bir ülkedeki tüketiciler arasındaki boşluğu doldurmakta ve karmaşık düzenleyici ortamlar ve değişen pazar koşulları arasında gezinmektedir. Etkili dağıtım stratejileri, yeni pazarlar açabilmekte, pazar penetrasyonunu artırmakta ve ihracat hacimlerini artırarak ihracatçı ülkenin genel ekonomik büyümesine katkıda bulunabilmektedir.

Lambert vd. (2008), şirketin çapraz fonksiyonel süreçlerine dahil olan lojistik yöneticilerinin işlerini daha verimli yapabildiklerini bulmuştur. İncelenen çapraz fonksiyonel süreçler müşteri ilişkileri yönetimi, tedarikçi ilişkileri yönetimi, müşteri hizmetleri, talep, sipariş karşılama, üretim akışı, ürün geliştirme ve pazarlama ve iadelerdir. Tedarik zincirinin işlevlerini ve üyelerini birbirine bağlamak için bilgiyi dönüştürmek ve engelsiz bir bilgi akışı ve sorunsuz bir malzeme akışı geliştirmek, entegre bir sistem geliştirmek için çok önemlidir. Şiddetli rekabet ve sürekli değişen müşteri talepleri nedeniyle ürünlerin yaşam döngüsü kısalmıştır, yeterli bilgi edinmek ve bu bilgiyi anlamak

çok önemli hale gelmektedir (Saenz vd., 2014). Bir firmanın performansı, müşterilere ve tedarikçilere yanıt verebilirliğine bağlıdır ve bu da kuruluşun özümseme kapasitesine yansır. Tedarik zincir uyeleri arasındaki işbirliği, birbirlerine bilgi ve karşılıklı destek hizmetleri sağlayarak rekabet gücünü artırabilir ve tedarik zinciri döngü süresini kısaltabilir (Dunay vd., 2018).

Lojistik fonksiyonunun işletmedeki diğer fonksiyonel alanlarla entegrasyonu, başarılı tedarik zinciri yönetiminin (Supply Chain Management – SCM) kritik bir bileşenidir. Bu tür bir entegrasyon, operasyonlarda verimlilik ve sinerji sağlamak için çeşitli kurumsal disiplinler arasında yakın işbirliğini içerir. Akademik bağlamda entegrasyonun bazı yöntemleri aşağıda belirtilen noktalarda toplanmıştır (Lambert vd., 2008):

a) Tedarik Yönetiminde Koordinasyon: Lojistik fonksiyonu ve satın alma departmanı, hammaddelerin zamanında ve sürekli olarak tedarik edilmesini sağlamak için faaliyetlerin senkronizasyonunda bir araya gelir. Tedarik planlamasındaki uyum, tedarik zincirindeki aksaklıkları önlemek için esastır

b) Üretim ile Entegrasyon: aparak fazlalıklara yol açmadan talebi karşılamak için en uygun seviyeleri sağlar. Bu koordinasyon özellikle Tam Zamanında Üretim (TZÜ) gibi stratejiler bağlamında kritik öneme sahiptir.

c) Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY): Lojistik, pazar dinamiklerini anlamak ve zamanında ürün bulunabilirliğini sağlamak için pazarlama ve satış ekipleriyle iç içe geçer. Etkili tedarik zinciri yönetimi müşteri memnuniyetine doğrudan katkıda bulunur.

d) Dağıtım ve Teslimat Verimliliği: Zamanlama ve koşullar açısından müşteri beklentileriyle uyumlu dağıtım ve teslimat stratejileri tasarlamak için lojistik ve satış arasında işbirliği.

e) Lojistik Maliyet Kontrolü: Nakliye, depolama ve dağıtım dahil olmak üzere lojistik faaliyetlerle ilgili maliyetleri yönetmek ve optimize etmek için finans departmanı ile işbirliği.

f) Lojistik Performans Değerlendirmesi: Operasyonların verimliliğini ve karlılığını değerlendirmek amacıyla temel lojistik performans göstergelerini ölçmek ve analiz etmek için finans ile entegrasyon.

g) Lojistik Bilgi Sistemleri: Tedarik zincirinin gerçek zamanlı izlenmesini, nakliye rotalarının optimizasyonunu ve doğru envanter yönetimini kolaylaştıran teknolojilerin uygulanması için bilgi sistemleriyle işbirliği.

1.3.4.2. Taşıma ve Dağıtım Süreçlerinde Üretilen Başlıca Belgeler ve Sistemler

Uluslararası taşıma ve dağıtım süreçlerinde, doğru belge yönetimi ve uygun sistemlerin kullanılması, düzenlemelere uyulmasını sağlamak ve malların sınır ötesine verimli bir şekilde taşınmasını güvence altına almak için hayati öneme sahiptir. Bu süreçlerde kullanılan belgeler ve sistemler, sevkiyatların izlenebilirliğini ve güvenliğini sağlamaktadır, aynı zamanda ihracatçılardan nihai alıcılara kadar tüm taraflar arasında iletişimi kolaylaştırmaktadır. Aşağıda, bu süreçlerde üretilen en önemli belgelerden bazıları detaylandırılmaktadır.

a) Gönderici Talimat Mektubu (İngilizce: Shipper's Letter of Instruction, SLI): Bu belge, taşıyıcıya gönderinin nasıl yönetileceği konusunda ayrıntılı talimatlar sağlamaktadır. İhracatçı adına sınırlı bir yetki içerebilmekte ve Elektronik İhracat Bilgi Sistemi (İngilizce: Automated Export System, AES) aracılığıyla ihracat bilgilerini sunmak için gerekli olmaktadır (Shipping Solutions, 2024, s. 1).

b) Konşimento (Bill of Lading): Bu belge, ihracatçı ile taşıyıcı arasında bir sözleşme olarak hizmet etmekte ve malların makbuzu olarak kullanılmaktadır. Deniz taşımacılığı için deniz konşimentosu ve hava taşımacılığı için hava konşimentosu gibi çeşitli türleri bulunmaktadır. Taşıma koşullarını detaylandırmakta ve sevkiyatın kontrolü için kritik öneme sahip bulunmaktadır (Cargo Export USA, 2024, s. 1).

Bu belgeler, taşıma ve dağıtım sürecinin her aşamasının etkili bir şekilde yürütülmesini sağlamakta, uluslararası düzeyde malların yönetiminde daha fazla güvenlik ve hassasiyet sunmaktadır. Taşıma ve dağıtım süreçlerinde Big Data teknolojileri ile

desteklenen bilgi sistemleri, operasyonel verimliliği artırmak ve karar alma süreçlerini optimize etmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sistemler, lojistik zincirinin her aşamasında kritik bir rol oynar. Aşağıda, Tablo 1.3'te bu sistemler yer almaktadır

Tablo 1.3. Taşıma ve Dağıtım Süreçlerinde Kullanılan Sistemler

Tablo 1.3'te, taşıma ve dağıtım süreçlerinde kullanılan tüm sistemler sunulmaktadır. Bu kısaltmalar ve bunların anlamları, lojistik operasyonlarının verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayan temel araçları ve metodolojileri detaylandırmaktadır.

Sistemler	Tanım	Örnekler
TMS (Transportation Management System)	Transportation Management System (TMS), ulaşım operasyonlarını planlamak, optimize etmek ve yürütmek için kullanılan bir bilgi teknolojisidir. TMS, ulaşım hareketinden önce, sırasında ve sonrasında gerçekleşen ulaşım yönetimi faaliyetlerini kolaylaştırır, birden fazla tesis arasında yük akışlarını optimize eder, taşımacılıktaki yükleri izler ve ulaşım ödeme sürecini yönetir (Coyle, Bardi ve Langley, 2003, s. 440). Ayrıca, TMS GPS ile trafik yönetimi, sipariş tahsisi ve programlama gibi çeşitli işlevleri entegre ederek operasyonel verimliliği artırır ve taşıma maliyetlerini düşürür (Lefei Y Zhao, 2019, s. 440).	**SAP Transportation Management,** taşımacılık ve lojistik yönetimini optimize etmek için kapsamlı özellikler sunmaktadır. Bu özellikler arasında ileri düzey analizlerle stratejik yük yönetimi, fiyat belirlemede otomasyon ve maliyetlerle hizmet seviyelerini dengeleyen taşımacılık planlaması bulunmaktadır. Sistem, tahmine dayalı teklif süreçlerini, gerçek zamanlı sipariş yönetimini ve satış ve sipariş senkronizasyonunu kolaylaştırır. Ayrıca, yük planlaması ve teslimat faaliyetlerinin verimli yönetimi için net bir görünürlük sağlar (SAP, 2024).
		Navisphere, bir lojistik platformunda tüm gönderi yaşam döngüsünü yönetmek için gelişmiş özellikler sunar. Bu sistem, taşıma sağlayıcıları ve satıcılarla net bir görünürlük sağlayarak sevkiyatları planlamadan faturalandırmaya kadar otomatikleştirir ve optimize eder. Navisphere, satın alma siparişi yönetimini basitleştirir ve ulaşım ağını optimize ederek maliyetleri azaltır. Ayrıca, tüm taşıma modlarında güvenilir hizmet sunarken, gelişmiş raporlama ve analiz araçları sayesinde tedarik zinciri verilerini içgörülere dönüştürerek operasyonları iyileştirir . Robinson, 2024).
Real-Time Transportation Management System (RTMS)	IBM'e göre, malların taşınmasını verimli bir şekilde yönetmek ve optimize etmek için tasarlanmıştır. Bu sistem, gönderilerin takibini, güzergahların ayarlanmasını ve hızlı kararlar alınmasını sağlayan gerçek zamanlı görünürlük sunar. RTMS, farklı kaynaklardan gelen verileri entegre ederek otomatikleştirilmiş süreçler ve artırılmış operasyonel verimlilik sağlar. Maliyetleri düşürmek, müşteri hizmetlerini iyileştirmek ve zamanında teslimatları sağlamak için kritik bir rol oynar (IBM, 2024).	**FourKites'in** Gerçek Zamanlı Görünürlük platformu, çeşitli taşıma modları boyunca gönderilerin uçtan uca takibini sağlayarak, gerçek zamanlı güncellemeler ve içgörüler sunar. Bu platform, tedarik zinciri şeffaflığını artırarak işletmelerin mallarının konumunu ve durumunu her an izlemelerine olanak tanır. Ayrıca, gecikmeleri tahmin etmek ve güzergahları optimize etmek için öngörüsel analizler sunar, bu da verimliliği ve müşteri memnuniyetini artırır (FourKites, 2024).
		Project44, lojistik ve taşımacılık yönetiminde gerçek zamanlı görünürlük sağlayarak, tedarik zincirinin her aşamasında yüksek düzeyde şeffaflık sunar. Bu platform, nakliye işlemlerini optimize etmek için veri analitiği ve tahminsel araçlar kullanır, bu da operasyonel verimliliği artırır ve müşteri memnuniyetini yükseltir (Project44, 2024).

Takip ve telemetri sistemleri	Takip ve telemetri sistemleri, araçların ve yüklerin gerçek zamanlı olarak izlenmesi için kullanılan teknolojilerdir. GPS takibi, konum bilgisini sağlarken, telemetri sistemleri ise hız, motor durumu ve yakıt tüketimi gibi daha geniş bir veri yelpazesi toplar. Bu sistemler, filo yönetiminde verimliliği artırmak ve lojistik operasyonları optimize etmek için kritik öneme sahiptir (DeltaTracking, 2020).	**Geotab,** filo yönetimi ve araç takip çözümleri sunan bir teknoloji şirketidir. Şirketin sunduğu platform, araçların performansını izlemek, güvenlik sağlamak ve operasyonel verimliliği artırmak için veri analitiği kullanmaktadır. Geotab, filoların gerçek zamanlı takibi, yakıt tüketimi optimizasyonu ve sürücü davranışlarının izlenmesi gibi işlevleriyle öne çıkmaktadır. Bu özellikler, şirketlerin maliyetleri düşürmesine ve çevresel etkileri azaltmasına yardımcı olmaktadır (Geotab, 2024).
		Omnitracs, filo yönetimi ve lojistik çözümleri sunan bir platformdur. Araç takibi, rota optimizasyonu, yakıt yönetimi ve sürücü güvenliği gibi konularda kapsamlı veri analitiği sağlar. Omnitracs, işletmelerin operasyonel verimliliği artırmasına ve maliyetleri düşürmesine yardımcı olmaktadır. Platform, taşımacılık ve lojistik sektöründe daha iyi kararlar almak için gerçek zamanlı veriler ve tahmine dayalı analizler sunmaktadır (Omnitracs, 2024).
Route optimization systems	Rota optimizasyon sistemleri, bir filo araçlarının bir dizi müşteriye mal teslim etmek için en uygun güzergahları planlamasını sağlayan karmaşık araç rotalama problemlerini (VRP) çözmek için tasarlanmıştır. Bu sistemler, genetik algoritma ve parçacık sürü optimizasyonu gibi sezgisel ve meta-sezgisel algoritmalar kullanarak, yük kapasitesi, zaman pencereleri ve hedeflerin coğrafi konumu gibi faktörleri göz önünde bulundurarak gerçek zamanlı olarak rotaları verimli bir şekilde yönetir (Godlewski, 2021, s. 2).	**Route4Me**: Bu platform, taşımacılık ve dağıtım süreçlerini optimize etmek için rota planlama ve yönlendirme hizmetleri sunmaktadır. Şirketler, bu tür sistemlerle sevkiyat rotalarını daha verimli bir şekilde planlayabilmekte ve maliyetleri düşürebilmektedir (Route4Me, 2024).
		OptimoRoute, rota optimizasyonu ve planlama yazılımı olarak, teslimat ve hizmet planlamasını optimize etmek için tasarlanmıştır. Bu sistem, rota ve zamanlama planlaması, gerçek zamanlı izleme, zaman pencereleri ve önceliklendirme gibi özellikler sunar. Ayrıca, araçların ve personelin performansını en üst düzeye çıkarmak için çeşitli analiz araçları sağlar. Bu özellikler, maliyetleri azaltmaya, verimliliği artırmaya ve müşteri memnuniyetini iyileştirmeye yardımcı olur (OptimoRoute, 2024).

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.4. İhracat Lojistiği

İhracat, bir ülkenin ürettiği mal ve hizmetleri başka bir ülkeye satması anlamına gelen, küresel ekonomide temel bir süreçtir. Dünya Bankası'na göre (2022), ihracat, ülkelerin uluslararası pazarlara erişmesini, gelirlerini çeşitlendirmesini ve istihdam yaratmasını sağlayarak ekonomik büyümenin önemli bir motorudur. İhracatın en önemli özellikleri arasında, bir ülkenin kaliteli ve rekabetçi fiyatlarla mal üretebilme kapasitesi, yabancı pazarlara erişimi kolaylaştıran ticaret anlaşmalarının varlığı ve malların güvenli ve zamanında taşınmasını sağlayan etkin bir lojistik altyapının bulunması yer alır (OECD, 2021).

İhracat, bir ülkeden diğerine mal ve hizmet gönderimini içeren uluslararası ticarette temel bir süreçtir. Bu süreç, ülke ekonomisi için gelir yaratmada ve ekonomik büyümeyi teşvik etmede kritik bir rol oynamaktadır; aynı zamanda şirketlerin pazarlarını

genişletmesine ve yurt dışında yeni fırsatlardan yararlanmasına olanak tanımaktadır. Aşağıda, bu sürecin önemini ve karmaşıklığını yansıtan çeşitli yazarlar tarafından önerilen ihracat tanımları sunulmaktadır.

Molina'ya göre ihracat, "malların ve hizmetlerin yabancı pazarlarda satışı için ulusal sınırların dışına gönderilmesi eylemi olup, döviz girişini kolaylaştırmakta ve ihracatçı ülkenin ekonomik gelişimine katkıda bulunmaktadır" (Molina, 2001, s. 15) şeklinde tanımlanmaktadır. İhracatlar, bir ülkedeki sakinlerden yabancı sakinlere mal ve hizmet satışı, takası veya bağışıdır; bu, farklı ülkelerin sakinleri arasında mülkiyet transferi anlamına gelmektedir (INEGI, 2011). Satıcıya (yerleşik) "ihracatçı" ve alıcıya (yerleşik olmayan) "ithalatçı" denmektedir.

Venezuela Dış Ticaret Bankası, ihracatı "yalnızca ürünlerin uluslararası pazarlara girmesine olanak tanımayan, aynı zamanda ulusal şirketlerin rekabet gücünü küresel standartlar ve gerekliliklerle karşı karşıya getirerek artıran stratejik bir faaliyet" olarak tanımlamaktadır (Venezuela Dış Ticaret Bankası, 2001, s. 20). Diğer yandan, Journal of Transportation and Logistics, ihracatı "diğer ülkelere mal ve hizmetlerin satışını ve gönderimini içeren bir süreç olup, uluslararası ticaretin temel bir bileşeni olarak bir ülkenin ödemeler dengesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır" şeklinde tanımlamaktadır (Turna, 2024, s. 61). Ekonomik açıdan bakıldığında, ihracat "ekonomiyi çeşitlendirmek, iç pazara bağımlılığı azaltmak ve ulusal üretimde teknoloji geliştirme ve yeniliği teşvik etmek için kilit bir araç olarak görülmektedir" (Turna, 2024, s. 63).

Bu tanımlar, ihracatın küresel ekonomideki hayati rolünü vurgulamakta, uluslararası pazarlara girişle ilgili hem ekonomik faydaları hem de zorlukları öne çıkarmaktadır. Dolayısıyla ihracat, şirketler için büyüme fırsatını temsil etmekle kalmamakta, aynı zamanda onu teşvik eden ve kolaylaştıran ülkeler için bir gelişim motoru olarak da işlev görmektedir.

Başka bir bağlamda, ihracat lojistiği, malların ve hizmetlerin menşe ülkeden diğer bir ülkedeki nihai varış noktasına ulaşması için gerekli olan tüm faaliyetleri kapsayan uluslararası ticaret sürecinde önemli bir bileşendir. Bu süreç, malların zamanında ve

mükemmel durumda teslim edilmesini sağlamak için malzeme akışının verimli bir şekilde planlanmasını, uygulanmasını ve kontrolünü içermektedir. Aşağıda, ihracat lojistiğinin önemini ve onu oluşturan çeşitli unsurları vurgulayan farklı kaynaklardan alınmış tanımlar sunulmaktadır. İhracat lojistiği "uluslararası ticaret operasyonlarının tamamının üzerine inşa edildiği temeldir. Bu, ürünlerin güvenli, verimli bir şekilde ve tüm uluslararası düzenlemelere uygun olarak hedeflerine ulaşmasını sağlamak için taşıma, depolama, envanter ve belgeleme yönetimini içermektedir" (Mundi, 2024). CEUPE (İspanyolca: Centro Europeo de Postgrado y Empresa) (2024) ihracat lojistiğini "bir ürünün menşe yerinden başka bir ülkedeki nihai tüketiciye ulaşmasını sağlayan süreçler ve faaliyetlerin bütünü olup, tüm gümrük formalitelerinin yerine getirilmesini ve süreç boyunca bütünlüğünün korunmasını garanti etmektedir" şeklinde tanımlamaktadır.

Bu süreç "malların verimli ve güvenli bir şekilde hedeflerine ulaşmasını sağlamak amacıyla taşıma, belge yönetimi, uluslararası düzenlemelere uyum ve risk yönetimini içeren koordineli bir dizi faaliyet olarak tanımlanmaktadır" (Drip Capital, 2024). "Uluslararası ticarette lojistik, yalnızca mal taşımacılığını değil, aynı zamanda tedarik zinciri yönetimini, farklı aktörler arasındaki koordinasyonu ve tüm gümrük düzenlemeleri ve normlarına uyumu da içeren karmaşık bir süreçtir" (The Logistics World, 2024).

1.4.1. İhracatın Özellikleri

Mal ve hizmet ihracatının özellikleri aşağıdaki gibi detaylandırılabilmektedir:

a) İhracat Ürün ve Hizmetlerinin Çeşitlendirilmesi: İhracat sadece fiziksel ürünlerle sınırlı değildir; hizmetler de özellikle gelişmiş ekonomilerde önemli bir bileşen oluşturmaktadır. Bu, finansal hizmetler, telekomünikasyon ve teknoloji gibi hizmetleri içermektedir. Bir ülkenin ihracatını çeşitlendirme yeteneği, ekonomik dirençliliği için anahtar niteliğinde olup, küresel pazarlarda başarı sağlamaktadır (USTR, 2024, s. 45).

b) Düzenleme ve Uyumluluk Gereklilikleri: İhracat, hem ulusal yasalar hem de uluslararası anlaşmalar tarafından sıkı bir şekilde düzenlenmektedir. İhracatçılar,

uluslararası pazarlara erişimde yaptırımlarla veya engellerle karşılaşmamak için ihracat kontrolleri, sağlık ve bitki sağlığı düzenlemeleri gibi çeşitli normlara uymak zorundadır (Benson ve Mouradian, 2023, s. 30).

c) Ticaret Engellerinin Etkisi: Ticaret engelleri, gümrük tarifeleri ve teknik standartlar gibi uluslararası pazarlarda mal ve hizmetlerin rekabet edebilirliğini sınırlayan yaygın zorluklar oluşturmaktadır. Bu engeller, karmaşık lisans gereksinimleri veya tarım ürünleri ihracatını etkileyen katı bitki sağlığı normları gibi unsurları içermektedir (USTR, 2024, s. 68).

d) Teknoloji ve İnovasyonun Kullanımı: İleri teknolojilerin kullanımı, özellikle hizmet sektöründe ihracatın büyümesi için temel bir faktör olup, dijital teknolojilerin benimsenmesi, şirketlerin küresel pazarlara daha hızlı ve etkili bir şekilde erişmesine olanak sağlamaktadır (SpringerLink, 2024, s. 120).

e) Uluslararası Ticaret Anlaşmalarına Bağımlılık: Serbest ticaret anlaşmaları ve diğer uluslararası anlaşmalar, engellerin azaltılmasında ve daha öngörülebilir bir ticaret ortamı yaratmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu anlaşmalar, ihracatçıların temel pazarlara daha az engelleyici tarifelerle ve düzenleyici engellerle erişimini sağlamaktadır (CSIS, 2023, s. 22).

1.4.2. İhracat Türleri

İhracat, şirketlerin uluslararası pazarlara erişim sağlamasına ve ulusal sınırların ötesine geçerek pazar paylarını genişletmesine olanak tanıyan uluslararası ticarette temel bir süreçtir. Bu süreç, her biri farklı ihtiyaç ve stratejilere uygun çeşitli biçimler alabilmekte, her biri farklı özellikler ve faydalar sunmaktadır. Başlıca ihracat türleri arasında, ihracatçının kontrol ve risk düzeyine göre değişen doğrudan ve dolaylı ihracat; genellikle yurtdışında sergileme veya geçici kullanım amacıyla kullanılan geçici ihracat; ve hem elle tutulur hem de soyut ürünleri kapsayan, uluslararası düzenlemeler ve ticaret anlaşmalarından etkilenen mal ve hizmet ihracatı yer almaktadır. Her tür ihracatın özelliklerini anlamak, bir şirketin küresel varlığını optimize etmek ve uluslararası

pazardaki rekabet gücünü en üst düzeye çıkarmak için önemlidir.

a) Doğrudan ve Dolaylı İhracat: Doğrudan ihracat, aracıların müdahalesi olmaksızın malların veya hizmetlerin doğrudan yabancı pazardaki müşteriye satılmasını içermekte olup, bu tür ihracat, "tedarik zinciri ve müşteri ile olan ilişkinin kontrol edilmesi için kritik önem taşımakta ve bu kontrol nihai müşteri memnuniyetinin garanti altına alınmasını sağlamaktadır" (Benson ve Mouradian, 2023, s. 22). Ancak, bu yöntem aynı zamanda ihracat süreciyle ilgili tüm risklerin, örneğin nakliye maliyetleri ve gümrük düzenlemelerine uyum, üstlenilmesini gerektirmektedir.

Öte yandan, dolaylı ihracat, ürünlerin "yabancı pazara ulaştırılmasıyla ilgilenen aracılar veya distribütörlerin kullanılması" yoluyla gerçekleşmekte olup, böylece ihracatçı için başlangıç riskini ve yatırımını azaltmaktadır (Benson ve Mouradian, 2023, s. 30). Bu yöntem, süreci şirketler için kolaylaştırırken, aynı zamanda "dağıtım üzerindeki kontrolün ve çoğu durumda fiyatlandırma üzerindeki kontrolün kaybına" neden olmakta, bu da ürünün uluslararası pazardaki rekabet edebilirliğini etkileyebilmektedir (SpringerLink, 2024, s. 120).

Ayrıca, dolaylı ihracat, özellikle "küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'lerin) doğrudan ihracatın yüksek maliyetlerini ve risklerini üstlenmeden uluslararası pazarlarda yer almalarını sağlamakta ve bu yaklaşım, KOBİ'lerin karmaşık veya bilinmeyen pazarlara girişlerini kolaylaştırmaktadır" (USTR, 2024, s. 68). Bu yaklaşım, KOBİ'lerin aracılarının deneyimlerinden ve ağlarından yararlanmalarını sağlayarak uluslararası pazarlara daha kolay giriş yapmalarını mümkün kılmaktadır.

b) Geçici İhracat: Geçici ihracat, malların yurt dışına dönüşümsel değişiklikler olmaksızın geri ithal edilmesi şartıyla gönderilmesine olanak tanımaktadır. Bu tür ihracat, "ticaret fuarları, uluslararası sergiler ve geçici projeler" gibi durumlarda yaygındır ve malların kullanım sonrası menşe ülkeye geri getirilmesi gerekmektedir (SpringerLink, 2024, s. 120). Geçici ihracatı düzenleyen mevzuat genellikle daha az katı olmakla birlikte, yine de "malların geri dönüşünü sağlamak için özel izinler ve garantiler" gerekmektedir (USTR, 2024, s. 45).

Geçici ihracat bağlamında, "bu rejim kapsamında ihraç edilen malların yabancı ülkede satışa sunulmadığını anlamak önemlidir" ve bu durum, bu ihracat türünü nihai ihracattan ayırmaktadır (Benson ve Mouradian, 2023, s. 22). Ayrıca, çoğu durumda, ülkeler "malların geri ithal edileceği varsayımıyla gümrük vergisi veya vergi muafiyetleri sunmakta", bu da ihracatçı için maliyeti düşürmektedir (USTR, 2024, s. 68). Özellikle uluslararası ticaret fuarlarına katılan veya yurt dışında inşaat projeleri yürüten şirketler, "pazarlarını uluslararası arenada tanıtırken ürünlerini satmadan gösterme" imkanı sağladığı için bu rejimden yararlanmaktadır (SpringerLink, 2024, s. 120). Bu esneklik, ürünlerin nihai ihracatının yüksek maliyetlerine katlanmadan uluslararası alanda tanıtımını teşvik etmek açısından hayati öneme sahiptir.

c) Mal İhracatı: Mal ihracatı, uluslararası ticaretin temel direklerinden biri olmaya devam etmektedir. Bu süreç, "hammadde veya mamul ürünlerin uluslararası pazarlara transferini" içermektedir (USTR, 2024, s. 45). İhraç edilen malların, hedef ülkeye kabul edilmeden önce "sağlık, bitki sağlığı ve güvenlik standartları" gibi katı düzenlemelere uyması gerekmektedir (Benson ve Mouradian, 2023, s. 30). Bu düzenlemeler, hem nihai tüketiciyi hem de ithalatçı ülkenin ekonomisini korumak için hayati önem taşımaktadır.

Bununla birlikte, gümrük tarifeleri, kotalar ve tarife dışı engeller gibi ticaret engelleri, ihracat edilen malların yabancı pazarlara erişimini sınırlayabilmektedir. "Bu engellerle ilgili zorluklar, ek maliyetleri ve tedarik zincirinde gecikmeleri içermekte olup, bu da ürünün küresel pazardaki rekabet edebilirliğini etkileyebilmektedir" (SpringerLink, 2024, s. 120). Bu nedenle uluslararası ticaret anlaşmaları, özellikle serbest ticaret anlaşmaları, bu engellerin azaltılmasında ve yeni pazarlara daha kolay ve ekonomik erişimin sağlanmasında hayati bir rol oynamaktadır (USTR, 2024, s. 68).

Ayrıca, uluslararası düzenlemelere uyum, ihraç edilen malların sadece kabul edilmesi için değil, aynı zamanda "hedef pazarlarda kalite ve fiyat açısından rekabetçi olması" için de önemlidir (Benson ve Mouradian, 2023, s. 22). Bu durum, ihracatçıların ürünlerini etkileyen küresel düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olmalarının ve bu konuda güncel kalmalarının önemini vurgulamaktadır.

d) Hizmet İhracatı: Son yıllarda hizmet ihracatı, özellikle "teknoloji, finans, eğitim ve danışmanlık" gibi sektörlerde önemli ölçüde artmış olup, bu sektörlerde fiziksel ürün taşınmasına gerek duyulmamaktadır (SpringerLink, 2024, s. 120). Hizmetler, dijital platformlar aracılığıyla sunulabilmekte, bu da coğrafi sınırlamalar olmaksızın uluslararası düzeyde transferlerini kolaylaştırmakta ve şirketlerin küresel bir izleyici kitlesine ulaşmasına olanak tanımaktadır.

Bu ihracat türü, büyük ölçüde "ileri teknolojiden" yararlanmakta olup, şirketlerin hizmetlerini gerçek zamanlı olarak ve eşi görülmemiş bir verimlilikle sunmalarını sağlamaktadır (USTR, 2024, s. 45). Ancak, bu durum aynı zamanda "fikri mülkiyetin korunması ve sınır ötesi hizmetleri düzenleyen uluslararası normlara uyum sağlanması" gibi zorluklarla da karşı karşıya kalmaktadır (Benson ve Mouradian, 2023, s. 22). Bu zorluklar, özellikle dijital hizmetler bağlamında, güvenlik ve gizlilik gibi konuların kilit önem taşıdığı durumlarda büyük bir önem kazanmaktadır.

Hizmet ihracatı aynı zamanda "yabancı pazarlara erişimi kolaylaştırmayı" ve bu sektörlerin büyümesini engelleyebilecek düzenleyici engelleri azaltmayı amaçlayan uluslararası ticaret anlaşmalarına tabidir (SpringerLink, 2024, s. 120). Bu anlaşmalar, hizmetlerin küresel pazarda rekabet edebilirliğini artırmada ve şirketlerin hizmetlerini daha geniş bir uluslararası izleyici kitlesine sunmalarına olanak tanımada kritik bir rol oynamaktadır.

1.4.3. İhracat Sürecinde Üretilen Belgeler

Mal ihracatı sürecinde, düzenlemelere uyumu sağlamak ve malların uluslararası sınırlar boyunca taşınmasını kolaylaştırmak için çeşitli belgelerin hazırlanması ve yönetilmesi esastır. İşte bu süreçte en yaygın olarak gereken belgeler:

a) Proforma Fatura: Bu belge, ihracat gönderisinden önce satıcı ile alıcı arasında bir müzakere aracı olarak kullanılmaktadır. Malların tanımını, miktarını, fiyatlarını ve satış koşullarını içermektedir. Alıcının, gerçek sevkiyat öncesinde finansman veya akreditif elde etmesi için gereklidir (Shipping Solutions, 2024, s. 1).

b) Ticari Fatura: Alıcı ile ihracatçı arasında yapılan satış işlemini ayrıntılı olarak açıklayan yasal bir belgedir. Satılan mallar, fiyatlar, ödeme koşulları hakkında bilgi içermekte olup, gümrükler tarafından ithalat vergilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu fatura, hedef ülkenin gümrüğünde sorun yaşamamak için ayrıntılı ve doğru olmalıdır (EXIM Bank Blog, 2024, s. 1).

c) Paket Listesi: Yurt içi paketleme listesinden daha ayrıntılı olan bu liste, gönderen, alıcı, fatura numarası, sevk tarihi, taşıma modu, taşıyıcı ve malların ayrıntılı tanımını, ağırlık ve boyutlarını içermektedir. Gümrükler ve taşıyıcılar için sevkiyatın içeriğini doğrulamada yardımcı olmaktadır (2024, s. 1) (Shipping Solutions, 2024, s. 1).

d) Menşe Şehadetnamesi: Bu belge, malların üretildiği ülkeyi tasdik etmekte ve birçok ülkenin ithalat düzenlemelerine uyum sağlamak için gereklidir. Serbest ticaret anlaşmaları kapsamında tarife indirimlerinden yararlanmak için bir gereklilik olabilir (Shipping Solutions, 2024, s. 1) (EXIM Bank Blog, 2024, s. 1).

e) Gönderici Talimat Mektubu (Shipper's Letter of Instruction, SLI): Bu belge, taşıyıcıya gönderinin nasıl yönetileceği konusunda ayrıntılı talimatlar sağlamaktadır. İhracatçı adına sınırlı bir yetki içerebilir ve Elektronik İhracat Bilgi Sistemi (AES) aracılığıyla ihracat bilgilerini sunmak için gerekli olmaktadır (Shipping Solutions, 2024, s. 1).

f) Konşimento: Bu belge, ihracatçı ile taşıyıcı arasında bir sözleşme olarak hizmet etmekte ve malların makbuzu olarak kullanılmaktadır. Deniz taşımacılığı için deniz konşimentosu ve hava taşımacılığı için hava konşimentosu gibi çeşitli türleri bulunmaktadır. Taşıma koşullarını detaylandırmakta ve sevkiyatın kontrolü için kritik öneme sahip bulunmaktadır (Cargo Export USA, 2024, s. 1).

g) Serbest Satış Sertifikası: "ihracat sertifikası" olarak da bilinen bu belge, malların menşe ülkesinde yasal olarak satıldığını veya dağıtıldığını tasdik etmektedir. Gıda, kozmetik, tıbbi cihazlar gibi ürünler için gereklidir (Shipping Solutions, 2024, s. 1).

h) Elektronik İhracat Bilgi Belgesi (EİBB): 2.500 $'dan fazla değere sahip ihracatlar veya bir ihracat lisansı gerektiren ihracatlar için zorunlu olup, Elektronik İhracat Bilgi Sistemi (Ingilizce: Automated Export System, AES) aracılığıyla sunulmalı ve ticaret istatistiklerini toplamak ve ihracat kontrollerini uygulamak için kullanılmaktadır (EXIM Bank Blog, 2024, s. 1).

1.4.3.1. Uluslararası Ticaret Belgelerinin Standartlaştırılması

Uluslararası ticarette, malların ve belgelerin standardizasyonu ve kodlanması, ülkeler arasında gerçekleştirilen işlemlerin verimli, şeffaf ve küresel düzenlemelere uygun bir şekilde yapılmasını sağlamak için hayati öneme sahiptir. Malların Sınıflandırılması için Harmonize Edilmiş Sistem (HS) ve Uluslararası Belgeler ve Kodlar, Incoterms ve Menşe Şehadetnamesi de dahil olmak üzere, bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Bu araçlar, ihracatçıların ve ithalatçıların ürünlerini sınıflandırmasına, sorumluluklarını tanımlamasına ve gümrük düzenlemelerine uygunluğunu sağlamasına olanak tanımaktadır. Bu standartlaştırılmış kodlama sayesinde, şirketler karmaşık küresel ticaret ortamında daha kolay gezinmekte, riskleri en aza indirmekte ve sınır ötesi operasyonlarının verimliliğini optimize etmektedirler.

HS, uluslararası ticarette temel bir küresel standart olup, neredeyse tüm ülkeler tarafından malları birbiriyle uyumlu bir şekilde sınıflandırmak ve kodlamak için kullanılmaktadır. Bu sistem, Dünya Gümrük Örgütü (İngilizce: World Trade Organızation,WCO) tarafından yönetilmekte ve ihracatçıların ve ithalatçıların, mallarını belirli kodlarla tanımlamasına olanak tanımaktadır, böylece gümrük düzenlemelerine uyumu kolaylaştırmakta ve gümrük işlemlerinin verimliliğini artırmaktadır. "HS, malların dünya genelinde tutarlı bir şekilde sınıflandırılmasını sağlamakta, bu da ticaret istatistikleri ve gümrük vergileri ve kısıtlamalarının doğru uygulanması için gereklidir" (WCO, 2024, s. 12). Bu sistem, uluslararası ticaret işlemlerinin her bir ülkenin gümrük yasalarına uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak için kritik öneme sahiptir.

Ayrıca, HS sadece ürünlerin sınıflandırılması ile sınırlı kalmamakta, aynı zamanda

uluslararası ticari belgelerin standardizasyonunu da etkilemektedir. "Malların sınıflandırılmasındaki tutarlılık, ülkelerin ticari işlemlerinde etkili ve net bir iletişim sürdürmelerine olanak sağlamakta ve karışıklıkları ve yasal anlaşmazlıkları önlemektedir" (WCO, 2024, s. 15). Bu tutarlılık seviyesi, tedarik zincirlerinin birçok sınırı ve yargı yetkisini geçtiği küreselleşmiş bir ortamda özellikle önemlidir.

HS'nin kullanımı, Dünya Ticaret Örgütü'nün tüm üyeleri için zorunlu olup, bu da uluslararası ticaretteki önemini vurgulamaktadır. "WTO üyeleri, gümrük işlemlerinde HS'yi uygulamak zorundadır, bu da uluslararası ticaret için ortak bir temel sağlamakta ve küresel pazarlara erişimi kolaylaştırmaktadır" (WTO, 2024, s. 18). Bu şekilde HS, daha akıcı ve adil bir uluslararası ticaretin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Incoterms, HS Kodları ve Menşe Şehadetnamesi ile birlikte, uluslararası ticaretin temel taşlarını oluşturan ve ihracat ve ithalat işlemlerinin uluslararası düzenlemelere uygun olmasını sağlayan standartlar arasında yer almaktadır. "Incoterms, Uluslararası Ticaret Odası (UTO) tarafından oluşturulmuş olup, ticari işlemlerde teslimat, maliyetler, riskler ve belge yönetimi açısından alıcıların ve satıcıların sorumluluklarını açıkça tanımlamakta olup, bu sayede ticari işlemler sırasında yanlış anlamaları ve anlaşmazlıkları önlemektedir" (ICC, 2024, s. 25). Bu standartlaştırılmış terimler, uluslararası sözleşmelerde yanlış anlaşılmaları ve anlaşmazlıkları önlemek için kullanılmaktadır.

HS Kodları, uluslararası ticaret işlemlerinin standardizasyonunda da önemli bir rol oynamaktadır. "HS Kodlarını kullanarak, şirketler ürünlerini gümrük formlarında doğru bir şekilde sınıflandırabilmekte, bu da gümrük düzenlemelerine uyumu kolaylaştırmakta ve gümrük vergileri ve ticaret kısıtlamalarının yönetimini sağlamaktadır" (WCO, 2024, s. 30). Bu doğru sınıflandırma, yaptırımlardan kaçınmak ve ürünlerin sınırları gereksiz gecikmeler olmadan geçmesini sağlamak için gereklidir.

Son olarak, Menşe Şehadetnamesi, ürünlerin menşe ülkesini tasdik eden ve tarifeleri belirlemek ve serbest ticaret anlaşmalarına uymak için kritik olan önemli bir belgedir. "Menşe Şehadetnamesi, uluslararası ticarette temel bir belge olup, ihracatçıların serbest ticaret anlaşmaları kapsamında gümrük tarifelerinden yararlanmalarını sağlamaktadır"

(ICC, 2024, s. 32). Bu belgeler, ürünlerin menşe kurallarına uyduğunu ve ülkeler arasında anlaşılmış tarife imtiyazlarından yararlandığını garanti etmektedir.

1.4.4. İhracat Lojistiğinde Kullanılan Sistemler

Uluslararası ticaret bağlamında, bilişim sistemleri, ihracat süreçlerini kolaylaştıran ve optimize eden vazgeçilmez araçlar haline gelmiştir. Bu sistemler yalnızca belge yönetimini ve gümrük işlemlerini hızlandırmakla kalmamakta, aynı zamanda lojistik verimliliği artırmakta ve uluslararası düzenlemelere uyumu sağlamaktadır. Otomasyon ve dijitalleşme sayesinde, ASYCUDA, Dış Ticaret Tek Pencere Sistemi (Single Window for Foreign Trade, SWFT), Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri (SCM), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Taşımacılık Yönetim Sistemleri (TMS) ve blockchain gibi yeni teknolojiler, şirketlerin ihracat operasyonlarını daha yüksek hassasiyet ve güvenlikle yönetmelerine olanak tanımaktadır. Bu teknolojik gelişmeler, maliyetleri ve bekleme sürelerini azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda tüm küresel tedarik zinciri boyunca şeffaflığı ve izlenebilirliği artırmaktadır.

a) ASYCUDA (İngilizce: Automated SYstem for CUstoms DAta): "ASYCUDA, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (İngilizce: United Nations Conference on Trade and Development , UNCTAD) tarafından geliştirilen ve çeşitli ülkelerde gümrük yönetimi için kullanılan bir bilişim sistemidir. Bu sistem, gümrük işlemlerini otomatikleştirerek, malların sevk edilmesini, belgelerin doğrulanmasını ve ihracat ve ithalat düzenlemelerine uyum sağlanmasını kolaylaştırmaktadır" (UNCTAD, 2024, s. 15). ASYCUDA, bekleme sürelerini azaltmak ve limanlar ile sınır geçişlerinde verimliliği artırmak açısından kritik bir rol oynamakta, uluslararası ticaretin akıcılığına önemli katkılar sunmaktadır.

b) Dış Ticaret Tek Pencere Sistemi (SWFT**):** "Dış Ticaret Tek Pencere Sistemi, ihracat ve ithalat için gerekli tüm işlemleri tek bir erişim noktasında merkezileştirmektedir. SWFT aracılığıyla, ihracatçılar yasal gereklilikleri karşılamak için gerekli izinleri, lisansları, sertifikaları ve diğer belgeleri yönetebilmekte, böylece işlemlerin tekrarını azaltmakta ve ihracat sürecini hızlandırmaktadır" (Mundi, 2024). Bu platform, bürokrasiyi

basitleştirmek ve dış ticareti hızlandırmak açısından temel bir öneme sahiptir.

c) Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri (TZYS): "Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri, lojistik operasyonlarını üretimden hedef pazara kadar entegre etmektedir. SCM sistemleri, envanterlerin, üretimin, taşımacılığın ve dağıtımın koordineli bir şekilde yönetilmesine olanak tanımakta ve böylece ürünlerin zamanında ve uygun koşullarda varış noktasına ulaşmasını sağlamaktadır" (Drip Capital, 2024). Bu sistemler arasında SAP SCM ve Oracle SCM gibi küresel ölçekte yaygın olarak kullanılan örnekler yer almaktadır.

d) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): "İhracat lojistiği bağlamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri, taşımacılık güzergahlarını planlamak ve optimize etmek, coğrafi riskleri yönetmek ve uluslararası pazarları analiz etmek için kullanılmaktadır. Bu sistemler, şirketlerin lojistik ve dağıtım kararlarını daha bilinçli bir şekilde almasına yardımcı olan hassas mekansal veriler sağlamaktadır" (CEUPE, 2024). GIS, malların taşınmasında verimliliği artırmak ve maliyetleri azaltmak açısından hayati bir rol oynamaktadır.

e) Taşımacılık Yönetim Sistemleri (TYS): "Taşımacılık Yönetim Sistemi, fiziksel malların taşınmasını planlamak, yürütmek ve optimize etmek için tasarlanmış bir platformdur. Bu sistemler, ihracatçıların en verimli güzergahları seçmesine, birden fazla taşıyıcıyı koordine etmesine ve taşımacılık belgelerini yönetmesine olanak tanıyarak ihracat süreci boyunca sevkiyatların tam görünürlüğünü sağlamaktadır" (The Logistics World, 2024). Bir TMS'nin kullanımı, uluslararası lojistikte kontrolü ve verimliliği sağlamak açısından kritik bir öneme sahiptir.

f) Blockchain: "Son yıllarda, blockchain, ihracat süreçlerinde şeffaflık ve izlenebilirliği sağlamak için kilit bir teknoloji haline gelmiştir. Bu teknoloji sayesinde, şirketler tedarik zincirinin her adımını kaydedebilmekte ve doğrulayabilmekte, böylece ihracatta yer alan tüm tarafların tek bir doğruluk kaynağına erişimini sağlayarak dolandırıcılık ve hata riskini azaltmaktadır" (UNCTAD, 2024, s. 18). Blockchain kullanımı, şirketlerin uluslararası ticarette güvenlik ve bütünlüğü yönetme şeklini kökten değiştirmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

BÜYÜK VERİ TEKNOLOJİSİNİN LOJİSTİK PERFORMANSINDAKİ ROLÜ

Çağdaş iş bağlamında lojistik, operasyonel verimlilik ve sürdürülebilir rekabet gücü için kritik bir bileşen olarak ortaya çıkmıştır. Büyük Veri'nin devreye girmesi, lojistik yönetimini verimlilik ve hassasiyet açısından yeni zirvelere taşıyan dönüşümsel bir dönüm noktası olmuştur. Teknoloji ve veri analizinin bu birleşimi, lojistik stratejilerini ve süreçlerini dikkate değer bir şekilde yeniden tanımlamaktadır. Başka bir ifadeyle, "Büyük Veri, yüksek hacim, hız ve çeşitlilikle karakterize edilen ve değere dönüştürülmesi için belirli teknolojiler ve analitik yöntemler gerektiren bilgi varlıklarıdır" (De Mauro vd., 2016). Bu olgu, hacim, hız ve çeşitlilik üçlüsü ile karakterize edilmekte ve geleneksel bilgi manipülasyonu yöntemlerine meydan okumaktadır. Senkronizasyon ve çevikliğin zorunlu olduğu lojistik bağlamında, Büyük Veri'nin bilgiyi gerçek zamanlı olarak işleme kabiliyeti temel bir özellik olarak öne çıkmaktadır.

Büyük Veri'nin lojistik alanında hayati önem taşıyan temel özellikleri arasında bilgiyi gerçek zamanlı olarak işleme kabiliyeti yer almaktadır. "Verilerin üretilme ve analiz edilme hızı, çevik ve bağlamsallaştırılmış karar verme sürecini mümkün kılmaktadır" (Büyük Veri Analytics - Unit 1, 2020). Ayrıca, lojistik operasyonlarının doğasında bulunan ölçeklenebilirlik, teknoloji altyapısının talep ve operasyonlardaki ani dalgalanmalara uyum sağlayabilmesini sağlar. Büyük Veri'nin yapılandırılmamış verileri analiz etme ve gelişmiş analitik uygulama becerisi bir diğer ayırt edici yönüdür. Bu analitik yaklaşım, şirketlerin kalıpları tanımlamasına, trendleri tahmin etmesine ve lojistik süreçlerini optimize etmesine olanak tanıyarak operasyonel verimlilik ve stratejik öngörüye dayalı bir rekabet avantajı yaratır.

Lojistikte Büyük Veri uygulaması bir dizi kilit alanda kendini göstermektedir. Rota optimizasyonu ve envanter yönetiminden gerçek zamanlı takip ve öngörücü bakıma kadar bu

uygulamalar, şirketlerin tedarik zincirlerini yönetme biçimlerini yeniden tanımlamıştır. "Talepleri tahmin etme, rotaları gerçek zamanlı olarak ayarlama ve lojistik makinelerindeki arızaları önceden tahmin etme yeteneği, lojistiği yeni bir verimlilik ve öngörülebilirlik çağına fırlattı" (Mediratta, 2015). Büyük Veri ve lojistik arasındaki ortak yaşam, tedarik zinciri yönetimi ve iş operasyonlarında bir devrim yaratmıştır. Büyük ölçekli verilerin gerçek zamanlı olarak işlenebilmesi, şirketlere dinamik ve rekabetçi bir iş ortamına uyum sağlamaları için kritik araçlar kazandırmıştır. Tahmine dayalı analitik ve süreç optimizasyonunu temel alan Büyük Veri ve lojistik yakınlaşması, dijital çağda sadece hayatta kalmak değil, aynı zamanda gelişmek isteyenler için umut verici bir yenilik alanı sunmaktadır.

2.1. Dijital Çağda Büyük Veri Kavramı

Dijital çağda Büyük Veri, son derece hızlı bir şekilde üretilen ve çok çeşitli format ve kaynaklara yayılan devasa veri kümelerini ele alma, işleme ve bunlardan anlamlı bilgiler çıkarma becerisini temsil etmektedir. Bu kavram, günümüz toplumunda yenilik ve ilerleme için sağlam bir temel sağlayarak, iş dünyasında karar alma süreçlerinden bilimsel araştırmalara kadar çeşitli alanlarda önemli olduğunu kanıtlamıştır. Büyük Veri, yüksek hacimli, yüksek hızlı, yüksek çeşitliliğe sahip bir bilgi varlığı olarak tanımlanmakta ve gelişmiş içgörü ve karar verme için bilgiyi işlemenin uygun maliyetli ve yenilikçi yollarını gerektirmektedir (Chen, Preston ve Swink, 2015).

Büyük Veri kavramı, uygulanabilirliği ve çeşitli bağlamlardaki kullanımı nedeniyle birçok yorum ve tanımlamalara konu olmuştur. En çok alıntılanan tanımlardan biri, Laney (2001) tarafından önerilen ve Büyük Veri'nin "3 V"sini (Hacim, Hız ve Çeşitlilik) içermektedir. Bu tanım, verilerin miktar, üretim hızı ve format çeşitliliği açısından üç boyutlu artışını odaklamaktadır. Ward ve Barker (2013), Laney'nin orijinal çalışmasında açıkça "Büyük Veri" terimini kullanmadığını, ancak kavramının daha sonra bu terimle ilişkilendirildiğini açıklamaktadır (Beyer ve Laney, 2012).

Öte yandan, Microsoft, Büyük Veri'yi teknoloji odaklı ve özlü bir şekilde

tanımlamaktadır: "Büyük Veri, büyük ve genellikle son derece karmaşık veri kümelerine büyük hesaplama gücü, en son makine öğrenimi ve yapay zeka tekniklerini uygulama sürecini tanımlamak için kullanılan terimdir" (Microsoft Research, 2013). Bu tanım, Büyük Veri ile ilişkili zorlukların üstesinden gelmek için gelişmiş teknolojiye duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Ayrıca, Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü'nün (USTE) tanımı da teknolojik yönlere vurgu yapmaktadır ve Büyük Veri hacimlerinin verimli bir şekilde depolanması, işlenmesi ve analiz edilmesi için "ölçeklenebilir bir mimariye" ihtiyaç olduğunu belirtmektedir (NBD-PWG USTE, 2014). Bunu takiben, Dumbill (2013), verilerin "geleneksel veri tabanı sistemlerinin işleme kapasitesini aştığında" ve alternatif yöntemler gerektirdiğinde Büyük Veri olarak kabul edildiğini önermektedir. Bu tanım, mevcut teknolojik kapasitelere üstesinden gelme gerekliliğini vurgulamaktadır (Fisher vd., 2012).

Aynı şekilde, Boyd ve Crawford (2012), Büyük Veri'yi "teknoloji, analiz ve mitoloji unsurlarının etkileşimine dayanan kültürel, teknolojik ve akademik bir olgu" olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, Büyük Veri kümelerinin üstün bir zekâ biçimi sunduğuna dair inancı, doğruluk, objektiflik ve kesinlik havası ile vurgulamaktadır. Ek olarak, Mayer-Schönberger ve Cukier (2013), Büyük Veri'yi bilginin analiz edilme biçimindeki üç ana değişiklikle tanımlamaktadır: Örnekleme yapmak yerine mevcut tüm veriler kullanılır, eksik veya hatalı veriler kabul edilir ve karar verme süreçlerinde nedenselliğe değil, korelasyona öncelik verilir. De Mauro, Greco ve Grimaldi (2016), Büyük Veri'nin en önemli özelliklerini bir araya getiren resmi bir tanım önermektedir. Onlara göre, "Büyük Veri, büyük Hacim, Hız ve Çeşitlilik ile karakterize edilen ve Değer'e dönüştürülmesi için özel Teknolojiler ve Analitik Yöntemler gerektiren bilgi varlıklarıdır" (De Mauro vd., 2016).

Diğer bir yandan, Gartner, Büyük Veri'yi "yüksek hacimli, yüksek hızlı veya yüksek çeşitlilikteki bilgi varlıkları, karar verme süreçlerini iyileştirmek, bilgi keşfini artırmak ve süreçlerin optimizasyonunu sağlamak için yeni işleme yöntemleri gerektirir" olarak tanımlamaktadır (Büyük Veri Analytics - Unit 1, 2020, s. 2). De Mauro, Greco ve Grimaldi (2015) ayrıca mevcut literatürdeki ortak konuları sentezleyen resmi bir Büyük Veri tanımı

önermektedir. Onlar, Büyük Veri'yi "yüksek hacim, hız ve çeşitlilik ile karakterize edilen bilgi varlıkları, bu varlıkları değere dönüştürmek için özel teknolojiler ve analitik yöntemler gerektirir" olarak tanımlamaktadır (De Mauro vd., 2015, s. 101).

Başka bir yaklaşıma göre, "Büyük Veri Analytics" kursu materyali Büyük Veri'yi "büyük hacimli bir veri koleksiyonu, ancak zamanla üstel olarak büyümektedir. Bu, geleneksel veri yönetim araçlarının depolayamayacağı veya verimli bir şekilde işleyemeyeceği büyüklük ve karmaşıklıkta bir veridir" olarak tanımlamaktadır (Büyük Veri Analytics - Unit 1, 2020, s. 1).Yaseen ve Obaid (2020), Büyük Veri'nin büyüklüğünü, çeşitliliğini ve karmaşıklığını vurgulayan bir tanım sunmaktadır. Yazarlar, "Büyük Veri, büyük, daha çeşitli ve karmaşık bir yapıya sahip veri kümeleri için kullanılan bir terimdir, bu veri kümeleri, işlemler veya sonuçlar için depolama, analiz ve görselleştirmede zorluklar yaratmaktadır" demektedir (Yaseen ve Obaid, 2020, s. 45). Ayrıca, Büyük Veri'nin gizli kalıpları ve anlamlı korelasyonları ortaya çıkarma konusundaki önemini vurgulamaktadırlar. Onlara göre, "Büyük Veri miktarlarında gizli kalıpları ve gizli korelasyonları ortaya çıkarmak için yapılan araştırma sürecine Büyük Veri analizi denmektedir" (Yaseen ve Obaid, 2020, s. 45).

Son olarak, Mediratta (2015), Büyük Veri'yi "büyük hacimli, karmaşık doğada olan ve işlenmesi için gelişmiş teknolojiler gerektiren veri toplama, depolama ve analizine atıfta bulunan genel bir terim" olarak tanımlayarak tamamlayıcı bir bakış açısı sunmaktadır (Mediratta, 2015, s. 2). Mediratta ayrıca, Büyük Veri'nin "çok büyük, hızlı veya karmaşık olan ve geleneksel veri işleme araçları ve teknikleri ile yönetilemeyen verileri" içerdiğini vurgulamaktadır (Mediratta, 2015, s. 3).

2.2. Büyük Veri’nin Özellikleri

Büyük Veri'nin yaşam alanına, topluma veya çalıştığı mesleğe bağlı olarak farklı bir şekilde tanımlanabileceğini bilerek, bu kavramın genel bir tanımını vermek için farklı yazarlardan çeşitli kavramlar sunulmaktadır. Bu amaçla, uygun bir tanım vermek için yukarıda bahsedilen yazar tarafından ortaya konan dört bileşen kullanılacaktır: bilgi, teknoloji, etki ve analiz yöntemleri.

İlk olarak, Büyük Veri'nin içerdiği verilerin özelliklerine odaklanan farklı Büyük Veri tanımları bulunabilir. İlk gruba ait Büyük Veri tanımları, özelliklerini listeler. Büyük Veri'nin en popüler tanımlarından biri bu gruba girmektedir (Laney, 2001). Özellikle Laney'in "3 Vs "si, verinin hacminde, hızında ve çeşitliliğinde beklenen üç boyutlu artışın temelini oluşturur. "3 Vs", büyük verinin tanımlanmasına yardımcı olur ve nasıl ölçüldüğünü gösterir. Büyük Veri terimi, sıklıkla, yüksek hacimde ve birden fazla biçimde üretilen veri noktalarını ifade eder.

Bu özellikler, bilginin nasıl işleneceği ve saklanacağı gibi analistlerin kullandığı veri modelleme tekniklerini belirler. Ayrıca verilerin değerinin belirlenmesinde de önemli bir rol oynarlar. Teorik olarak, daha fazla hacim, hız ve çeşitlilikte veri daha değerlidir çünkü daha sağlam bir analitik temel oluşturur ve daha sağlam içgörüler sağlar; çeşitliliği az olan veriler ise önyargılı analizlere yol açabilir. Düşük hızlı verilerin işlenmesi verimsiz ve maliyetli olabilir. Çok az hacme sahip veriler önemli kalıpları gözden kaçırabilir.

İşlenen veri miktarı daha önce düşünülemeyecek bir hızda artmaktadır, bu nedenle ilk temel özellik veri hacmidir. Bu muazzam miktardaki bilgiyi yönetmek ve analiz etmek önemli bir zorluk haline gelmektedir. Kuruluşlardaki Büyük Veri yalnızca dahili verilerden oluşmaz, aynı zamanda sosyal ağlar veya müşteri etkileşimleri gibi çeşitli kaynaklardan gelen harici verileri de gerektirir ve bu da Büyük Veri ortamına karmaşıklık getirir. Asıl zorluk, geleneksel sistemlerin kapasitesini aşan bu veri yoğunluğunun depolanması ve işlenmesinde yatmaktadır. Buna ek olarak, Büyük Veri, farklı kaynaklardan geldiği ve farklı tür ve biçimlere sahip olduğu ve yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış olabileceği için veri çeşitliliği ile karakterize edilir. Hız açısından, Büyük Veri platformlarının, özellikle dolandırıcılık tespiti veya olay tespiti için olayların gerçek zamanlı izlenmesi gibi zamanın çok önemli olduğu kritik durumlarda, bilgiye erişim, depolama ve işleme konusunda çevik olması gerekir.

Bu durum, Şener, Erman ve Uzuner (2020) tarafından çok iyi bir şekilde özetlenmiştir: "hacim Büyük Veri yığınlarını, hız "büyük verinin güncelliğini" ve çeşitlilik ise çeşitli veri türlerini ifade etmektedir". Başka bir deyişle, bu kavram tanımını veri

miktarı, işlem süresi ve veri türlerine dayandırmaktadır.

Abbasi (2016) büyük veriye yeni bir boyut eklemektedir: "Farklı veri kaynaklarının güvenilirliği ve güvenilirliği farklılık göstermektedir'. Örneğin, sosyal ağlar spam ile boğuşmaktadır ve web spam'i World Wide Web'deki tüm içeriğin yüzde 20'sinden fazlasını oluşturmaktadır. Benzer şekilde, web sitesi ve mobil trafikten gelen tıklama akışları gürültüye karşı oldukça hassastır. Dahası, doğal dil işleme alanındaki önemli ilerlemelere rağmen metinden derin anlamsal bilgi türetmek birçok durumda zor olmaya devam etmektedir.

Başka bir deyişle, doğruluk 'verilerin kalitesi ve doğruluğu ile bir kuruluşun verilerine duyduğu güven düzeyidir. Eksik parçalar veya güvenilmez kaynaklar içeren veriler, verilerin doğruluğu konusunda şüphe uyandırabilir.

Akter vd. (2016). Büyük verinin son bir temel özelliği olan değeri, bilimsel materyalin kapsamlı bir incelemesinden sonra, işletmeler için sürdürülebilir değer üretmeyi amaçlayan strateji tabanlı veri analitiğinin, gerçek zamanlı verileri incelemek için Büyük Veri analitiği uygulayarak "rekabet avantajı" ve "farklılaşmaya" odaklanarak şirketin iş stratejisiyle yakından ilişkilendirerek karar verme için Büyük Veri setlerini kullanma yeteneği olduğu sonucuna varmışlardır. Kiron vd. (2014), rekabet avantajı elde etmek için veri yönetimi, teknoloji ve yetenek gibi strateji ve kabiliyetlerin etkin bir şekilde uyumlu hale getirildiği analitik bir ortam yaratmanın önemini vurgulamaktadır.

Başka bir deyişle, "değer", verinin onu toplayan ve kullanan kuruluş için yararlılığını ifade eder. Bu değer, söz konusu verilerden elde edilen içgörülerin niteliği ve niceliğine bağlıdır. Bir kuruluşun büyük veriden değer elde etme şekli, kendi iş gereksinimlerine ve iş süreçlerine özgüdür. Genellikle diğer "V'ler" de değere katkıda bulunur. Özetle, bilginin özellikleri dikkate alındığında, Büyük Veri beş genel boyutta incelenebilir: hacim, hız, çeşitlilik, doğruluk ve değer. Büyük verinin doğru bir şekilde tanımlanması için bir diğer önemli faktör ise, büyük miktarda verinin işlenmesinin arkasında teknolojik araçlara duyulan ihtiyaç nedeniyle teknolojidir. Nitekim Microsoft'a göre Büyük Veri, "devasa bilgi işlem gücünün" "çok büyük ve genellikle çok karmaşık bilgi kümelerine" uygulandığı bir

süreci tanımlamaktadır (Microsoft Research, 2013). Benzer şekilde, Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü de Büyük Veri'yi tanımlarken "verimli depolama, manipülasyon ve analiz için ölçeklenebilir bir mimariye" duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır (NBD-PWG NIST, 2014).

2.2.1. Hacim (Volume): Büyük Veri'nin Temel Taşı

Büyük Veri bağlamında hacim (volume), toplanmakta ve saklanmakta olan verilerin büyüklüğünü ifade etmektedir. Bu, terabaytlar ve petabaytlar gibi neredeyse anlaşılmaz büyüklüklere ulaşmakta olan verilerin miktarı nedeniyle Büyük Veri'nın en belirgin özelliklerinden biridir (Ormandjieva, Omidbakhsh, ve Trudel, 2020). Büyük miktarda veri yönetme yeteneği, Büyük Veri'nın potansiyelinden yararlanmak için temel teşkil etmektedir (Ormandjieva, Omidbakhsh, ve Trudel, 2020).

Hacim, kritik bir öneme sahiptir çünkü mevcut veri miktarı, daha küçük veri kümeleriyle belirgin olmayan önemli öngörüler sağlayabilmektedir. Büyük hacimli verileri yönetme yeteneği, organizasyonların karar alma süreçlerini iyileştirebilecek ve süreçleri optimize edebilecek desenler, eğilimler ve ilişkiler keşfetmelerine olanak tanımaktadır (Hrehova, 2018). Ancak, bu Büyük Veri hacimlerini yönetmek, verilerin verimli bir şekilde saklanması, işlenmesi ve analiz edilmesi için gelişmiş teknolojiler ve metodolojiler gerektirmektedir (Hrehova, 2018). Yıllar geçtikçe, büyük hacimler teriminin anlamı da değişim göstermektedir. Eskiden veri hacimleri megabaytlarla ifade edilmekteydi, ancak günümüzde petabaytlar düzeyinde veri hacimlerinden bahsedilmektedir. Bu dramatik artış, veri depolama ve işleme kapasitelerinin de paralel olarak gelişmesini gerektirmektedir (Otieno, 2015).

Hacmin kritik bir rol oynamakta olduğu birçok örnek ve uygulama mevcuttur. Örneğin, sosyal medya platformları, Facebook ve Twitter gibi, günlük olarak petabaytlarca bilgi üreterek büyük miktarda veri üretmektedir. Google gibi arama motorları, ilgili ve kişiselleştirilmiş arama sonuçları sağlamak için büyük miktarda veriyi işlemektedir. Ayrıca, iş dünyasında, şirketler piyasa analizi, tüketici davranışının anlaşılması ve operasyonel verimliliğin artırılması için Büyük Veri hacimlerini kullanmaktadır (Otieno,

2015).

Büyük Veri hacimlerini etkin bir şekilde yönetmek için, organizasyonlar çeşitli stratejiler ve teknolojiler kullanmaktadır. Hadoop gibi dağıtılmış veri tabanları, Büyük Veri kümelerinin paralel olarak saklanmasını ve işlenmesini sağlamaktadır. Veri sıkıştırma teknikleri, depolama için gereken alanı azaltmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bulut depolama sistemlerinin kullanımı, neredeyse sınırsız ölçeklenebilirlik sağlamaktadır ve şirketlerin depolama kapasitelerini gerektiğinde ayarlamalarına olanak tanımaktadır. Veri temizleme ve dönüşüm tekniklerinin uygulanması, saklanan verilerin yüksek kaliteli ve analiz için kullanışlı olmasını sağlamaktadır (Ormandjieva, Omidbakhsh, ve Trudel, 2020).

Özetle, hacim, büyük miktarda bilginin yönetimini içeren Büyük Veri'nın temel bir özelliği olmaktadır. Bu büyük hacimli verileri yönetme yeteneği, değerli öngörüler elde etmek ve bilgiye dayalı kararlar almak için esas teşkil etmektedir ve gelişmiş teknolojilerin ve etkin veri yönetim stratejilerinin kullanılmasını gerektirmektedir (Ormandjieva, Omidbakhsh, ve Trudel, 2020).

2.2.1.1. Büyük Veri'de Hız (Velocity)

Büyük Veri'de hız, Büyük Veri hacimlerinin üretilmesi, işlenmesi ve analiz edilmesi hızını ifade eder ve günümüz ortamında kuruluşların performansı ve rekabet gücü için kritik bir öneme sahiptir. Verilerin gerçek zamanlı ve neredeyse gerçek zamanlı olarak işlenme kapasitesi, şirketlerin olaylara hızla yanıt vermesini ve veriye dayalı kararları hızlı bir şekilde almasını sağlar.

Büyük Veri'de hız, verilerin üretildikçe yakalanması, işlenmesi ve analiz edilmesi kapasitesini içerir. Bu özellik, veriye dayalı kararların saniyeler içinde alınması gereken birçok sektörde hayati öneme sahiptir. Örneğin, finansal dolandırıcılığın tespit edilmesi veya trafik izleme uygulamalarında, verilerin gerçek zamanlı işlenme kapasitesi etkili bir yanıt ile etkisiz bir yanıt arasındaki farkı yaratabilir, Verilerin Üretim ve Yönetim Sıklığı Hız, yalnızca verilerin ne kadar hızlı üretildiğini değil, aynı zamanda verilerin yönetim, kayıt ve yayınlama sıklığını da ifade eder. İki anahtar boyut vardır: Üretim sıklığı, Veriler sürekli

olarak üretilebilir, örneğin her saniye bilgi toplayan sensör kayıtları, veya gerçek zamanlı olarak rastgele üretilen veriler, örneğin bir web sitesindeki tıklamalar Yönetim sıklığı, Üretilen veriler gerçek zamanlı olarak güncellenip yayınlanabilir veya belirli bir gecikme ile işlenip yayınlanabilir, örneğin aylık olarak toplanan istihdam verileri (Hrehova, 2018).

Büyük Veri hacimlerinin hızlı bir şekilde işlenmesi, verilerin verimliliğini ve değerini en üst düzeye çıkarmak için önemlidir. Dolandırıcılığın tespit edilmesi gibi milyonlarca günlük işlemin anlık analizini gerektiren finans sektörlerinde, veri işleme hızı kritik bir öneme sahiptir (Otieno, 2015). Büyük Veri'de uygun hızın korunması çeşitli teknolojik zorluklar ortaya çıkarır. Verilerin doğru zamanda kayıpsız ve gecikmesiz olarak kullanılabilir ve işlenebilir olmasını sağlamak için sağlam altyapılar ve gelişmiş donanım ve yazılım kapasiteleri gereklidir. Hız (velocity) yönetimi, verilerin birden fazla kaynaktan ve çeşitli yollarla işlenmesini içerir, bu da verilerin son hedeflerine gerekli hızda ulaşmasını garanti eder (Ormandjieva, Omidbakhsh ve Trudel, 2020).

Hızı yönetmek için modeller ve teknikler, gerçek zamanlı işleme, sürekli olarak üretilen veri akışlarını yönetme yeteneği sağlar. Apache Kafka ve Apache Storm gibi teknolojiler, verilerin üretildikleri anda yakalanması ve analiz edilmesi için gerekli altyapıyı sağlar (Hrehova, 2018). Gerçek zamanlı işleme kritik olmasına rağmen, yığın işleme de Büyük Veri'de önemli bir rol oynar. Bu yaklaşım, Büyük Veri hacimlerini verimli bir şekilde belirli zaman aralıklarında işleyerek anlık yanıt gerektirmeyen analizler için kullanışlıdır (Otieno, 2015). Sistem Entegrasyonu, gerçek zamanlı işleme ve yığın işlemenin entegrasyonu, Büyük Veri'de hızı yönetmek için etkili bir stratejidir. Bu kombinasyon, kuruluşların her iki yaklaşımın avantajlarından yararlanmasını sağlayarak hem hız hem de verimlilik açısından veri işlemesini optimize eder (Ormandjieva, Omidbakhsh ve Trudel, 2020).

2.2.1.2. Büyük Veri'de Çeşitlilik (Variety)

Çeşitlilik, Büyük Veri'nin üç temel özelliğinden biridir ve Büyük Veri kümelerini etkili bir şekilde anlamak ve kullanmak için gereklidir. Bu özellik, kuruluşların analiz edebileceği ve kullanabileceği veri türlerinin çeşitliliğini ifade eder. Bu çeşitlilik,

yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verileri içerir ve her biri benzersiz zorluklar ve fırsatlar sunmaktadır.

2.2.1.2.1. Yapılandırılmış Veri

Yapılandırılmış veri, yüksek derecede organize edilmiş ve veritabanları aracılığıyla kolayca aranabilir. Örneğin, ilişkisel veritabanlarında veya elektronik tablolarda saklanan veriler. Bu tür veriler, önceden tanımlanmış bir şemaya uygun olarak girildiği için giriş, saklama, sorgulama ve analiz etme işlemleri oldukça basittir. Örneğin, müşteri bilgileri gibi adlar, adresler ve satın alma geçmişleri yapılandırılmış veri olarak kabul edilebilir. Bu tür veriler SQL (Structured Query Language) veritabanları ile kolayca yönetilebilir (Ormandjieva vd., 2020).

Büyük Veri bağlamında, "yapılandırılmış veri", ilişkisel veritabanları ve elektronik tablolar gibi makineler tarafından kolayca okunabilen önceden tanımlanmış bir formatta düzenlenen bilgileri ifade eder. Bu yapı, büyük hacimli bilgilerin verimli bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan programlama dilleri ve belirli araçlar aracılığıyla kolay giriş, depolama, sorgulama ve analiz sağlar.

Praveen ve Chandra'ya (2017, s.68) göre, yapılandırılmış veri, sıralar ve sütunlar halinde düzenlenmiş olup, bilgisayarlarla etkin bir etkileşimi kolaylaştırır ve yapılandırılmış sorgu dilleri (SQL) kullanımına izin verir. Bu düzenleme, verilerin türlerini ve bunlar arasındaki ilişkileri belirleyen önceden tanımlanmış bir şemaya bağımlı olmasını sağlar. Örneğin, bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemi RDBMS (Relational Database Management System), bu verileri yönetmek ve işlemek için SQL kullanır. Bu sistemler, Büyük Veri hacimlerini verimli bir şekilde yönetmek için çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılan MySQL, PostgreSQL ve Oracle Database gibi sistemleri içerir. Yapılandırılmış verinin başlıca avantajlarından biri, erişim ve manipülasyon kolaylığıdır. Veriler tabular formatta düzenlendiği için, sorgular hızla gerçekleştirilebilir ve sonuçlar verimli bir şekilde elde edilebilir. Ayrıca, yapılandırılmış veri son derece ölçeklenebilirdir, bu da organizasyonların performans kaybı yaşamadan Büyük Veri miktarlarını yönetmesine olanak tanır. Bu ölçeklenebilirlik, veri hacminin üstel olarak

artabileceği Büyük Veri ortamlarında kritik öneme sahiptir (Sint vd., 2010, s.5).

Wang vd.ne göre (2017, s.2), lojistik alanında, yapılandırılmış veri çeşitli şekillerde ve uygulamalarda kendini gösterir. Örneğin, envanter yönetiminde, ürün giriş ve çıkış kayıtları, stokun hassas bir şekilde izlenmesine ve verimli bir şekilde planlanmasına olanak tanıyan ilişkisel veritabanlarında saklanır. Taşıma Yönetim Sistemleri (TYS), rotaları optimize etmek ve teslimatları programlamak için yapılandırılmış verileri kullanır, bu da maliyetleri azaltmak ve operasyonel verimliliği artırmak için çok önemlidir. Bu sistemler, lojistik şirketlerinin talepteki değişikliklere ve beklenmedik olaylara hızla yanıt vermesini sağlayarak hizmet kapasitelerini artırır.

Lojistikte yapılandırılmış verinin bir diğer örneği, gönderimlerin konumu ve durumu hakkında bilgilerin gerçek zamanlı olarak veritabanlarında kaydedildiği izleme ve izlenebilirlik sistemlerinin kullanımıdır. Bu sadece şeffaflığı ve olası olaylara yanıt verme yeteneğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda talepleri tahmin etmek ve kaynak kullanımını optimize etmek için öngörü analizleri yapmayı da sağlar. Örneğin, gönderi verilerinin tarihsel desenlerinin analizi yoluyla, şirketler talep zirvelerini tahmin edebilir ve operasyonlarını buna göre ayarlayabilir, bu da daha yüksek verimlilik ve maliyetlerin azaltılmasıyla sonuçlanır (Wang ve digerleri, 2017, s.3). Ayrıca, lojistik sektöründe müşteri ilişkileri yönetim sistemleri Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM customer relationship management,), müşterilerle olan etkileşimleri kaydetmek ve analiz etmek için yapılandırılmış verileri kullanır, bu da pazarlama stratejilerini bilgilendirebilecek ve müşteri memnuniyetini artırabilecek davranış ve tercih modellerini belirlemeyi sağlar. Çeşitli kaynaklardan gelen verilerin yapılandırılmış bir formata entegre edilme yeteneği, lojistik şirketlerinin kişiselleştirilmiş hizmetler sunmasını ve müşteri sadakatini artırmasını sağlar (Praveen ve Chandra, 2017, s.69).

Yapılandırılmış veri, ayrıca Nesnelerin İnterneti (İngilizce: Internet of Things, IoT) ve yapay zeka (İngilizce: artificial İnteligence, AI) gibi gelişmekte olan teknolojilerin lojistikte entegrasyonunda da önemli bir rol oynar. IoT cihazları, lojistik operasyonları optimize etmek için analiz edilebilen büyük miktarda yapılandırılmış veri üretir. Örneğin,

taşıma araçlarındaki sensörler, aracın durumu ve yol koşulları hakkında gerçek zamanlı veriler sağlayabilir, bu da şirketlerin teslimat rotalarını ve zamanlamalarını gecikmeleri en aza indirmek ve verimliliği artırmak için ayarlamalarına olanak tanır (Sint vd., 2010, s.6).

İhracat bağlamında, yapılandırılmış veri, verimli yönetim ve lojistik operasyonların optimizasyonunda önemli bir rol oynar. Bu bağlamda yapılandırılmış verinin nasıl kullanıldığına dair birkaç örnek aşağıda sunulmuştur:

a) **İhracat ve İthalat Kayıtları:** İhracat yapan şirketler, tüm gönderilerin ayrıntılı kayıtlarını tutar, bu kayıtlar arasında fatura numarası, gönderi tarihi, alıcı, gönderi içeriği, miktar, ağırlık, değer ve uygulanan tarifeler gibi bilgiler bulunur. Bu bilgiler, kolay erişim ve sorgulama sağlayan ilişkisel veritabanlarında düzenlenir. Örneğin, bir veritabanı, ürün detayları, müşteriler ve ihracat işlemleri için ayrı tablolar içerebilir ve tümü birincil ve yabancı anahtarlar aracılığıyla birbirine bağlanır (Praveen ve Chandra, 2017, s.68).

b) **Gönderi Takibi:** Takip ve izlenebilirlik sistemleri, gönderilerin konumu ve durumu hakkında gerçek zamanlı bilgileri kaydetmek için yapılandırılmış verileri kullanır. Bu, başlangıç noktası, transfer noktaları ve nihai hedef hakkında verileri içerir. Her veri noktası bir zaman etiketi ile işaretlenir, bu da gönderinin ilerlemesini izlemeyi ve teslimat sürelerini daha doğru bir şekilde tahmin etmeyi sağlar. Bu bilgiler, web arayüzleri veya mobil uygulamalar aracılığıyla sorgulanabilir veritabanlarında saklanır, bu da şeffaflığı ve müşteri iletişimini geliştirir (Wang vd., 2017, s.3).

c) **Gümrük Belgeleri:** Ticari faturalar, paketleme listeleri, menşe sertifikaları ve ihracat beyanları gibi gümrük işlemleri için gereken belgeler, yapılandırılmış formatlarda saklanır. Her belgenin özel verileri, gümrük yönetim sistemlerine girilir, bu da raporların oluşturulmasını ve uluslararası düzenlemelere uyumu kolaylaştırır. Bu sistemler, hızlı ve doğru denetimlerin yapılmasını sağlar ve tüm gönderilerin geçerli gümrük düzenlemelerine uygun olmasını temin eder (Sint vd., 2010, s.5).

d) **Envanter Yönetimi:** İhracat bağlamında, envanter yönetimi, ürünlerin uygun zamanda gönderilmek üzere hazır olmasını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Envanter yönetim sistemleri, stok seviyelerini, depolama konumlarını, son kullanma tarihlerini ve ürün hareketlerini izlemek için yapılandırılmış verileri kullanır. Bu bilgiler, ihracat yapan şirketlerin lojistik operasyonlarını planlamasına ve gönderimlerdeki gecikmeleri önlemesine olanak tanır (Praveen ve Chandra, 2017, s.69).

e) **Pazar ve Satış Analizi:** İhracat yapan şirketler, uluslararası satışlar hakkında hacim, hedef pazarlar, müşteri tercihleri ve tüketim eğilimleri gibi yapılandırılmış verileri toplar ve analiz eder. Bu veriler, ilişkisel veritabanlarında saklanır ve yeni pazar fırsatlarını belirlemeye ve ihracat stratejilerini ayarlamaya yardımcı olan raporlar oluşturmak ve öngörü analizleri yapmak için kullanılır (Wang vd., 2017, s.4).

f) **Süreçlerin Otomasyonu:** Elektronik faturalandırma, gönderi etiketlerinin oluşturulması ve toplama planlaması gibi ihracat süreçlerinin otomasyonu, yapılandırılmış verilere dayanır. Otomatikleştirilmiş sistemler, tekrarlayan görevleri verimli bir şekilde yürütmek için önceden tanımlanmış verileri kullanır, bu da manuel yönetimle ilişkili zaman ve insan hatalarını azaltır (Sint vd., 2010, s.7).

2.2.1.2.2. Yapılandırılmamış Veri

Yapılandırılmamış veri, önceden tanımlanmış bir formata veya organizasyona sahip değildir ve bu nedenle toplaması, işlemesi ve analiz edilmesi daha zordur, örneğin, metin belgeleri, e-postalar, videolar, fotoğraflar ve sosyal medya gönderileri yapılandırılmamış verilerdir. Örneğin, bir web sitesindeki müşteri yorumları, uzunluk ve içerik açısından farklılık gösterir ve yapılandırılmamış verileri temsil eder. Bu tür veriler karmaşık olmasına rağmen, özellikle müşteri geri bildirim analizi gibi alanlarda değerli içgörüler sağlar (Hrehova, 2018).

Yapılandırılmamış veriler, önceden tanımlanmış bir format veya şema olmaması ile karakterize edilmektedir. Bu veriler, esnek olmalarını sağlarken yönetilmeleri ve analiz edilmeleri zor olan, tablo veya ilişkisel veritabanı modeli takip etmemektedir. Yaygın

örnekler arasında serbest metinler, e-postalar, sosyal medya gönderileri ve videolar ile görüntüler gibi multimedya içerikleri yer almaktadır (Eberendu, 2016). Bu veriler hem insanlar hem de makineler tarafından oluşturulabilmektedir. İnsanlar tarafından oluşturulan veriler metinler, e-postalar, sosyal medya mesajları, belgeler ve multimedya dosyalarını içermektedir. Makineler tarafından oluşturulan veriler ise uydu görüntüleri, sensör verileri, ağ kayıtları ve IoT cihazlarının verilerini kapsamaktadır (Abdullah ve Ahmad, 2013).

Yapılandırılmış verilerin sabit bir formatta saklanmasının aksine, yapılandırılmamış veriler metin belgelerinden multimedya dosyalarına kadar çok çeşitli format ve veri türlerini içermektedir. Bu çeşitlilik, verinin işlenmesini ve analiz edilmesini daha karmaşık hale getirmekte, çünkü doğal dil işleme (Sinir Dil Programlama, İngilizce: natural language processing (NLP)) ve içerik analizi gibi ileri teknikler gerektirmektedir (Kulatunga vd., 2006). Yapılandırılmamış verilerin ayırt edici özelliklerinden biri, tanımlanmış meta verilerin olmamasıdır. Meta veriler, verilerin organizasyonu, aranması ve analizi için gereklidir, ancak yapılandırılmamış verilerde, bu meta verilerin karmaşık analiz ve etiketleme süreçleriyle üretilmesi veya çıkarılması gerekmektedir (Eberendu, 2016).

Yapılandırılmamış veriler, çeşitli kaynaklardan gelmekte ve farklı formatlarda bulunmaktadır, bu da yönetimlerinde bir karmaşıklık katmanı eklemektedir. Heterojenlik, metinler, görüntüler, videolar, sesler ve sensör verileri gibi her birinin kendi depolama ve analiz zorluklarıyla birlikte gelmektedir (Kulatunga vd., 2006). Bu veriler genellikle büyük hacimlerde ve yüksek hızlarda üretilmektedir. Yapılandırılmamış verilerin miktarı, mobil cihazların, sosyal medyanın ve diğer dijital platformların yaygınlaşması ile katlanarak artmaktadır (Eberendu, 2016). Yapılandırılmamış verilerin analizi, yapılandırılmış verilere kıyasla daha zor olmakta, kullanışlı ve ilgili bilgileri çıkarmak için makine öğrenimi, anlamsal analiz ve veri madenciliği gibi ileri teknikler gerektirmektedir (Abdullah ve Ahmad, 2013).

Lojistik alanında, yapılandırılmamış veriler, verimliliği artırma ve karar alma süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Müşteri yorumları ve sosyal medya gönderileri gibi yapılandırılmamış veriler, pazar talebi ve müşteri beklentileri hakkında değerli bilgiler sağlayabilmekte, bu da tedarik zincirini optimize etmeye ve müşteri memnuniyetini

artırmaya yardımcı olmaktadır (Eberendu, 2016). Depolarda ve taşıma araçlarında bulunan sensörler ve IoT cihazları tarafından üretilen veriler, arızaları tahmin etmek ve bakımı programlamak için analiz edilebilmekte, bu da kesintileri önlemekte ve operasyonel maliyetleri düşürmektedir (Kulatunga vd., 2006). GPS ve sosyal medya gibi birçok kaynaktan elde edilen gerçek zamanlı trafik verileri, teslimat rotalarını optimize etmek için kullanılabilmekte, seyahat sürelerini ve yakıt maliyetlerini azaltmaktadır (Abdullah ve Ahmad, 2013). Operasyonel lojistik süreçlere ait belgelerin, raporların ve kayıtların analizi, iyileştirme alanlarını belirlemeye, süreçleri optimize etmeye ve operasyonel verimliliği artırmaya yardımcı olabilmektedir (Kulatunga vd., 2006).

Hadoop, büyük yapılandırılmamış veri kümelerinin dağıtık işlenmesini sağlayan açık kaynaklı bir çerçeve olmaktadır. Hadoop, verileri paralel olarak işlemek için MapReduce programlama modelini kullanmaktadır (Eberendu, 2016). Doğal dil işleme araçları ve teknikleri, yapılandırılmamış metinleri analiz etmek, varlıkları, konuları ve duyguları çıkarmak için kullanılmaktadır. Bu, sosyal medya, e-postalar ve metin belgelerinin analizinde faydalı olmaktadır (Kulatunga vd., 2006). Doküman yönetim sistemleri, yapılandırılmamış belgelerin düzenlenmesini, depolanmasını ve etkin bir şekilde geri alınmasını sağlamaktadır. Bu sistemler, verilerin erişimini ve analizini kolaylaştıran arama ve etiketleme yeteneklerini içermektedir (Abdullah ve Ahmad, 2013). Sosyal medya ve müşteri yorumlarındaki verileri analiz etmek için kullanılan duygu analitiği ve görüş madenciliği teknikleri, işletmelerin ürün ve hizmetleri hakkında tüketici görüşlerini ve duygularını daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır (Kulatunga vd., 2006).

İhracat bağlamında, yapılandırılmamış veriler, geleneksel yapılandırılmış verilerden elde edilemeyen değerli bilgiler sağlamakta, işte ihracat alanında bu verilerin nasıl kullanıldığına dair bazı spesifik örnekler bulunmaktadır. Müşteri yorumları ve sosyal medya gönderileri gibi yapılandırılmamış veriler, uluslararası pazarlardaki ürün algısını anlamak için hayati öneme sahiptir. Bu verilerin analizi, şirketlerin ürünlerini ve pazarlama stratejilerini farklı bölgelerdeki müşteri beklentilerini daha iyi karşılamak için ayarlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu bilgi, ürünleri yerel tercihlere uyarlamak ve müşteri memnuniyetini artırmak için kritik öneme sahiptir (Shinydocs, 2023).

Sosyal medya ve e-ticaret sitelerinde yayınlanan görüntüler ve videolar da yapılandırılmamış veriler arasındadır. Bu görsel medyalar, ürün kalitesini, sunumunu ve yerel düzenlemelere uygunluğunu değerlendirmek için görüntü tanıma teknikleriyle analiz edilebilmektedir. Bu, ürünlerin hedef pazarın standartlarına ve tercihlerine uygunluğunu sağlamak için esastır (Essense, 2023).

E-postalar ve diğer iş iletişimleri, müzakereler, anlaşmalar ve müşteri geri bildirimleri hakkında değerli bilgiler içermektedir. Bu verilerin analizi, ihracatçı şirketlerin müzakere ve iletişim süreçlerinde iyileştirme fırsatlarını belirlemelerine, ticari ilişkileri optimize etmelerine ve operasyonel verimliliği artırmalarına olanak tanımaktadır (Sloan, 2023). İhracat lojistiğinde, gönderim konteynerlerinde ve depolarda bulunan sensörler tarafından üretilen veriler, taşıma koşulları hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlamaktadır. Bu yapılandırılmamış veriler, ürünlerin taşıma sırasında optimum koşullarda kalmasını sağlamak için kritik öneme sahiptir, bu da hasarları önlemeye ve ürün kalitesini varış noktasına kadar korumaya yardımcı olmaktadır (Shinydocs, 2023).

Sosyal medyada ürünler ve markalar hakkında yapılan yorumlar ve gönderiler, duygu analizi ve itibar izleme için değerli veriler sağlamaktadır. Şirketler, bu bilgileri pazarlama stratejilerini ayarlamak ve markanın farklı pazarlardaki algısını iyileştirmek için kullanabilmektedirler (Intellspot, 2023). Bu verilerin önemi, pazarın ve ürün performansının daha kapsamlı ve bağlamsal bir görünümünü sunma yeteneklerinden kaynaklanmaktadır. Yapılandırılmamış verilerin analizi yoluyla, şirketler ortaya çıkan kalıpları ve eğilimleri belirleyebilmekte, müşteri ihtiyaçlarını ve tercihlerini daha iyi anlayabilmekte ve ihracat operasyonlarını ve stratejilerini geliştirmek için bilinçli kararlar alabilmektedirler.

2.2.1.2.3. Yarı Yapılandırılmış Veri

Yarı yapılandırılmış veri, yapılandırılmış verilere ait veri modellerinin resmi yapısına uygun değildir, ancak veri içindeki anlamsal öğeleri ayıran etiketler veya işaretler içerir ve kayıtlar ve alanlar arasında hiyerarşiler oluşturur. Örneğin, XML ve JSON dosyaları, genellikle web uygulamalarında sunucu ve istemci arasında veri iletmek için kullanılır. Bu tür veriler, yapılandırılmamış verilerin esnekliği ile yapılandırılmış verilerin

organizasyonel özelliklerini birleştirerek, çeşitli veri türlerini daha verimli bir şekilde depolama ve işleme olanağı sağlar (Ishwarappa ve Anuradha, 2015).

Yarı yapılandırılmış veriler, geleneksel veri modellerine, örneğin ilişkisel veritabanlarına tamamen uymayan, ancak tamamen yapısız da olmayan bir bilgi türünü temsil etmektedir. Yapılandırılmış verilerin aksine, tablolar ve sütunlar halinde organize edilen yarı yapılandırılmış veriler, daha esnek ve hiyerarşik bir yapıya sahiptir, bu da karmaşık verilerin daha doğal bir şekilde temsil edilmesini sağlamaktadır. Yarı yapılandırılmış verilere yaygın örnekler XML, JSON ve benzeri biçimleri içermektedir, bu biçimler iç içe geçme ve etiketlemeye izin vermektedir. Praveen ve Chandra'ya (2017) göre, yarı yapılandırılmış veriler e-postalar, XML ve JSON'u içermekte olup, ağaçlar ve grafikler yardımıyla etiketler ve kenarlarla temsil edilmektedir (Praveen ve Chandra, 2017, s. 68).

Yarı yapılandırılmış veriler, yarı verilerinde herhangi bir yeniden yapılandırma gerektirmeden kolayca uyum sağlayabildiği için esneklik ile karakterize edilmektedir. Bu kapasite, verilerin doğasının hızla değişebileceği dinamik ortamlar için özellikle kullanışlı olmaktadır. Ayrıca, yarı yapılandırılmış veriler, büyük hacimli bilgileri verimli bir şekilde işleyebilmektedir, bu da onları Büyük Veri uygulamaları için ideal hale getirmektedir. Bir diğer önemli özellik ise birlikte çalışabilirliktir, zira farklı sistemler ve uygulamalar tarafından entegre edilip kullanılabilmekte ve çeşitli platformlar arasında bilgi alışverişini kolaylaştırmaktadır. Negash'a (2004) göre, yarı yapılandırılmış veriler, geleneksel veritabanlarına kolayca uymamakta ve bu verilerin aranması ve analizi için özel araçlar gerektirmektedir (Negash, 2004, s. 180).

Uluslararası lojistik bağlamında, yarı yapılandırılmış veriler önemli bir rol oynamaktadır. Lojistik, katı yapılandırılmış bir formata her zaman uymayan çok sayıda belge ve kayıt içermektedir. Örneğin, yük manifestoları, ticari faturalar, gümrük belgeleri ve sevkiyat takip kayıtları genellikle XML veya JSON gibi biçimlerde olmaktadır. Bu biçimler, lojistik şirketlerinin bilgileri verimli bir şekilde saklamasına ve işlemesine olanak tanımakta olup, farklı türdeki verileri işlemek ve çeşitli ülkelerin değişen düzenlemelerine uyum sağlamak için gereken esnekliği sağlamaktadır. Ling ve Dobbie (2005), yarı

yapılandırılmış verilerin, XML belgeleri gibi, verilerin yapısının değişebileceği ortamlarda yaygın olduğunu belirtmektedir (Ling ve Dobbie, 2005, s. 178).

Ayrıca, lojistikte yarı yapılandırılmış verilerin kullanımı, çeşitli bilgi kaynaklarının entegrasyonuna olanak tanımakta ve tedarik zinciri üzerindeki görünürlük ve kontrolü artırmaktadır. Örneğin, sevkiyat takip verileri, envanter bilgileri ve gerçek zamanlı pazar verileri ile birleştirilebilmekte olup, lojistik şirketlerinin rotaları optimize etmesine, envanterleri daha verimli yönetmesine ve talepteki değişikliklere hızlı bir şekilde yanıt vermesine olanak tanımaktadır. Negash (2004), analiz ve karar vermenin, iş süreçleri ve haber makaleleri gibi çeşitli yarı yapılandırılmış verilerin kullanımını sıklıkla içerdiğini ve bunların iş zekası için hayati öneme sahip olduğunu belirtmektedir (Negash, 2004, s. 181).

Özetle, yarı yapılandırılmış veriler, uluslararası lojistikte bilgi karmaşıklığını yönetmek için esnek ve verimli bir çözüm sunmaktadır. Farklı sistemlerle entegre olma ve verilerin yapısındaki değişikliklere uyum sağlama kapasitesi, onları küresel tedarik zinciri yönetiminde verimliliği ve yanıt verme kabiliyetini artırmak için önemli bir araç haline getirmektedir. Praveen ve Chandra'ya (2017) göre, yarı yapılandırılmış veriler, sabit bir şemaya bağlı olmamaları nedeniyle, verilerin yapısının değişken ve çeşitli olduğu ortamlar için idealdir (Praveen ve Chandra, 2017, s. 68).

2.2.1.2.4. Büyük Veri'de Çeşitliliğin Önemi

Çeşitlilik, Büyük Veri'nin önemli bir yönüdür, çünkü verilerin alabileceği farklı formları kapsar. Ormandjieva vd.ne (2020) göre, "Çeşitlilik, metin, görüntüler, ses ve coğrafi uzamsal veri gibi sürekli artan farklı veri türlerini ifade eder". Bu çeşitlilik, kuruluşların farklı veri türlerini entegre ederek operasyonları ve çevreleri hakkında daha kapsamlı bir tablo elde etmelerini sağlar. Örneğin, müşteri işlem verilerini (yapılandırılmış) sosyal medya geri bildirimleri (yapılandırılmamış) ile birleştirerek, müşteri davranışları ve tercihleri hakkında daha derin içgörüler elde edebilirler (Ormandjieva vd., 2020). Ayrıca, Hrehova (2018) şu noktaya dikkat çekiyor: "Veriler farklı veri kaynaklarından gelmektedir. İlk olarak, veriler hem iç hem de dış veri kaynaklarından gelebilir. Daha da önemlisi, veriler çeşitli formatlarda gelebilir, örneğin çeşitli uygulamalardan işlem ve günlük verileri,

veritabanı tabloları olarak yapılandırılmış veriler, XML verileri gibi yarı yapılandırılmış veriler, metin, görüntüler, video akışları, ses açıklamaları ve daha fazlası gibi yapılandırılmamış veriler". Bu, Büyük Veri'nin çeşitli doğasını ve bunu etkili bir şekilde yönetmek için gelişmiş teknolojilere duyulan ihtiyacı vurgular.

Büyük Veri'deki çeşitlilik aynı zamanda çeşitli zorluklar da sunar. Farklı türdeki verilerin entegrasyonu ve işlenmesi, çeşitli veri kaynaklarını ve formatlarını yönetebilecek sofistike araçlar ve platformlar gerektirir. Ayrıca, farklı veri türleri arasında veri kalitesini ve tutarlılığını sağlamak, güvenilir analizler için kritik öneme sahiptir. Bu zorlukları aşmak için, kuruluşlar giderek daha fazla Hadoop ve Spark gibi Büyük Veri işleme teknolojilerini benimsemektedir. Bu araçlar, büyük hacimli çeşitli verileri verimli bir şekilde depolamak, işlemek ve analiz etmek için güçlü çerçeveler sunar, bu da kuruluşların verilerinden değerli içgörüler elde etmelerini sağlar (Ishwarappa ve Anuradha, 2015).

Sonuç olarak, çeşitlilik, farklı veri türlerinin entegrasyonunu ve analizini mümkün kılarak önemli faydalar sağlayan Büyük Veri'nin tanımlayıcı bir özelliğidir. Ancak, bunu etkili bir şekilde yönetmek için gelişmiş teknolojiler ve metodolojiler gerektirir. Kuruluşlar Büyük Veri'yi kullanmaya devam ettikçe, çeşitli veri kaynaklarını yönetme ve bu kaynaklardan içgörüler elde etme yeteneği, başarılarında kritik bir faktör olacaktır (Hrehova, 2018; Ormandjieva vd., 2020; Ishwarappa ve Anuradha, 2015).

2.2.1.3. Büyük Veri'de Doğruluk (Veracity)

Doğruluk, Büyük Veri'de verinin güvenilirliği ve kalitesi ile ilgilidir. Bu, toplanan verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlama sürecini ifade etmektedir. Benabderrahmane vd.ne (2020) göre, "Doğruluk, toplanan verinin kalitesinin veya güvenilirliğinin sağlanmasıdır. Veri eksik, önyargılı, belirsiz veya yanlış olabilir". IBM tarafından tanımlanan bu kavram, verinin belirsizliğini ifade etmekte ve birçok şirketin ürün incelemelerinde güvenemediği incelemeleri temsil etmektedir.

Doğruluk, Büyük Veri'nin analizinde ve kullanımında kritik bir rol oynamaktadır. Verinin doğruluğu, analiz sonuçlarının güvenilirliğini doğrudan etkilemekte ve yanlış veya

yanıltıcı verilerle yapılan analizler yanıltıcı sonuçlar doğurabilmektedir. Moutassem vd.ne (2020, s. 2) göre, "Veri doğruluğu, toplanan verilerin güvenilir ve doğru olduğunun sağlanması sürecidir ve bu süreçte verinin kaynağının güvenilirliği, bilginin güvenilirliği ve içeriğin geçerliliği dikkate alınmaktadır" . Büyük Veri'de doğruluğun sağlanması çeşitli zorlukları beraberinde getirmektedir. Veriler genellikle farklı kaynaklardan gelir ve bu kaynaklar arasında tutarsızlıklar, eksiklikler ve önyargılar olabilir. Örneğin, sosyal medya verileri genellikle kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerden oluşur ve bu verilerin doğruluğunu sağlamak oldukça zordur. Suthanthira vd.ne (2020, s. 5) göre, "Büyük Veri'de doğruluk, bilginin ne kadar doğru ve güvenilir olduğunu ifade eder".

Doğruluğun sağlanması için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında otomatik filtreleme mekanizmaları, makine öğrenimi algoritmaları ve insan müdahalesi bulunmaktadır. Shukla vd.ne (2020, s. 10) göre, "Doğruluğun sağlanmasında kullanılan teknikler arasında, Büyük Veri kümelerinin yönetilmesinde belirsizliklerin üstesinden gelmek için kullanılan interval tipi-2 bulanık kümeler ve K-ortalamalar kümeleme algoritması bulunmaktadır".

Büyük Veri'de doğruluğun sağlanması için kullanılan yöntemlere örnek olarak, sosyal medya verilerinin doğruluğunu artırmak için kullanılan hibrit dedikodu kaynağı tespit yöntemleri verilebilir. Suthanthira vd.ne (2020 s.7) göre, "Hibrit dedikodu kaynağı tespit yöntemi, sosyal medyadaki dedikoduların doğruluğunu tespit etmek ve kaynağını bulmak için grafik ve ağaç veri yapılarının birleşiminden yararlanmaktadır".

Büyük Veri'de doğruluk, analiz ve karar verme süreçlerinin güvenilirliğini artırmak için kritik öneme sahiptir. Doğru ve güvenilir veriler, daha doğru analizler ve tahminler yapılmasını sağlar. Ancak, doğruluğun sağlanması çeşitli zorluklar içerir ve bu zorlukların üstesinden gelmek için gelişmiş teknolojiler ve metodolojiler gerekmektedir. Büyük Veri'nin doğruluğunu sağlamak, verilerin kaynağının güvenilirliği, bilginin güvenilirliği ve içeriğin geçerliliği ile doğrudan ilişkilidir. Büyük Veri bağlamında verilerin doğruluğu, toplanan ve analizler ile karar alma süreçlerinde kullanılan verilerin kesinliği ve güvenilirliği anlamına gelmektedir. Lojistik ve ihracat alanında bu doğruluk, çeşitli temel

nedenlerden dolayı büyük önem arz etmektedir.

Öncelikle, doğru olmayan veya güvenilir olmayan verilere dayalı olarak alınan kararlar önemli hatalara yol açabilmektedir. Lojistikte, bu durum verimsiz taşıma rotalarına, teslimat sürelerinin uzamasına veya gereksiz yüksek operasyonel maliyetlere neden olabilmektedir. Örneğin, teslimat rotalarını optimize etmek için gerçek zamanlı trafik verilerinin kullanılması durumunda, bu veriler doğru değilse, alınan kararlar seyahat sürelerini azaltmak yerine artırabilir ve bu da operasyonel verimliliği ve müşteri memnuniyetini olumsuz etkileyebilir (Suresh Kumar, Kamesh ve Umar, 2014, s. 7470).

Ayrıca, lojistik ve ihracatta planlama ve tahmin için verilerin doğruluğu çok önemlidir. Şirketlerin operasyonlarını uygun şekilde planlayabilmesi için talep, envanter ve teslimat süreleri hakkında kesin verilere ihtiyaçları vardır. Doğru olmayan veriler, şirketlerin stok fazlası veya eksiklikleri ile karşılaşmalarına yol açabilir ve bu da maliyetleri ve müşteri talebini karşılama kapasitesini etkileyebilir (Mikavica, Kostić-Ljubisavljević ve Radonjić Đogatović, 2015, s. 185). İhracat bağlamında, verilerin doğruluğu uluslararası düzenlemelere ve normlara uyum sağlamak için de hayati öneme sahiptir. Gümrük beyanları gibi belgelerdeki hatalar, gecikmelere, para cezalarına veya hatta malların el konulmasına yol açabilir. Örneğin, bir ürünün tarife sınıflandırması hakkındaki yanlış veriler, yanlış vergi ve tarifelere neden olabilir ve bu da ihracatların karlılığını etkileyebilir (Kamesh, 2014, s. 7471).

Aynı zamanda, verilerin doğruluğu, şirketlerin gönderilerini gerçek zamanlı olarak izleme ve takip etme kapasitelerini doğrudan etkilemektedir. GPS ve RFID gibi izleme teknolojileri, gönderilerin konumu ve durumu hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlamak için doğru verilere bağımlıdır. Doğru olmayan veriler, tedarik zincirinde görünürlüğün eksik olmasına neden olabilir ve bu da istisnaların yönetilmesini ve sorunların proaktif bir şekilde çözülmesini zorlaştırabilir (Suthanthira Devi, Subbaraj ve Raju, 2019, s. 576).

Son olarak, verilerin doğruluğu, ticari ortakların ve müşterilerin güvenini korumak için temeldir. Verilerinde yüksek doğruluk ve güvenilirlik gösterebilen şirketler, daha güvenilir ve yetkin olarak görülmekte ve bu da ticari ilişkileri güçlendirebilir ve müşteri

sadakatini artırabilir (Kamesh, 2014, s. 7470). Özetle, Büyük Veri'da verilerin doğruluğu, operasyonel verimlilik, kesin planlama, düzenleyici uyum, tedarik zinciri görünürlüğü ve lojistik ve ihracat alanında güven inşası için çok önemlidir. Verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak, sadece iç operasyonları iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda bir şirketin küresel pazarda rekabetçi konumunu da güçlendirir (Mikavica, Kostić-Ljubisavljević ve Radonjić Đogatović, 2015, s. 186).

2.2.1.4. Büyük Veri'de Değer (Value)

Gupta ve Kamath'a (2020, s.2) göre, "Büyük Veri, işletmelerin operasyonları hakkında içgörüler kazanmasına ve daha iyi iş kararları almasına olanak tanır" . Değer, verinin iş süreçlerini optimize etmek, müşteri memnuniyetini artırmak ve yeni iş fırsatları yaratmak için kullanılabilirliğini temsil etmektedir.

Büyük Veri analitiği, işletmelerin veri odaklı kararlar almasını sağlayarak rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olmaktadır. Büyük verinin değeri, işletmelerin veriyi işleyip analiz ederek stratejik kararlar almasını ve operasyonel verimliliği artırmasını sağlamaktadır. Ashfaque'a (2020, s. 2) göre, "Büyük Veri analitiği, işletmelerin veri odaklı kararlar almasına ve bu verileri anlamlı içgörülere dönüştürmesine olanak tanır". Büyük Veri analizinin en büyük zorluklarından biri, verinin doğru ve güvenilir olmasını sağlamaktır. Büyük Veri, genellikle çeşitli kaynaklardan gelen yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verilerden oluşmaktadır. Bu veri çeşitliliği, analiz sürecini karmaşıklaştırmakta ve doğru sonuçlar elde etmeyi zorlaştırmaktadır. Joseph ve Cherian'a (2018) göre, "Büyük Veri, hacim, hız, çeşitlilik, doğruluk ve değer olmak üzere beş V ile karakterize edilir ve bu veri türlerinin her biri, veri analiz sürecinde zorluklar ortaya çıkarmaktadır"

Büyük Veri analizinde değeri en üst düzeye çıkarmak için çeşitli yöntemler ve teknolojiler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında makine öğrenimi algoritmaları, veri madenciliği teknikleri ve gelişmiş analitik araçlar bulunmaktadır. Shukla vd.ne (2020) göre, "Gelişmiş analitik teknikler ve araçlar, Büyük Veri kümelerinin analiz edilmesinde

ve anlamlı içgörülerin elde edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır". Büyük Veri analizinin değeri, çeşitli sektörlerde uygulanabilir. Örneğin, perakende sektöründe müşteri davranışlarını analiz ederek pazarlama stratejilerini optimize etmek veya sağlık sektöründe hastaların tedavi süreçlerini iyileştirmek için kullanılabilir. Ashfaque'a (2020) göre, "Büyük Veri analitiği, işletmelerin müşteri segmentasyonunu daha doğru yapmasına, müşteri memnuniyetini artırmasına ve yeni iş modelleri geliştirmesine olanak tanır"

2.3. Büyük Veri Analitiği

Büyük Veri'nin etkili bir şekilde işlenmesi, araçlar, teknolojiler ve uzmanlık becerilerinin bir kombinasyonunu gerektirir. Büyük miktarda veriyi işleme kapasitesi, ölçeklenebilir bir altyapı gerektirir. Bu tür sistemler, veri kümelerinin artan hacmini yönetmek için gerekli ölçeklenebilirliği sağlayabilir, örneğin bulut bilişim mimarileri ve sunucu kümeleri gibi. Ayrıca dağıtılmış depolama sistemleri de gerektirir. Hadoop Dağıtılmış Dosya Sistemi (Hadoop Distributed File System, HDFS) gibi araçlar, verilerin kolay yönetim ve erişim için birden fazla düğüme dağıtılmasına olanak tanır ve büyük hacimli verileri paralel olarak işlemek için dağıtılmış işleme çerçeveleri kullanılır. Örnekler arasında MapReduce programlama modeliyle Apache Hadoop ve daha karmaşık, bellek içi işlemlere olanak tanıyan Apache Spark yer almaktadır. NoSQL veritabanları, Büyük Veri ortamlarında yaygın olan yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış verilerin işlenmesi için gereklidir. Örnekler arasında MongoDB, Cassandra ve HBase bulunmaktadır.

Büyük Veri kümelerini anlaşılabilir bir şekilde görselleştirme becerisi çok önemlidir. Tableau, Power BI veya D3.js gibi araçlar, sonuçları yorumlamak için etkili görselleştirmeler oluşturmaya olanak tanır. Dolayısıyla, analiz ve işleme teknolojisi tanımlarının bir parçasıdır. Büyük Veri analitik yöntemleri Manyika vd. (2011) ve Chen (2012) tarafından vurgulanmıştır ve her ikisi de Akter vd. (2016) tarafından vurgulanmış ve Küme Analizi, Genetik Algoritmalar, Doğal Dil İşleme, Makine Öğrenimi, Sinir Ağları, Tahmine Dayalı Modelleme, Regresyon Modelleme, Sosyal Ağ Analizi, Duygu Analizi, Sinyal İşleme ve Veri Görselleştirmenin Büyük Veri kümelerinin ele alınmasında gerekli olduğunu desteklemiştir.

Veri merkezli bir yapıya yönelik mevcut iş yönelimi göz önüne alındığında, şirketlerin iş zekası ve analitik alanında disiplinler arası eğitime yatırım yapması önerilmektedir. Bu yaklaşım, "kritik BT ve analitik becerileri, iş ve alan bilgisi ve iletişim becerilerini ele almak için çok önemli olacaktır. Aynı zamanda, tüm şirket çalışanlarını verileri verimli bir şekilde kullanmaya ve karar alma süreçlerine uygun bir şekilde dahil etmeye teşvik eden kültürel bir değişimin teşvik edilmesi de önemlidir.

Son olarak, de Akter vd. (2016) diğer yazarlara atıfta bulunarak Büyük Verinin kullanımı ve yönetiminin toplumumuzdaki birçok faaliyet alanını etkilediğini savunmaktadır. Büyük Veri uygulamaları, farklı bilimsel alanlardan ve endüstriyel kuruluşlardan kaynaklanan farklı gereksinimlere tutarlı bir uyum düzeyi göstermiştir. Bazen çok uzak alanlardan kaynaklanan sorunlar aynı teknikler ve veri türleri kullanılarak çözülmüştür. Bunun bir örneği, epidemiyolojiden ekonomiye kadar çeşitli alanlara uygulanan içgörüler üreten Google Arama kayıtlarına korelasyon analizinin uygulanmasıdır (Ginsberg vd., 2009; Askitas ve Zimmermann, 2009; Guzman, 2011).

Son olarak, çeşitli tanımlar Büyük Verinin ilerlemesinin toplum üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Boyd ve Crawford (2012, s. 663) büyük veriyi üç unsura dayanan "kültürel, teknolojik ve akademik bir olgu" olarak tanımlamaktadır: teknoloji (yani hesaplama gücünün ve algoritmik hassasiyetin azami düzeye çıkarılması), analitik (yani Büyük Veri setlerindeki örüntülerin tanımlanması) ve mitoloji (yani Büyük Veri setlerinin bir gerçeklik, doğruluk ve kesinlik aurası ile üstün bir zeka biçimi sunduğu inancı).

Mayer-Schönberger ve Cukier (2013), Büyük Veri'yi, bilgiyi anlamlandırma ve toplumu şekillendirme yöntemlerini dönüştüren üç temel bilgi analiz yönteminden biri olarak tanımlar. Bu dönüşümler arasında şunlar yer alır: Daha fazla veri kullanımı (yani, sadece bir örneklem yerine tüm mevcut verilere dayalı analiz yapılması); Karışık veri kullanımı (yani, yalnızca tam ve doğru verilerle sınırlı kalmayıp, eksik veya hatalı verilerin de analize dahil edilmesi); ve Korelasyonun önemi (yani, korelasyonun öncelikli hale gelmesi ve karar verme süreçlerinde nedenselliğin rolünün azalması).

Yukarıda bahsedilen akademik çalışmaların analizinden yola çıkarak, Büyük Veri

teriminin geniş bir tanımı, verilerin büyüklüğü, hızı ve çeşitliliğinin geleneksel veri işleme araçlarının yeteneklerini aşan geleneksel yöntemlere meydan okuduğu devasa veri setlerinin yönetimi, analizi ve uygulamasına atıfta bulunan bir kavram olarak sağlanabilir, Verilerin güvenilirliğini ve doğruluğunu doğrulamak amacıyla heterojen ve sürekli büyüyen verilerden anlamlı içgörüler elde etmek için ileri teknolojilerin kullanılmasını ve bu verileri yenilik, verimlilik ve rekabet avantajı için değerli bilgilere dönüştürme becerisini içerir. Dijital çağda Büyük Veri, karmaşık ve değişen ortamları anlamak ve bunlara uyum sağlamak isteyen kuruluşlar için çok önemli bir kaynak olarak kendini göstermektedir.

2.4. Teknoloji ve İş yönetiminde "Büyük Veri" nin Gelişimi

Büyük Verilerin iş takibi ve kontrolü için ilk kullanımı, 7.000 yıldan daha eski dönemlere dayanmaktadır. Mezopotamya'da, mahsullerin ve hayvan sürülerinin kaydını tutmak amacıyla muhasebe uygulamaları başladı ve bu süreçte muhasebe ilkeleri zamanla gelişmeye devam etti.1663 yılında, John Graunt, Londra'daki ölüm verilerini kaydederek ve inceleyerek hıyarcıklı veba için bir uyarı sistemi anlamak ve geliştirmek amacıyla öncü bir analiz gerçekleştirdi. Graunt, bulgularını, 17. yüzyıldaki ölüm nedenlerine ilişkin değerli bilgiler sağlayan ve istatistiksel veri analizinin ilk kaydı olarak kabul edilen "Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality" adlı kitabında bir araya getirmiştir (Smith, 1995).

Graunt'un çalışmaları onu istatistiğin babası ve dolayısıyla Büyük Veri tarihinin öncülerinden biri haline getirmiştir. Muhasebe ilkeleri giderek gelişse de, bilgi çağının başlaması 20. yüzyılı bulmuştur. Modern verinin ilk ipucu, Herman Hollerith'in nüfus sayımı verilerini düzenlemek için kağıt kartlara açılmış delikleri okuyabilen bir hesaplama makinesi icat ettiği 1887 yılına dayanmaktadır. Bu buluş, otomatik veri işlemenin erken tarihinde bir dönüm noktası olmuş ve Büyük Veri çağında gelecekteki gelişmelerin önünü açmıştır. Büyük Veri'nin tarihi, bilişimin ve veri işlemenin ilk günlerinde başlamaktadır. 1960'larda "veri işleme" terimi, faydalı bilgi üretmek için verilerin toplanması ve işlenmesini tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktaydı. Bu dönem, büyük bilgi hacimlerinin daha verimli bir şekilde yönetilmesini sağlayan veri işleme sistemlerinin

kullanımı ile karakterize edilmektedir (French, 1996, s. 1).

1970'ler ve 1980'lerde, kavram "bilgi uygulamaları" olarak evrilmektedir. Bu değişim, verileri yönetmek için teknolojinin daha sofistike bir şekilde kullanıldığını ve karar destek sistemleri (DSS) ve yönetim bilgi sistemleri (EIS) gibi sistemlerin veri tabanlı kararlar almada yöneticilere yardımcı olduğunu yansıtmaktadır (Kim, Trimi, ve Chung, 2014, s. 24). 1990'larda terminoloji tekrar evrilmekte, "veri ambarı" ve "veri madenciliği" terimlerini benimsemektedir. Bu dönem, Büyük Veri hacimlerini depolama ve analiz etme yeteneği ile işaretlenmektedir, bu da kuruluşların verilerinden değerli içgörüler elde etmelerine olanak tanımıştır. Bu on yıl aynı zamanda iş zekası (BI) disiplininin, verileri kullanarak iş kararlarını iyileştirme amacıyla ortaya çıkmasına tanık olmuştur (Sharda vd., 2017, s. 13). "Büyük Veri" terimi, modern anlamında, 1990'ların ortalarında popülerlik kazanmaya başlamıştır. Silicon Graphics (SGI) bilim adamı John Mashey, terimi mevcut bağlamda ilk kullananlardan biri olarak sıkça anılmaktadır. Mashey, 1998'de yaptığı bir sunumda "Büyük Veri ve InfraStress'in bir sonraki dalgası" hakkında konuşarak, artan veri hacmini yönetmek için yeni teknolojilere ve yöntemlere olan ihtiyacı vurgulamıştır (Diebold, 2019, s. 3).

Ayrıca, 2000'li yıllarda Gartner'dan Douglas Laney, Büyük Veri'nin "3 V'si" olarak bilinen modeli önermektedir: Hacim, Hız ve Çeşitlilik ki bu daha sonra Doğruluk ve Değer'i de içerecek şekilde genişletilmiştir (Laney, 2001). Bu model, Büyük Veri'nin sadece boyut açısından değil, aynı zamanda verilerin oluşturulma ve işlenme hızının ve karmaşıklığının anlaşılmasını da kristalize etmektedir.

Son on yılda, Büyük Veri, bir moda terim olmaktan çıkıp birçok alanda yerleşik ve kritik bir disiplin haline gelmektedir. Mobil cihazlar, sosyal ağlar ve Nesnelerin İnterneti (IoT) tarafından üretilen veri patlaması, mevcut veri miktarında büyük bir artışa yol açmaktadır. Bu veri bolluğu, büyük ölçekli yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış verilerin yönetimini kolaylaştıran Hadoop ve NoSQL gibi depolama ve işleme teknolojilerindeki ilerlemelerle birlikte gelmektedir (O'Reilly, 2012).

Günümüzde, Büyük Veri, iş kararlarını iyileştirmekten gerçek zamanlı hizmetlerin kişiselleştirilmesine kadar geniş bir uygulama yelpazesinde kullanılmaktadır. Batistič ve

van der Laken (2019) "Kuruluşlar verilerin değerinin farkındadır ve bunları analiz etmek ve değer elde etmek için kapasite yatırımları yapmaktadır" (s. 231) demektedir. Yapay zeka (YZ) ve Makine Öğreniminin (MÖ) entegrasyonu, Büyük Veri analizini yeni alanlara taşımakta, daha kesin tahminler ve otomatik kararlar alınmasına olanak tanımaktadır.

2.5. Lojistik Faaliyetlerde Kullanılan Büyük Veri Araçları/Teknolojileri

Lojistik faaliyetlerde kullanılan Büyük Veri araçları ve teknolojileri, modern tedarik zinciri yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Büyük Veri çözümleri, lojistik süreçlerin optimizasyonu için geniş veri kaynaklarının toplanması ve analiz edilmesi modeline dayanmaktadır. Moldagulova vd.ne (2020) göre, "Büyük Veri teknolojileri, kaynakların verimli kullanılmasını, tedarik zinciri risklerinin yönetilmesini ve lojistik süreçlerin optimize edilmesini sağlamaktadır". Lojistik sektöründe Büyük Veri teknolojilerinin uygulanması, envanter optimizasyonu, tedarik zinciri yönetimi ve maliyet azaltma gibi çeşitli alanlarda önemli avantajlar sunmaktadır.

Brzozowska vd.ne (2016) göre, "Büyük Veri çözümleri, tedarik zincirinin her seviyesinde veri konsolidasyonu ve değişimi sağlayarak lojistik faaliyetlerin yüksek performanslı analizlerinin yapılmasına olanak tanımaktadır". Bu teknolojiler, şirketlerin müşteri hizmetlerini iyileştirmelerine, tedarik zinciri sorunlarına daha hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermelerine ve envanter yönetimini optimize etmelerine yardımcı olmaktadır. Davenport'un (2013) belirttiği gibi, "Büyük Veri, maliyet azaltma, karar iyileştirme ve ürün ve hizmetlerde gelişme gibi çeşitli değerler sunmaktadır".

2.5.1. Öngörü Analitiği

Öngörü analitiği, veri madenciliği, makine öğrenimi ve yapay zeka tekniklerini kullanarak geçmiş ve mevcut verilere dayanarak gelecekteki olayları tahmin etmekte olan gelişmiş bir tekniktir. Akademik literatürde farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Kumar ve Garg'a (2018 s. 31) göre, öngörü analitiği "mevcut ve geçmiş verileri analiz ederek geleceği tahmin etmektedir" . Mohbey ve Kumar (2020 s. 62) ise öngörü analitiğini "tarihsel verilere ve analitik yaklaşımlara dayalı olarak gelecekteki olaylar hakkında tahminler yapmaktadır"

şeklinde tanımlamaktadır . Ayrıca, Nagarajan ve Babu (2019 s. 425), öngörü analitiğinin "istatistiksel ve makine öğrenimi tekniklerini kullanarak gelecekteki değişkenlerin davranışını tahmin etmektedir" olduğunu belirtmektedir .Öngörü analitiğinin özellikleri, Büyük Veri hacimlerini analiz ederek anlamlı desenler ve eğilimler belirleme kapasitesini içermektedir. Bu araçlar, ham verileri değerli bilgiye dönüştürerek karar alma süreçlerini desteklemektedir. Öngörü analitiği süreci genellikle birkaç aşamayı içermektedir: sorunun tanımlanması, veri toplama, veri ön işleme, veri analizi, öngörü modellerinin geliştirilmesi, analitiğin sistemle entegrasyonu ve tahminlerin doğruluğunu sağlamak için sürekli izleme (Kumar ve Garg, 2018, s. 32).

Öngörü analitiği ile Büyük Veri arasındaki ilişki temel bir öneme sahiptir. Büyük Veri hacimlerinin mevcudiyeti, öngörü analitiğinin kullanımını artırmakta ve işletmelerin ve organizasyonların daha doğru ve kapsamlı tahminler yapmasını sağlamaktadır. Kumar ve Garg'a (2018 s. 31) göre, "öngörü analitiği, Büyük Veri sistemlerinin büyümesiyle birlikte önemli ölçüde artmaktadır" . Mohbey ve Kumar (2020 s. 67), "Büyük Veri araçları ve tekniklerinin, Büyük Veri hacimleri üzerinde tahminler yaparak öngörü analitiğinde hayati bir rol oynamaktadır" olduğunu vurgulamaktadır .

Lojistik alanında öngörü analitiği, operasyonların verimliliğini ve etkinliğini artırmak için kullanılmaktadır. Örneğin, farklı mevsimlerdeki ürün talebini tahmin etmek, nakliye rotalarını optimize etmek ve envanter yönetimini daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılabilmektedir. Kumar ve Garg (2018 s. 31), "e-ticaret şirketleri, müşteri arama verilerini toplayarak mevsimsel talep desenlerini belirlemekte ve ürün önerilerini kişiselleştirmektedir" . Ayrıca, öngörü analitiği, tedarik zincirindeki olası kesintileri önceden tahmin etmeyi ve riskleri en aza indirmek için önleyici tedbirler almayı sağlamaktadır (Mohbey ve Kumar, 2020, s. 67). ngörü analitiği, Büyük Veri potansiyelini kullanarak gelecekteki olayları tahmin etmek ve çeşitli alanlarda, özellikle lojistikte, karar alma süreçlerini iyileştirmek için güçlü bir araçtır. Büyük Veri hacimlerini analiz etme ve anlamlı desenler belirleme yeteneği, modern organizasyonlar için değerli bir araç haline gelmekte ve dinamik ve veri odaklı bir ortamda rekabetçi kalmayı sağlamaktadır.

2.5.2. Makine Öğrenimi

Elde edilen verilere dayalı olarak sistemlerin veri desenlerini öğrenip minimal insan müdahalesi ile kararlar alabilmesini sağlar (Nagarajan ve Babu, 2019). Bu teknoloji, Büyük Veri ile doğrudan ilişkilidir çünkü makine öğrenimi algoritmaları büyük miktarda veriyi işleyebilir ve anlamlı sonuçlar çıkarabilir (Mohbey ve Kumar, 2022). Makine öğreniminin temel özellikleri arasında, modellerin verilerden öğrenebilmesi, zamanla gelişebilmesi ve Büyük Veri kümeleri üzerinde çalışabilme yeteneği bulunmaktadır. Bu süreçler genellikle denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme tekniklerini içerir. Denetimli öğrenme, etiketli verilerle model eğitimi yaparken, denetimsiz öğrenme, veriler arasındaki gizli desenleri keşfetmek için kullanılır (Escalante, 2020). Pekiştirmeli öğrenme ise bir ajanının bir ortamda belirli eylemleri gerçekleştirmesi sonucunda ödüller alarak öğrenme sürecidir (Ferreira ve Figueiredo, 2019).

Makine öğrenimi, Büyük Veri ile sıkı sıkıya bağlantılıdır çünkü Büyük Veri, geniş ve çeşitli veri kümelerinin işlenmesi, analizi ve anlamlandırılması için büyük fırsatlar sunar. Büyük Veri, makine öğrenimi algoritmalarının daha doğru tahminler yapabilmesi ve daha karmaşık modeller oluşturabilmesi için gerekli olan Büyük Veri hacimlerini sağlar (Niemi ve David, 2012). Bu ilişki, makine öğreniminin büyük veriyi işleyebilme ve analiz edebilme kapasitesini arttırır, bu da daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar (Wang vd., 2016).

Lojistik sektöründe makine öğrenimi, talep tahmini, envanter yönetimi, rota optimizasyonu ve müşteri hizmetleri gibi çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Örneğin, makine öğrenimi algoritmaları, geçmiş satış verilerini analiz ederek gelecekteki talebi tahmin edebilir ve bu sayede envanter yönetimi süreçlerini optimize edebilir (Batistič ve Van Der Laken, 2019). Rota optimizasyonunda ise, makine öğrenimi algoritmaları, teslimat sürelerini kısaltmak ve yakıt maliyetlerini düşürmek için en uygun rotaları belirleyebilir (Wang vd., 2016). Ayrıca, müşteri hizmetlerinde, müşteri geri bildirimlerini analiz ederek hizmet kalitesini arttırmak için kullanılabilir (Jo vd., 2014). Makine öğrenimi uygulamaları geliştirmek için kullanılan bazı programlar arasında Auto-Keras, Auto-WEKA ve

TensorFlow bulunmaktadır. Bu programlar, kullanıcılara veri işleme, model oluşturma ve hiperparametre optimizasyonu gibi konularda yardımcı olur (Escalante, 2020). Özellikle Auto-Keras ve Auto-WEKA, kullanıcıların minimal programlama bilgisi ile yüksek performanslı modeller oluşturmasına olanak tanır (Zhang vd., 2019).

2.5.3. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin İnterneti (IoT), insan ve makineler arasında küresel bir iletişim altyapısı oluşturan internetin bir evrimini temsil etmektedir. IoT, sağlık hizmetlerinden üretime, tarımdan madenciliğe kadar yaşamımızın temel yönlerini değiştirecek küresel bir altyapı oluşturmaktadır. "IoT, yapay zekanın (AI) son gelişmesi için gerekli olanakları sunmaktadır" (Kadry, 2021, s. 1). Bir diğer tanımda, Nesnelerin İnterneti, elektronik, yazılım, sensörler ve bağlantı ile gömülü fiziksel nesnelerin veya "şeylerin" bir ağı olarak tanımlanmaktadır ve bu nesnelerin üretici, operatör ve/veya diğer bağlı cihazlarla veri alışverişi yapmalarına olanak tanımaktadır (Kamal, 2021, s.3). Berte (2018), IoT'nin "günlük nesnelere gömülü bilgisayar cihazlarının veri göndermesine ve almasına olanak tanıyan internetin evriminde yeni bir bölüm tanımladığını" belirtmektedir (s. 118). Ayrıca, IoT, "birbiriyle bağlı cihazlar ve uygulamalar arasında iletişimi sağlayan ve fiziksel nesnelerin veya 'şeylerin' internet üzerinden iletişim kurmasına olanak tanıyan bir kavram" olarak da tanımlanmaktadır (Kamal, 2021, s.2).

Nesnelerin İnterneti (IoT), fiziksel nesnelerin birbirleriyle ve dijital dünya ile etkileşim şeklini kökten değiştiren bir devrimi temsil etmektedir. Abdul-Qawy vd.ne (2015) göre, IoT, sensörler, yazılımlar ve diğer teknolojilerle donatılmış, İnternet aracılığıyla veri paylaşabilen ve iletişim kurabilen fiziksel nesnelerin küresel bir ağı olarak tanımlanır. Bu kavram, günlük eşyaların, örneğin ev aletleri, araçlar ve giyilebilir cihazlar gibi, "akıllı nesneler" haline gelmesine olanak tanır, bu da onların bilgi toplama, analiz etme ve iletme yeteneklerini geliştirir ve günlük yaşamda daha entegre bir deneyim sağlar.

Shendge'ye (2021) göre, IoT'nin en belirgin özelliklerinden biri, heterojen cihazları entegre etme ve tasarımlarında, sistemlerinde ve protokollerinde farklılık gösteren cihazların sorunsuz bir şekilde etkileşimde bulunmasına olanak tanıma kapasitesidir.

Shendge, cihazların farklı ağlar üzerinde veri alışverişini kolaylaştıran gelişmiş iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi sayesinde bu etkileşimin mümkün olduğunu belirtir. Bu, cihazların her yerde ve her zaman bağlanabilme yeteneğinin, IoT'nin sanayiden sağlık hizmetlerine kadar birçok sektörde genişlemesinde hayati bir rol oynadığını vurgular.

Abdul-Qawy vd.ne (2015) göre, IoT aynı zamanda endüstriyel süreçlerin optimize edilmesinde ve operasyonel verimliliğin artırılmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, akıllı tarım alanında IoT, toprak ve iklim koşullarının ayrıntılı bir şekilde izlenmesine olanak tanır, bu da tarımsal üretimi optimize eder ve israfı azaltır. Ayrıca, sağlık sektöründe IoT, hastaların gerçek zamanlı takibini kolaylaştırır, bu da sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine ve kaynakların daha verimli bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. Bu gelişmeler, IoT'nin büyük miktarda veri üretme ve işleme kapasitesi sayesinde mümkün olmuştur, ancak bu durum aynı zamanda, bu sürekli bilgi akışını yönetmek için daha verimli ve sağlam ağ mimarilerine duyulan ihtiyacı gibi önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Bu bağlamda, Shendge (2021), IoT'nin cihazların entegrasyonunda ve veri yönetiminde önemli ilerlemeler kaydetmesine rağmen, güvenlik ve gizlilikle ilgili ciddi endişelerin devam ettiğini vurgulamaktadır. IoT'nin genellikle doğuştan gelen güvenlik açıklarına sahip kablosuz ağlara ve sensör teknolojilerine dayanması, verilerin korunmasını ve bu sistemlere duyulan güveni önemli bir araştırma konusu haline getirmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, IoT sistemlerini olası saldırılardan ve güvenlik açıklarından koruyabilecek daha sıkı güvenlik standartlarının ve şifreleme teknolojilerinin geliştirilmesi kritik önem taşımaktadır.

Nesnelerin İnterneti sadece teknolojik altyapıyı yeniden tanımlamakla kalmayıp, aynı zamanda çevremizdeki dünya ile etkileşim şeklimizi de dönüştürmektedir. Abdul-Qawy vd. (2015) ve Shendge (2021), IoT'nin sunduğu potansiyelin, teknik ve güvenlikle ilgili zorluklara rağmen, birçok sektörde verimliliği, üretkenliği ve yaşam kalitesini artırma konusunda muazzam olduğunu kabul etmektedirler. Bu potansiyelden en iyi şekilde yararlanmanın anahtarı, IoT'nin genişlemesini sürdürebilmesi ve gerçekten bağlantılı bir

toplumun gelişimine katkıda bulunabilmesi için birlikte çalışabilirlik, veri yönetimi ve güvenlik ile ilgili zorlukların etkili bir şekilde ele alınmasında yatmaktadır.

IoT'nin temel özellikleri arasında, IoT düğümlerinin büyük bir sayısını yönetme ve bağlama kapasitesi bulunmaktadır ve bu düğümler, şu anda internete bağlı olan IoT düğümlerinden çok daha büyük bir ölçekte olacaktır. Oluşturulan bilginin yönetimi ve belirli amaçlar için analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır (Kadry, 2021, s.3). Ayrıca, IoT'nin ölçeklenebilirliği, geniş bir ağda herhangi bir sayıda IoT düğümünün benzersiz bir şekilde tanımlanmasını sağlamaktadır (Kadry, 2021, s.1).

IoT'nin önemi, gelişmekte olan bölgelerin ekonomisi ve sanayi büyümesinde büyük bir rol oynamaktadır. Hisse senedi ve ticaret piyasalarında devrim niteliğinde bir adım olarak görülmektedir. Ayrıca, veri ve bilgi güvenliği önemli bir endişe kaynağı olup, IoT için büyük bir zorluk teşkil etmektedir (Kumar vd., 2019, s. 3). Tıbbi alanda, Akıllı Sağlık İzleme Sistemleri (İngilizce Smart Health Monitoring Systems, SHSS), hem iç hem de dış mekanlarda insan sağlığını desteklemek için küçük akıllı cihazları ve ekipmanları içermekte ve farklı sağlık sorunları ve fitness seviyelerini izlemektedir (Kumar vd., 2019, s. 2).

IoT, sensörler ve IoT cihazları arasındaki iletişim yoluyla büyük miktarda veri üretmektedir ve bu, yeni bir zorluk teşkil etmektedir. Bu nedenle, IoT sistemi içinde akan büyük miktarda veriyi yönetmek için verimli bir mimari gerekmektedir. Popüler iki IoT sistem mimarisi, büyük miktarda verinin yönetimini, izlenmesini ve analizini destekleyen bulut bilişim ve sis/kenar bilişimdir (Kumar vd., 2019, s. 11). IoT'nin, Büyük Veri ve derin öğrenme ile birleşimi, yüksek teknoloji toplumunun geliştirilmesinde temel bir rol oynamaktadır (Kumar vd., 2019, s. 16). Lojistikte, IoT, fabrikaların dijitalleştirilmesi, envanter yönetimi, kalite kontrolü ve tedarik zinciri ve lojistik optimizasyonu ve yönetimi için yenilikçi çözümler sunmaktadır (Kumar vd., 2019, s. 16). Endüstrinin otomasyonu, IoT'nin bir diğer avantajıdır ve bu, endüstriyel süreçlerin uzaktan izlenmesini ve kontrol edilmesini sağlayarak operasyonel verimliliği artırmaktadır.

Ivankova vd.ne (2020) göre, Dördüncü Sanayi Devrimi, diğer adıyla Endüstri 4.0, ileri teknolojiler setini tanıtarak işletmelerin daha hızlı ve daha az riskle yenilikçi hizmetler

uygulamasına olanak tanımaktadır. Bu teknoloji, cihazlar ve sistemlerin birbirine bağlanmasını sağlayarak lojistikte devrim yaratmış, değer zincirinin tamamı boyunca varlıkların, paketlerin ve insanların gerçek zamanlı yönetimini kolaylaştırmıştır.

Rocha vd.ne (2017) göre, IoT, günümüzdeki tedarik zinciri yönetimi ve lojistikteki zorlukları ele almak için temel bir teknoloji olarak kendini kanıtlamıştır. Fiziksel nesnelerin, bilgi alışverişinde bulunabildiği ve otonom olarak çalışabildiği iletişim ağlarına entegre olma yeteneği, operasyonel verimliliği artırmıştır. Bu yazarlara göre, lojistikte IoT kullanımı, envanterin planlanması ve kontrolünde, ürünlerin yaşam döngüsü boyunca gerçek zamanlı olarak izlenmesinde ve izlenebilirlikte önemli iyileştirmelere yol açmıştır.

Ayrıca, Ivankova vd. (2020) IoT'nin lojistikteki en dikkat çekici uygulamalarından birinin süreçlerin otomasyonu olduğunu belirtmektedir. Örneğin, depolar ve araçlardaki sensörlerin ve akıllı cihazların uygulanması, ürünlerin koşullarının sürekli izlenmesine olanak tanır ve böylece depolama ve taşımacılık optimize edilir. Bu ilerlemeler yalnızca verimliliği artırmakla ve operasyonel maliyetleri düşürmekle kalmaz, aynı zamanda insan hatalarını en aza indirir ve envanter yönetiminde doğruluğu artırır.

Rocha vd.ne (2017) göre, IoT'nin lojistikte benimsenmesindeki en büyük zorluklardan biri sistemin karmaşıklığıdır. Veri alışverişi için belirlenmiş standartların olmaması ve güvenlik ve bilgi gizliliği ile ilgili sorunlar, hala ele alınması gereken önemli endişelerdir. Bununla birlikte, bu zorluklara rağmen IoT, yalnızca mevcut süreçlerin optimizasyonunu değil, aynı zamanda bağlantı ve otomasyona dayalı yeni iş modellerinin yaratılmasını da mümkün kılarak lojistiği dönüştürme potansiyeline sahiptir

Sonuç olarak, IoT, lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin evriminde kritik bir rol oynamaktadır. Ivankova vd. (2020) ile Rocha vd. (2017), bu teknolojinin gelişmeye devam etmesiyle birlikte, operasyonel verimliliği ve tedarik zincirlerinin yanıt verme kapasitesini artıracak daha akıllı sistemlerin entegrasyonunu daha fazla göreceğimizi kabul etmektedir. IoT'nin lojistikteki etkisini en üst düzeye çıkarmak için, birlikte çalışabilirlik, veri güvenliği ve standardizasyonla ilgili mevcut zorlukların üstesinden gelmek gerekli olacak ve bu da işletmelerin bu devrim niteliğindeki teknolojinin sunduğu avantajlardan tam anlamıyla

yararlanmalarını sağlayacaktır.

2.5.4. Veri Görselleştirme

Veri görselleştirme, veri analitiği ve iş zekasında temel bir tekniktir ve analistlerin iş yöneticileri için panolar gibi araçlar oluşturmasını sağlamaktadır. Diamond ve Mattia (2017), "veri görselleştirmenin iş analitiği ve veri analitiğinde önemli bir bileşen olduğunu ve analistlerin iş yöneticileri için panolar gibi araçlar oluşturmasını sağladığını" belirtmektedir (s. 2). Skender ve Manevska (2022), veri görselleştirmeyi "verileri insan beyninin anlamasını ve incelemesini kolaylaştırmak amacıyla görsel bir bağlama dönüştürmek" olarak tanımlamaktadır (s. 30). Ayrıca, Kennedy vd. (2016), veri görselleştirmenin "mümkün olan en fazla yararlı bilgiyi yorumlamayı sağladığını ve karar verme sürecine destek olduğunu" belirtmektedir (s. 31). Son olarak, Eigner (2013), veri görselleştirmenin modern iş dünyasında önemini vurgulayarak, "veri görselleştirme ve panoların dahil edilmesinin yöneticilerin gerekli bilgileri kısa sürede alarak kararlar almasını sağladığını" ifade etmektedir (s. 2).

Veri görselleştirme araçlarının temel özellikleri arasında Büyük Veri hacimlerini işleyebilme, kullanım kolaylığı, etkileşimli olma ve net ve öz görsel raporlar oluşturma yeteneği bulunmaktadır. Bu araçlar, kullanıcıların verileri etkili bir şekilde manipüle etmelerini ve analiz etmelerini sağlamak üzere tasarlanmıştır. Skender ve Manevska (2022), "piyasada mevcut veri görselleştirme araçları arasındaki rekabetin kullanım kolaylığı ve kullanıcılar için erişilebilirlik üzerine kurulu olduğunu" belirtmektedir (s. 32). Ayrıca, bu araçlar, verilerin görsel sunumunu iyileştirmek için renkler, resimler ve metinler gibi kişiselleştirme seçenekleri sunmaktadır (Skender ve Manevska, 2022, s. 33).

En öne çıkan araçlar arasında Tableau, Power BI ve Google Data Studio bulunmaktadır. Tableau, sezgisel bir kullanıcı arayüzü ve etkileşimli grafikler ve panolar oluşturma konusunda gelişmiş işlevler sunan en değerli veri görselleştirme araçlarından biridir. Skender ve Manevska (2022), "Tableau'nun kolay ve sezgisel arayüzü ile kullanımının basit olduğunu ve programlama bilgisi gerektirmeden her türlü görselleştirmeyi kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmeyi sağladığını" belirtmektedir (s.

32). Öte yandan, Power BI, bağımsız veri kaynaklarını tutarlı ve görsel içgörülere dönüştüren işbirlikçi bir araçtır ve güncel veri kaynaklarına bağlanmayı ve bulutta veya kullanıcı grupları arasında sonuçların görselleştirilmesini kolaylaştırmaktadır (Skender ve Manevska, 2022, s. 34). Google Data Studio, Google'ın pazarlama araçları veya diğer veri kaynaklarını tek bir arayüzde birleştirerek veri raporlarını kişiselleştirilebilir bilgilere dönüştüren çevrimiçi ücretsiz bir araçtır (Skender ve Manevska, 2022, s. 33).

Veri görselleştirme ile Büyük Veri arasındaki ilişki temeldir, çünkü görselleştirme, Büyük Veri hacimlerinin analiz edilmesini ve yorumlanmasını kolaylaştırmakta, böylece kuruluşların veri tabanlı ve bilgilendirilmiş kararlar almasını sağlamaktadır. Diamond ve Mattia (2017 s. 2), "büyük verinin artan önemi, iş analitiği ve veri analitiği alanlarında yaklaşık 1.8 milyon iş ihtiyacı beklentisiyle veri analitiği ve iş analitiğinde yetenekli çalışanların eksikliğine neden olduğunu" belirtmektedir . Ayrıca, Skender ve Manevska (2022 s. 31), "Büyük Veri görselleştirmenin büyük istatistiksel operasyonların sonuçlarını kolaylaştırdığını ve özellikle iş dünyasında inovasyonları belirlemede ve aracı olmada yardımcı olduğunu" vurgulamaktadır .

2.5.5. Bulut Bilişim

Bulut bilişim, işletmelerin veri yönetim ve işleme şeklini önemli ölçüde değiştirmektedir. Mohbey ve Kumar'a (2022) göre, "bulut bilişim, internet tabanlı kaynak ve hizmetlerin paylaşılmasını sağlayan bir bilişim şeklidir" (s. 61). Bu teknoloji, ağ üzerinden erişilebilir hizmetler olarak altyapı, platformlar ve yazılım sunma kapasitesiyle tanımlanmaktadır ve Büyük Veri hacimlerinin yönetiminde kritik bir rol oynamaktadır.

Bulut bilişimin bir diğer tanımı, Abou El-Seoud vd. (2017, s. 34) tarafından yapılmaktadır: "bulut bilişim, internet üzerinden talep üzerine kaynak ve hizmetlere erişim sağlar". Bu kaynakların paylaşılabilmesi, işletmelerin maliyetlerini düşürmelerine ve operasyonel esnekliklerini artırmalarına olanak tanımaktadır. Bhowmik (2017, s. 244), bulut bilişimi "veri depolamak, yönetmek ve işlemek için internet üzerinde barındırılan uzak sunucuların kullanımı" olarak tanımlamakta ve yerel sunucu veya kişisel bilgisayar yerine kullanılmakta olduğunu belirtmektedir. Bu merkezi olmayan kaynak kullanımı,

Büyük Veri çözümlerinin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Sriram ve Khajeh-Hosseini (2010, s. 71), "bulut bilişimin, kullanıcı ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde uyum sağlayabilen ölçeklenebilir hizmetler sunduğunu ve modern verilerin değişkenliği ve karmaşıklığını yönetmek için gerekli olduğunu" belirtmektedir.

Bulut bilişimin temel özellikleri arasında paylaşılan altyapı, dinamik kaynak sağlama, ağ erişimi ve yönetilen ölçüm bulunmaktadır. Paylaşılan altyapı, fiziksel kaynakların verimli kullanılmasını sağlarken, dinamik kaynak sağlama hizmetlerin mevcut talebe göre uyarlanmasını sağlamakta ve yüksek güvenilirlik ve güvenlik seviyeleri sunmaktadır (Abou El-Seoud vd., 2017, s. 34). Ağ erişimi, hizmetlerin herhangi bir internet bağlantılı cihazdan kullanılmasını sağlamakta, yönetilen ölçüm ise hizmetlerin kullanımına dayalı optimizasyon ve faturalandırmayı kolaylaştırmaktadır (Sriram ve Khajeh-Hosseini, 2010, s. 71).

En yaygın kullanılan bulut bilişim araçları arasında Amazon Web Hizmetleri (İngilizce: Amazon Web Services, AWS) Google Cloud Platform ve Microsoft Azure bulunmaktadır. Bu platformlar, depolama, veri tabanları, veri analitiği ve makine öğrenimi yetenekleri gibi çeşitli hizmetler sunarak Büyük Veri işleme ve analizinde temel rol oynamaktadır (Bhowmik, 2017, s. 244).Bulut bilişim ile Büyük Veri arasındaki ilişki temeldir. Bulut bilişim, Büyük Veri hacimlerini verimli ve ekonomik bir şekilde depolamak ve işlemek için gerekli altyapıyı sunmaktadır. Mohbey (2017 s. 73), Büyük Veri teknolojileri ve bulut bilişimin birleşiminin, işletmelerin Büyük Veri hacimlerini daha etkili bir şekilde yönetmelerini ve maliyetleri düşürmelerini sağladığını belirtmektedir. Ayrıca, bulut bilişimin ölçeklenebilirliği, verilerin gerçek zamanlı olarak yönetilmesi için kritik öneme sahiptir ve lojistik gibi sektörlerde hayati bir rol oynamaktadır.

2.5.6. Dağıtılmış Veritabanı Yönetim Sistemleri

Dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri (Distributed Database Management Systems DDBMS), bir bilgisayar ağı üzerinden dağıtılmış olan mantıksal olarak birbirine bağlı birden fazla veritabanını yönetmekte olan yazılım sistemleridir (Boja vd., 2012). Bu sistemler, veri dağıtımını kullanıcılar için şeffaf hale getirmektedir (Özsu, 2021). Veri

parçalarının farklı düğümlere bölünmesi ve bu düğümlerin birbirleriyle iletişim kurarak veri erişimini ve yönetimini sağlaması, dağıtılmış veritabanı sistemlerinin (DDBS) temel özelliklerindendir (Boja vd., 2012).

Dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri, bir bilgisayar ağı üzerinden dağıtılmış olan mantıksal olarak birbirine bağlı birden fazla veritabanını yönetmektedir. Bir dağıtılmış veritabanı, bir ağ üzerinde dağıtılmış ve birbirine mantıksal olarak bağlı birden fazla veritabanının oluşturduğu bir koleksiyondur (Boja vd., 2012). Dağıtılmış veritabanı sistemleri, veri yönetimi görevlerini birden fazla veri depolama düğümüne dağıtarak veri erişimini hızlandırmakta ve dağıtılmış kontrol sağlamaktadır (Mohan, 1984). Ayrıca, bu sistemler, veri dağıtımını kullanıcılar için şeffaf hale getirmekte ve veritabanının yerini, çoğaltılmasını ve parçalanmasını gizlemektedir (Placida ve Asagba, 2021). Dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri, çeşitli araçlar ve teknolojiler kullanarak veri yönetimini optimize etmektedir. Apache Hadoop ve Apache Spark gibi araçlar, Büyük Veri kümelerinin işlenmesi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Hadoop, Büyük Veri kümelerini işlemek için HDFS kullanırken, Spark bellek içi işleme yetenekleri ile hızlı veri analizleri yapmaktadır. Bu araçlar, paralel işleme yetenekleri ile Büyük Veri iş yüklerini yönetmekte etkilidir (Basha ve Rajput, 2019).

Dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri, büyük verinin yönetimi ve analizi için kritik öneme sahiptir. Büyük Veri, genellikle yüksek hacimli, çeşitli ve hızla akan veri kümelerinden oluşmaktadır ve bu verilerin yönetimi, geleneksel veritabanı yönetim sistemleri ile mümkün değildir. DDBMS, veriyi farklı düğümlere dağıtarak ve paralel işleme tekniklerini kullanarak Büyük Veri yönetimini daha verimli hale getirmektedir (Özsu, 2021). Örneğin, Google BigTable, Büyük Veri kümelerini yönetmek için kullanılan dağıtılmış bir depolama sistemidir ve bu sistem, Google Earth ve Google Analytics gibi uygulamalarda kullanılmaktadır (Bhowmik, 2017).

> Lojistik faaliyetlerde, dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri, veri erişim hızını artırmakta ve sistemin genel verimliliğini artırmaktadır. Lojistik firmaları, Büyük Veri kümelerini yönetmek ve analiz etmek için Hadoop ve Spark gibi araçları kullanarak, tedarik zinciri yönetimi, envanter kontrolü ve

> nakliye optimizasyonu gibi alanlarda Büyük Veri analitiğini uygulamaktadır. Bu sistemler, veri dağıtımı ve paralel işleme yetenekleri ile lojistik operasyonların etkinliğini artırmaktadır (Boja vd., 2012).

Dağıtılmış veritabanı yönetim sistemleri, Büyük Veri yönetimi ve analizi için hayati öneme sahiptir. Bu sistemler, veri dağıtımını ve işleme kapasitelerini optimize ederek Büyük Veri kümelerinin yönetimini kolaylaştırmaktadır. Hadoop ve Spark gibi araçlar, Büyük Veri iş yüklerini yönetmekte etkin rol oynamaktadır ve lojistik gibi veri yoğun alanlarda kullanılmaktadır. DDBMS, Büyük Veri ile ilişkili zorlukları aşmak ve verimliliği artırmak için kritik bir teknolojidir.

2.5.7. Robotik Süreç Otomasyonu (Robotic Process Automation RPA)

Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), iş süreçlerini optimize etmek ve dönüştürmek için temel bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Taulli'ye (2022) göre, RPA, işletmelerin mevcut uygulamaları yakalamak ve yorumlamak, bir işlemi işlemek, verileri manipüle etmek, yanıtları etkinleştirmek ve diğer dijital sistemlerle iletişim kurmak için yazılım veya bir "robot" yapılandırmalarına olanak tanıyan bir teknolojidir (s. 34). RPA'nın özellikleri arasında 24/7 çalışabilme, üretkenliği ve doğruluğu artırma, insan hatalarını ve operasyonel maliyetleri azaltma yer almaktadır (Infosys Limited, 2016, s. 5). En yaygın kullanımları arasında finans, insan kaynakları, müşteri hizmetleri ve lojistik gibi alanlarda tekrarlayan görevlerin otomasyonu bulunmaktadır (Infosys Limited, 2016, s. 8).

RPA, çeşitli endüstrilerde uygulama alanı bulmaktadır, ancak lojistikteki etkisi özellikle önemlidir. Brzeziński'ye (2022, s. 310) göre, RPA'nın faydaları arasında maliyetlerin azaltılması, verimliliğin artırılması ve süreçlerin kalitesinin iyileştirilmesi bulunmaktadır. Bir üretim şirketinde yapılan bir vaka çalışması, lojistik süreçlerde RPA'nın uygulanmasının toplam maliyetleri yaklaşık %10 oranında azaltabileceğini göstermiştir. Lojistik süreçlerin, örneğin elleçleme, depolama ve taşımacılık otomasyonu, işletmelerin sadece operasyonel maliyetleri düşürmesine değil, aynı zamanda operasyonların doğruluğunu ve hızını artırmasına da olanak tanımaktadır (Brzeziński, 2022, s. 310). RPA, mevcut sistemlerle sorunsuz bir entegrasyon sağlar ve şirketin teknoloji altyapısında büyük değişiklikler yapma gereksinimini ortadan kaldırır. Bu, hızlı bir uygulama ve yatırımın geri

dönüşü anlamına gelir. Ayrıca, tekrarlayan ve kural tabanlı görevlerin otomasyonu, çalışanları monoton görevlerden kurtararak insan yargısı ve yaratıcılığı gerektiren daha değerli görevlere odaklanmalarını sağlar (Taulli, 2022, s. 45).

Brzeziński'ye (2022, s. 312) göre, lojistik bağlamında, RPA, envanter yönetimini önemli ölçüde iyileştirebilir, envanter durumuna ilişkin gerçek zamanlı güncellemeler sağlayabilir ve geçmiş satış verileri ve satın alma kalıplarının analizi yoluyla gelecekteki talebi tahmin edebilir. Ayrıca, satın alma emirlerinin düzenlenmesi ve gönderilerin takibi gibi süreçleri otomatikleştirerek insan hatası riskini azaltır ve veri doğruluğunu sağlar. Ayrıca, RPA, lojistikte şeffaflığı ve izlenebilirliği artırır, işletmelerin tüm lojistik süreçlerini daha verimli bir şekilde izlemelerine ve denetlemelerine olanak tanır. Bu, sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda uyumluluk ve risk yönetimini de kolaylaştırır (Infosys Limited, 2016, s. 15).

RPA'nın Büyük Veri ile entegrasyonu, işletmelerin Büyük Veri hacimlerini daha verimli bir şekilde yönetmelerine olanak tanır (Infosys Limited, 2016, s. 12). RPA, veri yakalama, çıkarma ve analizini kolaylaştırır ve bu da süreçlerin öngörülmesi ve optimize edilme yeteneğini artırır. Bu, lojistikte, veri odaklı karar verme süreçlerinin envanter yönetimini, talep tahminini ve taşıma verimliliğini önemli ölçüde iyileştirebileceği anlamına gelir (Infosys Limited, 2016, s. 12). Taulli'ye (2022, s. 78) göre, RPA ve Büyük Veri, operasyonel içgörüler sağlayarak lojistik süreçlerini dönüştürebilir. Verilerin toplanması ve analiz edilmesi süreçlerini otomatikleştirerek, manuel olarak tespit edilmesi zor olan kalıpları ve trendleri belirleyebilirler. Bu, kaynakların optimize edilmesi ve tedarik zinciri planlamasının iyileştirilmesi açısından daha bilinçli ve doğru kararlar alınmasına olanak tanımaktadır.

2.5.8. Blockchain

Dudczyk vd.ne göre (2024, s. 1), blockchain, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan dayanıklılığı artırmak için kriptografik mekanizmalar kullanan değiştirilemez bir kayıt sağlayan dijital bir defter teknolojisidir. Bu defterler, kendi benzersiz hash'leriyle birbirine bağlanmış bloklar halinde düzenlenmiş kriptografik olarak imzalanmış işlemleri

içermektedir. Avasthi vd.ne göre (2024), blockchain, merkezi olmayan, güvenli ve şeffaf bir altyapı ile bilgi saklamakta olup, çeşitli sektörlerde kullanımı hızla genişlemektedir. Bu sektörler arasında finans, sağlık hizmetleri, tedarik zinciri yönetimi ve devlet hizmetleri bulunmaktadır. Sharma (2023), blockchain'i, bilgi güvenliğini artıran ve merkezi bir otorite olmadan veri işlemlerini doğrulayan dağıtık bir veri tabanı olarak tanımlar. Bu teknoloji, internet altyapısının büyümesi ile birlikte popülerlik kazanmıştır ve özellikle finans ve sağlık gibi sektörlerde önemli uygulamalara sahiptir. Salinas'a göre (2024), blockchain teknolojisi, bilgi paylaşımını kolaylaştıran ve çeşitli sektörlerde yenilikçi çözümler sunan merkeziyetsiz bir sistem geliştirmekte kullanılmaktadır. Bu, finansal işlemlerin güvenli ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanır. Blockchain teknolojisinin başlıca özellikleri şunlardır (Dudczyk, Dunston ve Crosby, 2024, s. 2).:

a) **Merkeziyetsizlik:** Blockchain işlemlerinin doğrulanması için merkezi bir güvenilir ajansın yardımına ihtiyaç duyulmamaktadır. Konsensüs mekanizmaları, işlemlerin düğümler tarafından işlenmekte ve doğrulanmakta olup, her biri dijital defterdeki verileri saklamaktadır.

b) **Değişmezlik:** Doğrulanmış işlemler defterde saklanmakta olup, zincirdeki önceki tüm işlemlerin bir kaydını sağlayarak görünürlüğü ve denetlenebilirliği artırmaktadır.

c) **Şeffaflık:** Çoğunluk düğümleri bir konsensüse ulaştığında, işlemler saklanmakta ve defter güncellenmekte olup, herhangi bir değişiklik herkes tarafından görünür olmaktadır.

d) **İzlenebilirlik:** Kayıtlar, işlemlerin bilgileriyle birlikte blockchain üzerinde kalıcı olarak saklanmaktadır. Her güncelleme, kaynağına kadar izlenebilir olup, bu da daha verimli ve şeffaf bir ağ sağlamaktadır

Blockchain, çeşitli endüstrilerde birçok uygulamaya sahiptir, bazıları şunlardır:

a) **Enerji:** Blockchain, sürdürülebilir enerji sistemlerinde kullanılmakta olup,

bu sistemlerde blockchain uygulamalarının genel bir görünümünü sağlamaktadır (Taherdoost, 2024, s. 422).

b) **Taşımacılık ve Lojistik:** Blockchain, lojistik yönetimi için temel olmakta olup, ürünlerin izlenebilirliğini ve birden fazla şirket arasındaki faaliyetlerin senkronizasyonunu kolaylaştırmaktadır. Ana uygulamalar arasında lojistik izlenebilirlik yönetimi, araç yönlendirme ve enerji tasarrufu yönetimi yer almaktadır (Salinas, 2024, s. 5).

c) **Sağlık:** Blockchain, sağlık sektöründe Büyük Veri güvenliği, yönetimi ve analizi ile ilgili gelişmeler sağlamaktadır. Farklı sistemler arasında birlikte çalışabilirliği kolaylaştırmakta ve hastaların kişisel verilerinin korunmasını artırmaktadır (Taherdoost, 2024, s. 423).

Taherdoost'a (2024, s. 424) göre, Blockchain ve Büyük Veri, özellikle sağlık ve lojistik gibi Büyük Veri hacimlerini yöneten sektörlerde iç içe geçmiş durumdadır. Blockchain teknolojisi, güvenli veri depolama, izleme ve dağıtım sağlamakta olup, kablosuz sensörler aracılığıyla hassas bilgilerin güvenli bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, IoT ve Büyük Veri'nin blockchain ile entegrasyonu, gerçek zamanlı verilere dayalı kararlar alabilen akıllı sistemlerin oluşturulmasına olanak tanımaktadır, böylece küresel tedarik zincirlerinin verimliliğini ve şeffaflığını optimize etmektedir (Aloman vd., 2024, s. 1).

Lojistik alanında, blockchain, tedarik zinciri boyunca faaliyetlerin entegrasyonunu kolaylaştırmakta, tedarikçilerden perakendecilere kadar. Bu, yapılan faaliyetlerin planlanması, programlanması, koordinasyonu, izlenmesi ve doğrulanmasını içermektedir. Ayrıca, lojistik izlenebilirlik, ilgili kişilere tutarlı ve güvenilir verilerle ürünlerin izlenebilirliğini sağlamaktadır (Salinas, 2024, s. 6). Aloman vd. (2024, s. 2) IoT ile blockchain'in kombinasyonunun, gıda izleme, lojistik verimsizlikleri çözme ve ürünlerin ticari uygulanabilirliğini artırmada verimli bir şekilde yönetilmesine olanak tanıdığını belirtmektedir.

2.5.9. Yapay Zeka (YZ)

Yapay Zeka (YZ), bilgisayar sistemlerinin görsel algı, konuşma tanıma, karar verme ve problem çözme gibi genellikle insan zekası gerektiren görevleri gerçekleştirme yeteneğini ifade etmektedir (Frank ve Klaus, 2024, s. 1). Jaboob vd.ne göre (2024, s. 3), YZ, "dış verileri doğru bir şekilde yorumlama, bu verilerden öğrenme ve bu öğrenmeleri belirli görevler ve hedeflere ulaşmak için esnek bir şekilde kullanma" kapasitesine sahip sistem olarak tanımlanmaktadır. Hang Ju (2024, s. 2), YZ'yı "büyük bilgi hacimlerini analiz etmek ve karar alma süreçlerinde destek sağlamak için ileri tekniklerin uygulanması" olarak tanımlamaktadır. Solove (2024, s. 1), YZ'nın "algoritmalardan karmaşık sinir ağlarına kadar uzanan çeşitli teknolojileri içerdiğini ve makinelerin genellikle insan zekası gerektiren görevleri yerine getirmesini sağladığını" belirtmektedir.

YZ'nn başlıca özellikleri arasında öğrenme yeteneği, doğal dil işleme (NLP), öngörücü analiz ve insan-makine etkileşimi bulunmaktadır. Öğrenme yeteneği, sistemlerin her bir özel görev için açıkça programlanmadan deneyimlerden bağımsız olarak öğrenip gelişmesini sağlamaktadır (Frank ve Klaus, 2024, s. 2). Doğal dil işleme, kullanıcılar için değerli olacak şekilde insan dilini anlama, yorumlama ve üretme yeteneğine sahip olmaktadır (Frank ve Klaus, 2024, s. 3). Öngörücü analiz, tarihsel ve güncel verileri analiz ederek gelecekteki olayları tahmin etmek için istatistiksel modeller ve makine öğrenme tekniklerini kullanmaktadır (Frank ve Klaus, 2024, s. 2). İnsan-makine etkileşimi, YZ sistemlerinin kullanıcıların ihtiyaç ve sorularını anlayarak etkili bir şekilde etkileşime girebilme yeteneğini ifade etmektedir (Jaboob vd., 2024, s. 5).

YZ ve Büyük Veri arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. YZ, modelleri eğitmek ve doğruluğunu artırmak için Büyük Veri tarafından sağlanan Büyük Veri hacimlerinden büyük ölçüde faydalanmaktadır. Ju ve Ting'e göre (2024, s. 5), "IoT ve Büyük Veri'nin YZ ile entegrasyonu, gerçek zamanlı verilere dayalı kararlar alabilen akıllı sistemlerin oluşturulmasını sağlamaktadır." Bu ilişki, özellikle lojistik gibi gerçek zamanlı Büyük Veri analizinin tedarik zinciri verimliliğini, envanter yönetimini ve rota optimizasyonunu önemli ölçüde artırabileceği sektörlerde oldukça önemlidir (Frank ve Klaus, 2024, s. 6). Lojistik

alanında YZ, tedarik zinciri boyunca faaliyetlerin entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bu, planlama, programlama, koordinasyon, izleme ve gerçekleştirilen faaliyetlerin doğrulanmasını içermektedir. Lojistik izlenebilirlik, ilgili taraflara ürünleri tutarlı ve güvenilir verilerle takip etme imkanı sağlamaktadır (Ju ve Ting, 2024, s. 7). IoT ile YZ'nin kombinasyonu, ürünlerin izlenmesi, lojistik verimsizliklerin çözülmesi ve ticari uygulamaların iyileştirilmesinde etkili bir yönetim sağlanmasına olanak tanımaktadır (Solove, 2024, s. 3).

2.5.10. Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management CRM) Sistemleri

Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), müşteri etkileşimlerini yönetmek ve koordine etmek için stratejik bir yaklaşım olmakta olup, müşteri etkileşimlerinin değerini maksimize ederek kurumsal performansı artırmayı amaçlamaktadır (Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 3). D'Arconte (2023), CRM'ı farklı bakış açılarını entegre etmek için stratejilere dayalı bir kavramsallaştırma olarak tanımlamakta ve müşteri sadakatinin CRM stratejisinin ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, CRM, bir organizasyonda ön satış ve satış sonrası faaliyetleri planlamak, programlamak ve kontrol etmek için kullanılan entegre bir bilgi sistemi olarak görülmektedir (Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 4). CRM'nin başlıca özellikleri şunlardır:

a) **Müşteri Odaklılık:** CRM, kârlı müşteri ilişkileri yaratmak ve sürdürmekte olup, tüm potansiyel müşterilerin çekici veya sadık olması gerektiği anlamına gelmemektedir. Bazı ilişkiler o kadar maliyetli olabilmektedir ki, kâr getirme olasılığı bulunmamaktadır (Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 10).

b) **Entegre Veri Yönetimi:** CRM, müşteriyle ilgili verileri yakalamak, depolamak, işlemek, yorumlamak ve raporlamakta olup, hem müşteri hem de işletme değerini artırmayı amaçlamaktadır (Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 12).

c) **Süreç Otomasyonu:** Pazarlama, satış ve hizmetlerin otomasyonunu içermekte olup, müşteri etkileşimlerinin verimli ve etkili olmasını sağlamaktadır

(Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 4).

d) **Gelişmiş Analiz:** Müşteri davranışlarını anlamak ve tahmin etmek için gelişmiş veri analizlerini kullanmakta olup, daha bilinçli kararlar ve kişiselleştirilmiş pazarlama stratejileri geliştirmeyi mümkün kılmaktadır (Buttle, Prior ve Maklan, 2024, s. 10).

CRM ve Büyük Veri, özellikle sosyal medya, çevrimiçi işlemler ve IoT sensörlerinden gelen müşteri verilerinin hızlı artışı ile yakından ilişkili olmaktadır. Buttle, Prior ve Maklan'a (2024, s. 10) göre, CRM 2.0, daha geniş ve çeşitli veri setlerini yönetmek için evrim geçirmiştir; metin, ses ve video gibi yapılandırılmamış verileri de içererek, CRM'in performansını artırmak için Büyük Veri'den daha iyi yararlanmayı sağlamaktadır. Lojistik alanında CRM, tedarik zinciri boyunca faaliyetlerin entegrasyonunu kolaylaştırmakta olup, planlama, programlama, koordinasyon, izleme ve gerçekleştirilen faaliyetlerin doğrulanmasını içermektedir. Etkili bir CRM, lojistik şirketlerinin müşterilerle iyi ilişkiler sürdürmelerine, onların ihtiyaçlarına etkin bir şekilde yanıt vermelerine ve genel müşteri memnuniyetini artırmalarına olanak tanımaktadır (Sudirjo vd., 2024, s. 226). Ayrıca, CRM'in Büyük Veri yönetme ve analiz etme yeteneği, lojistik B2B sektöründe operasyonel verimliliği ve hizmet kalitesini önemli ölçüde artırmakta olup, müşteri sadakatini geliştirmek ve sürekli iyileştirme için değerli geri bildirimler elde etmek açısından büyük önem taşımaktadır (Sudirjo vd., 2024, s. 226).

2.5.11. Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning System, ERP) Sistemleri

Kurumsal Kaynak Planlama (ERP), bir organizasyonun anahtar iş süreçlerini ve kaynaklarını entegre etmek ve yönetmek için tasarlanmış kapsamlı bir yazılım sistemidir. Çeşitli departmanların, fonksiyonların ve operasyonların verimli bir şekilde planlanmasını, koordine edilmesini ve kontrol edilmesini sağlayan merkezi bir platform olarak hizmet vermektedir (Pandey vd., 2022, s. 2681). ERP sistemleri, iş süreçlerini düzenlemek ve otomatikleştirmek, veri görünürlüğünü ve erişilebilirliğini artırmak ve farklı departmanlar ve fonksiyonlar arasında kesintisiz iletişim ve işbirliğini kolaylaştırmak için tasarlanmış

olup, bu özellikleriyle iş süreçlerini daha etkin hale getirmektedir (Olaoye ve Potter, 2024, s. 1).

Kallunki'ye göre (2022), ERP sistemleri yıllar içinde büyük ölçüde evrim geçirmiştir. 1990 yılından itibaren, teknoloji alanındaki büyük gelişmeler sayesinde, malzeme kaynak planlama (MRP) sistemleri genişleyerek tüm işletme kaynak planlamasını kapsamış ve böylece üretim dışındaki diğer işletmeler tarafından da rekabet gücünü artırmak için kullanılmaya başlanmıştır (Pandey vd., 2022, s. 2684).

ERP sistemleri, büyük verilerin konsolidasyonu ve analizi için önemli bir rol oynamakta olup, organizasyonun çeşitli alanlarından gelen Büyük Veri hacimlerinin merkezi bir şekilde yönetilmesini ve analiz edilmesini sağlamaktadır. Verilerin merkezileştirilmesi, ERP sistemlerinin veri görünürlüğünü artırmasını ve analiz ve raporlama yeteneklerini desteklemesini sağlamakta olup, bu da organizasyonların verilerinden değerli bilgiler çıkarmalarına, trendleri belirlemelerine ve veri odaklı kararlar almalarına olanak tanımaktadır (Pandey vd., 2022, s. 2691). Ayrıca, yapay zeka (YZ) ve makine öğrenimi (ML) gibi gelişen teknolojilerin ERP sistemlerine entegrasyonu, tahmine dayalı analiz, otomasyon ve akıllı süreç optimizasyonunu mümkün kılmakta olup, operasyonel kapasiteleri ve rekabet avantajını daha da artırmaktadır (Olaoye ve Potter, 2024, s. 3). Lojistik alanında ERP sistemleri, tedarik zinciri yönetimini iyileştirmek, envanter seviyelerini optimize etmek ve teslimat sürelerini azaltmak için temel bir rol oynamaktadır. Örneğin, Amazon gibi şirketler, geniş tedarik zinciri ve lojistik operasyonlarını yönetmek için ERP sistemleri uygulamış olup, envanter yönetimi, sipariş işleme, sevkiyat ve finans gibi işlevleri entegre etmiştir. Bu, envanter seviyelerinin, sipariş durumunun ve finansal performansın gerçek zamanlı olarak görünürlüğünü sağlamış ve operasyonlarını verimli bir şekilde ölçeklendirmelerine ve müşteri memnuniyetini artırmalarına olanak tanımıştır (Pandey vd., 2022, s. 2690). Ayrıca, Ford gibi şirketler, ERP sistemlerini uygulayarak proje yönetimi, iş zekası, tedarik zinciri yönetimi, envanter yönetimi, müşteri hizmetleri ve tedarikçi ilişkileri yönetimi operasyonlarını önemli ölçüde iyileştirmiştir (Pandey vd., 2022, s. 2691).

2.5.12. İçerik Yönetim Sistemleri (Content Management Systems - CMS)

İçerik yönetim sistemi (CMS), teknik ve teknik olmayan çeşitli personelin metin, grafik, video, belge gibi çeşitli içerikleri oluşturmasına, düzenlemesine, yönetmesine ve nihayetinde yayınlamasına olanak tanıyan bir araçtır ve bu süreçte elektronik içeriğin tutarlılıını sağlar (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 233). Basitçe ifade etmek gerekirse, içerik yönetim sistemi, birlikte çalışan ve belirli bir işlevsellik sunan farklı veri birimlerinin bir koleksiyonudur ve farklı işlevler için kullanılabilir (Jena vd., 2020, s. 1021). İçerik yönetimi, dijital bilgilerin evrimsel yaşam döngüsünü destekleyen bir dizi süreç ve teknolojidir. Bu dijital içerik, belgeler gibi metinler, ses veya video dosyaları gibi multimedya dosyaları veya herhangi bir başka dosya türü olabilir (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 233). İçerik yönetim sistemleri, tüm verileri manuel olarak her sayfada hiper metin formatında oluşturmanın zorluklarından kaçınarak çevrimiçi Büyük Veri hacimlerini yönetmenin en iyi yolunu sunar (Jena vd., 2020, s. 1021).

a) **Kullanıcı Dostu Arayüz:** Birçok CMS, teknik beceri düzeyi farklı olan kişilerin içerikleri verimli bir şekilde yönetmesini sağlayan kullanıcı dostu bir arayüz sunar (Jena vd., 2020, s. 1023).

b) **İçerik ve Sunum Ayrımı:** CMS'ler genellikle içeriği görsel sunumdan ayrı olarak depolar, böylece tasarım değişiklikleri içeriği etkilemeden yapılabilir (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 234).

c) **Kullanıcı ve İzin Yönetimi:** CMS'ler, güvenliği artıran ve içerik yönetimini iyileştiren farklı erişim ve izin seviyelerine sahip birden fazla kullanıcı rolü oluşturulmasına olanak tanır (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 235).

d) **Çok Dilli Destek:** Birden çok dilde içerik yönetme yeteneği, web sitelerinin ve diğer dijital içeriklerin küreselleşmesi için çok önemlidir (Jena vd., 2020, s. 1024).

CMS'in Büyük Veri teknolojileriyle entegrasyonu, kuruluşların Büyük Veri hacimlerini yönetme ve analiz etme şeklini dönüştürüyor. Modern CMS'ler, büyük miktarda veriyi işlemek ve analiz etmek için tasarlanmıştır, bu da işletmelerin değerli bilgiler elde

etmesine ve bilinçli kararlar almasına olanak tanır. Bu ilişki çeşitli şekillerde kendini gösterir:

a) **Veri Analizi:** CMS, içerik performansı ve kullanıcı davranışı hakkında ayrıntılı raporlar ve gerçek zamanlı analizler sunmak için Büyük Veri analiz araçlarıyla entegre olabilir (Jena vd., 2020, s. 1024).

b) **İçerik Kişiselleştirme:** Büyük Veri verilerini kullanarak, CMS, kullanıcıların geçmiş tercihleri ve davranışlarına dayalı olarak kişiselleştirilmiş içerik sunabilir, bu da kullanıcı deneyimini iyileştirir (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 234).

c) **Süreç Otomasyonu:** İçerik yönetiminin otomasyonu, Büyük Veri ile entegrasyon sayesinde mümkün hale gelir ve bu da büyük hacimlerde içeriğin kategorize edilmesini, etiketlenmesini ve otomatik olarak yayınlanmasını sağlar (Jena vd., 2020, s. 1025).

Bu sistemlerin bazı örnekleri şunlardır:

a) **WordPress:** WordPress, kullanımı kolay ve eklentiler ve temalarla genişletilebilirliği sayesinde yaygın olarak kullanılan bir CMS'dir; bloglar ve küçük-orta ölçekli web siteleri için idealdir (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 234).

b) **Drupal:** Drupal, sağlam mimarisi ve ölçeklenebilirliği ile tanınır; büyük organizasyonlar ve yüksek trafikli karmaşık web siteleri için uygundur (Jena vd., 2020, s. 1025).

c) **Joomla:** Joomla, kullanım kolaylığı ve özelleştirme yeteneklerinin iyi bir kombinasyonunu sunar; orta ve büyük ölçekli içerik açısından zengin web siteleri için uygundur (Nakwaski ve Zabierowski, 2010, s. 234).

d) **Magento:** Magento, ürün yönetimi, ödeme ve gönderim özellikleri sunan e-ticarete özel bir CMS'dir (Jena vd., 2020, s. 1025).

e) **Typo3:** Typo3, büyük miktarda içeriği ve çok dilli web sitelerini yönetmek için kullanılan, yüksek derecede esnek ve ölçeklenebilir bir kurumsal CMS'dir (Jena vd., 2020, s. 1025).

2.6. Lojistik Performans Endeksi ((Logistics Performance Index, LPI) Analizi ve Mevcut Lojistik Durumunun ve Gelecek Zorlukların Değerlendirilmesindeki Önemi

Dünya Bankası tarafından geliştirilen Lojistik Performans Endeksi (Logistics Performance Index-LPI, 2024), ülkelerin lojistik performansını küresel ölçekte değerlendirmek ve karşılaştırmak için temel bir araçtır Bu nedenle, aşağıda endeksin en önemli bulgularının kısa bir özeti sunulmaktadır.. Bu endeks, lojistik operasyonlarının verimliliğini ve etkinliğini anlamak için vazgeçilmez bir referans haline gelmiştir ve uluslararası tedarik zincirlerinde başarıya veya zorluklara katkıda bulunan faktörler hakkında ayrıntılı bir bakış açısı sunmaktadır.

LPI, 160 ülkenin lojistik performansını değerlendirmek için anketlere dayalı bir metodoloji kullanmaktadır. Ana metodoloji, yük taşımacılığı yapanlar ve gümrük acenteleri gibi uluslararası lojistik operatörlerine yönelik küresel bir ankete odaklanmaktadır. Bu anketler, lojistiğin altı ana alanında katılımcıların algılarına dair niteliksel veriler toplamaktadır: gümrük verimliliği, altyapı kalitesi, gönderi organizasyonunun kolaylığı, lojistik rekabeti, izleme ve takip kapasitesi, ve teslimatların zamanında yapılması. Elde edilen veriler, her bir ülkenin lojistik durumunu daha kapsamlı ve detaylı bir şekilde değerlendirmek amacıyla ikincil kaynaklar ve uluslararası veri tabanlarından ek bilgilerle desteklenmektedir.

Sonuçların temsil kabiliyeti ve doğruluğunu sağlamak için, LPI'nin metodolojisi, yanıtların katılımcıların deneyim düzeyine ve yönettikleri uluslararası operasyonların hacmine göre ayarlandığı bir ağırlıklandırma sürecini içermektedir. Ayrıca, sonuçlar eğilimleri, kalıpları ve olası tutarsızlıkları belirlemek için istatistiksel analizlerle karşılaştırılmakta ve doğrulanmaktadır. Bu, LPI'nin, hem lojistik operatörlerinin öznel algılarını hem de mevcut nesnel verileri yansıtan dengeli ve doğru bir küresel lojistik ortamı sağladığından emin olmaktadır.

Rapor, en iyi gümrük verimliliği sonuçlarına sahip ülkelerin, otomatikleştirilmiş ve dijitalleştirilmiş gümrükleme sistemlerini uygulamaya koyduklarını vurgulamaktadır. Gümrük işlemlerinin dijitalleştirilmesi, daha fazla şeffaflık sağlamakta, işlem süresini

azaltmakta ve insan hatalarını en aza indirmektedir. Yapay zeka (İngilizce: Artificial Intelligence, AI) ve büyük veri analizi gibi teknolojilerin entegrasyonu, gümrüklerin ticaret akışlarını daha iyi tahmin etmesini ve yönetmesini, riskleri belirlemesini ve kaynak tahsisini optimize etmesini sağlamaktadır. Bu teknolojiler ayrıca risk temelli bir denetim yaklaşımını kolaylaştırmakta olup, fiziksel olarak denetlenmesi gereken gönderi sayısını azaltmaktadır.

Gümrük verimliliğinde yüksek puan alan ülkeler, gümrük personelinin sürekli eğitimi için yatırım yapmakta, en iyi uluslararası uygulamalar ve mevcut teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır. Kapasite geliştirme ayrıca, risk yönetimi programlarının uygulanmasını ve gümrüklerde uzman birimlerin oluşturulmasını da içermektedir.

Gümrükleme sürelerinin kısaltılması, gümrük verimliliğinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Lojistik Performans Endeksi (İngilizce: Logistics Performance Index, LPI) 2023 raporunda, en iyi gümrükleme sürelerine sahip ülkelerin, belge işlemlerini basitleştiren, gereksiz adımları ortadan kaldıran ve mal serbest bırakma süreçlerini hızlandıran politikalar ve prosedürler uyguladıkları belirtilmektedir. Bu ilerlemeler, özellikle gümrük belgelerinin sunulması için "tek durak" sistemlerini benimseyen ülkelerde belirgin hale gelmektedir.

LPI 2023'e göre, açık ve iyi düzenlenmiş lojistik pazarları oluşturmayı başaran ülkeler, genellikle bu alanda daha üstün bir performans sergilemektedir. Bu pazarlar, serbest rekabeti teşvik eden ve tekelleşme veya kartel oluşumunu engelleyen düzenlemelere sahiptir. Hükümet politikaları, pazara yeni aktörlerin girişini destekleyerek, hizmetlerin çeşitlenmesini sağlamakta ve sunulan hizmetlerin kalitesini artırmaktadır. Aynı zamanda, iyi düzenlenmiş pazarlar sadece rekabete izin vermekle kalmayıp, aynı zamanda net ve şeffaf bir yasal çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeve, lisanslama, operasyonel standartlar ve tüketici korumasına ilişkin düzenlemeleri içerir ve pazardaki tüm katılımcılar için eşit şartlar sağlamaktadır. Bu ülkelerde lojistik operatörleri, gelişmiş teknolojiye ve sermayeye daha iyi erişime sahip olup, bu durum onların yeniliğe yatırım yapmalarını ve operasyonel verimliliklerini artırmalarını sağlamaktadır. Uygun finansmana erişim ve sağlam teknolojik

altyapının mevcudiyeti, rekabeti teşvik eden ve nihayetinde lojistik performansını iyileştiren faktörler arasında yer almaktadır.

Aynı şekilde rapor, yeni teknolojileri benimseyen ülkelerin lojistik gelişmelerde daha iyi sonuçlar aldığını açıklamaktadır. Bu ülkeler, lojistikte yeni teknolojilerin benimsenmesi ve geliştirilmesinde ön saflarda yer almakta olup, bu sayede sadece verimliliği artırmak ve maliyetleri düşürmekle kalmayıp, aynı zamanda küresel ölçekte tedarik zincirlerinin yönetim şeklini yenilikçi hale getirmektedirler. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things, IoT), Büyük Veri (Big Data), yapay zeka (Artificial Intelligence, AI) ve blockchain gibi teknolojilerdeki liderlikleri, lojistik endüstrisinde yeni standartlar belirlemekte ve onları küresel ekonomide önemli aktörler olarak konumlandırmaktadır.

Almanya, Singapur, Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda ve Güney Kore, lojistik alanında yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve benimsenmesinde lider olarak öne çıkmaktadır ve küresel ölçekte tedarik zincirlerinde yeniliği ve verimliliği artırmaktadır. Almanya, örneğin, lojistikte otomasyon, IoT ve büyük veri gibi ileri teknolojileri entegre eden Endüstri 4.0'ın benimsenmesinde öncüdür. Alman şirketleri, otonom robotlar ve gelişmiş kurumsal kaynak planlama sistemlerinin kullanımında öncüdür, bu da lojistik operasyonlarını optimize etmekte ve onları daha rekabetçi hale getirmektedir.

Ayrıca, Almanya, maliyetleri azaltmak ve verimliliği artırmak amacıyla otonom araçların geliştirilmesini aktif olarak araştırmaktadır. Singapur ise, lojistik operasyonlarının verimliliğini artırmak için ileri teknolojiler kullanarak küresel bir lojistik merkezi olarak kendini kanıtlamıştır. Ülke, küresel lojistikteki lider konumunu korumasını sağlayan IoT, blockchain ve yapay zeka çözümlerini benimsemiştir. Ayrıca, Singapur, otomatikleştirilmiş limanlar gibi akıllı altyapılara önemli yatırımlar yapmıştır ve bu teknolojiler, malların akışını verimli ve gerçek zamanlı olarak yönetmek için en son teknolojileri kullanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri de lojistikte yenilikçilikte kilit bir rol oynamakta olup, özellikle yapay zeka ve büyük verinin benimsenmesinde öne çıkmaktadır.

Amerikalı şirketleri, talep tahminini iyileştirmek, güzergahları optimize etmek ve envanterleri daha etkili bir şekilde yönetmek için bu teknolojileri kullanmaktadır. Ayrıca,

ülke, teslimat için dronlar ve otonom araçların geliştirilmesinde lider konumdadır ve bu teknoloji, lojistikte son kilometreyi dönüştürmeyi ve daha hızlı ve ekonomik çözümler sunmayı vaat etmektedir. Hollanda, Rotterdam Limanı'nın başında yer aldığı, otomasyon ve robotik ile lojistiği nasıl dönüştürdüğünün dikkate değer bir örneğidir. Bu liman, konteynerlerin işlenmesi için otomatikleştirilmiş sistemler kullanmakta olup, bu da işlem sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltmaktadır. Ayrıca, Hollanda, tedarik zincirlerinde şeffaflığı ve izlenebilirliği artıran blockchain teknolojisinin benimsenmesinde hızla ilerlemektedir ve verilerin her aşamada doğru ve doğrulanabilir olmasını sağlamaktadır. Son olarak, Güney Kore, lojistikte IoT'nin benimsenmesinde lider konumda olup, ülke, depolama ve taşıma koşullarını gerçek zamanlı olarak izlemek için bağlı sensörler kullanarak tedarik zincirinin her yönünü optimize etmektedir. Güney Kore ayrıca, tekrarlayan görevleri otomatikleştirmek ve operasyonel verimliliği önemli ölçüde artırmak için lojistik merkezlerinde gelişmiş robotik teknolojilerini uygulamaktadır. Bu ülkeler sadece lojistikte ileri teknolojilerin benimsenmesinde ön saflarda yer almakla kalmayıp, aynı zamanda endüstride yeni standartlar belirlemekte ve küresel ölçekte giderek daha zorlu bir ortamda rekabetçi kalmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda LPI 2023, küresel düzeyde lojistiğin mevcut durumunu ayrıntılı bir şekilde analiz etmekte ve endüstrinin karşı karşıya olduğu önemli ilerlemeleri ve kalıcı zorlukları vurgulamaktadır ve lojistik, COVID-19 pandemisinin neden olduğu kesintiden sonra dikkate değer bir toparlanma kapasitesi göstermiştir. Birçok ekonomi, gelecekteki krizleri daha iyi yönetmek için tedarik zincirlerini uyarlamış, dayanıklılık önlemleri ve tedarikçi çeşitlendirmesi uygulamaya koymuştur. Ancak, kapasite ve esneklik açısından bazı darboğazlar ve zorluklar devam etmektedir.

Aynı zamanda, lojistik performansı açısından ülkeler arasında önemli bir farklılık olduğunu vurgulamaktadır. Gelişmiş ülkeler verimlilik, altyapı ve teknoloji açısından lider olmaya devam ederken, birçok gelişmekte olan ülke hala altyapı eksiklikleri, bürokrasi ve ileri teknolojilere erişim eksikliği ile mücadele etmektedir. Bu uçurum, bu ülkelerin küresel tedarik zincirlerine etkin bir şekilde entegre olma yeteneklerini etkilemektedir. Dijitalleşme, lojistikte hızla ilerlemiş olup, tedarik zincirlerinde daha fazla şeffaflık, verimlilik ve yanıt verme yeteneği ihtiyacı ile tetiklenmiştir. IoT, büyük veri ve yapay zeka gibi teknolojiler, lojistik operasyonlarını optimize etmek için giderek daha fazla benimsenmektedir. Ancak, bu

teknolojilerin benimsenmesi eşit değildir ve küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) genellikle kaynak ve bilgi eksikliği nedeniyle geride kalmaktadır. Sürdürülebilirlik, lojistikte merkezi bir konu haline gelmiş olup, daha çevreci uygulamalara olan talep artmıştır.

Şirketler ve hükümetler, karbon ayak izini azaltan teknolojilere ve süreçlere yatırım yapmaktadır, örneğin elektrikli araçların kullanımı, depolarda yenilenebilir enerjilerin kullanımı ve yakıt tüketimini en aza indirmek için güzergah optimizasyonu gibi. Bu ilerlemelere rağmen, sürdürülebilir uygulamaların uygulanması, özellikle daha az gelişmiş altyapıya sahip ülkelerde bir zorluk olmaya devam etmektedir. Aynı şekilde rapor, lojistik altyapısının kalitesinin genel performansı etkileyen kritik bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Bazı ülkeler altyapılarını modernize etmede önemli ilerlemeler kaydetmişken, diğerleri hala yetersiz yollar, kalabalık limanlar ve sınırlı kapasiteli havaalanları gibi ciddi sorunlarla karşı karşıyadır. Bu eksiklikler, tedarik zincirlerinin verimliliğini ve etkilenen ülkelerin küresel rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir. Ek olarak, blockchain teknolojisinin izlenebilirlik için kullanılması, depoların otomasyonu ve talep planlaması için gelişmiş sistemlerin uygulanması gibi lojistik yönetimindeki yenilikler sektörü dönüştürmektedir. Bu yenilikler, operasyonların doğruluğunu artırmak, maliyetleri azaltmak ve lojistik operasyonlarının genel verimliliğini artırmak için tasarlanmıştır. Ancak, bu teknolojilerin uygulanması, özellikle gelişmekte olan pazarlarda hala engellerle karşılaşmaktadır.

Bununla birlikte, rapor lojistik için zorlukları vurgulamakta ve en büyük zorluklardan birinin yapay zeka (Artificial Intelligence, AI), Nesnelerin İnterneti (İngilizce: Internet of Things, IoT) ve büyük veri (İngilizce: Big Data) analizi gibi gelişmekte olan teknolojilere entegrasyon ve adaptasyon olduğunu açıklamaktadır. Bu teknolojiler, lojistiği dönüştürme potansiyeline sahiptir, ancak uygulanmaları, önemli yatırımların yanı sıra teknolojik ve organizasyonel engellerin aşılmasını gerektirmektedir.

LPI 2023, bu tür şoklara dayanabilecek ve operasyonel sürekliliği sürdürebilecek daha dirençli tedarik zincirleri inşa etmenin önemini vurgulamaktadır. Lojistik giderek daha fazla dijitalleşirken, siber güvenlik kritik bir zorluk haline gelmektedir. Rapor, lojistik ağlarını ve hassas verileri siber saldırılara karşı koruma ihtiyacını vurgulamakta olup, bu durum dijital

güvenlik altyapısına yatırım yapılmasını ve güçlü risk yönetimi uygulamalarının hayata geçirilmesini gerektirmektedir.

Diğer yandan, rapor, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki lojistik altyapının kalitesi konusundaki artan farklılığı açıklamaktadır. LPI 2023, gelişmekte olan ülkelerin küresel ekonomide geri kalmamak için lojistik altyapılarını iyileştirme zorluklarıyla karşı karşıya kalacağını ve bunun için mali ve teknik desteğe ihtiyaç duyacaklarını vurgulamaktadır. Teknolojinin evrimi ve müşterilerin beklentileri, lojistik iş modellerinde yenilik yapma gereksinimini artırmaktadır. Şirketler, rekabetçi kalabilmek için döngüsel ekonomi ve kitlesel kişiselleştirme gibi yeni yaklaşımlar keşfetmelidir.

2.6.1. Büyük Veri'nin Gelecekteki Trendleri

Günümüzde lojistik, Büyük Veri ve ortaya çıkan teknolojiler tarafından yönlendirilen derin bir değişimle karşı karşıya. DHL raporuna göre (2024), bu trendler, işletmelerin tedarik zincirlerini yönetme şeklini yeniden yapılandırarak verimliliği, görünürlüğü ve operasyonel zorluklara yanıt verme yeteneğini artırmaktadır. Aşağıda, önümüzdeki yıllarda bu alanda en önemli on teknoloji trendi sunulmaktadır.

a) Nesnelerin İnterneti (Internet of things, IoT):

Nesnelerin İnterneti (IoT), internet üzerinden veri alışverişi yapan fiziksel nesneler ağını ifade eder. Yaygın örnekler arasında akıllı televizyonlar, otonom araçlar ve fitness takip cihazları yer alır. Tedarik zincirlerinde, IoT hızla en önemli araçlardan biri haline gelmekte ve geleneksel olarak bağlı olmayan varlıkları ve nesneleri daha iyi bir görünürlük elde etmek için kullanan bir ekosistem oluşturmaktadır. Bu cihazlar, tedarik zincirindeki her adımı aydınlatmak için veri paylaşmakta, bu da daha büyük bir dayanıklılık ve şeffaflıkla sonuçlanmaktadır (DHL, 2024).

Akıllı Etiketler, önümüzdeki yıllarda lojistik sektörünü dönüştürecek bir IoT teknolojisidir. Bu etiketler, fiziksel bir etiket üzerinde basılı olandan daha fazla bilgi dijital olarak yakalayıp iletebilen akıllı gömülü teknoloji ile geliştirilmiştir. Bu etiketler, QR kodları veya radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisi ile veri iletebilir ve hareket, sıcaklık, dokunma ve çevreye duyarlı olabilir, IoT pikselleri kullanarak çevresinden veri toplayabilir

(DHL, 2024). Bu, tedarik zinciri üzerinde tam görünürlük anlamına gelir: darboğazların daha hızlı tanımlanması, daha iyi izlenebilirlik ve envanter yönetimi ve sahteciliğe karşı koruma sağlamaktadır (McKinsey, 2024).

IoT'nin Büyük Veri ile birleşimi, lojistikte tedarik zincirinin gerçek zamanlı görünürlüğünü ve optimizasyonunu sağlamaktadır. Örneğin, Maersk, sıcaklığı, nemi ve konumu gerçek zamanlı olarak izleyen IoT özellikli konteynerler uygulamış, bu da gıda israfını azaltmalarını ve nakliye yollarını optimize etmelerini sağlayarak müşteri memnuniyetini artırmaktadır (Maersk, 2024). Aynı şekilde, UPS, filosundaki IoT cihazlarını kullanarak sürücü davranışları, yakıt tüketimi ve araç durumu hakkında veri toplamakta ve bu da dinamik olarak rotaları ayarlamalarına ve önleyici bakım planlamalarına olanak tanıyarak operasyonel maliyetleri düşürmektedir (UPS, 2024).

b) Gerçek Zamanlı Rota Optimizasyonu:

Son mil teslimatında rota optimizasyonu, teslimat sürecinde zaman kazandırmayı amaçlamaktadır. Gerçek zamanlı hızlı bilgi işleme, bu hedefe birçok şekilde destek olmaktadır (McKinsey, 2024). Teslimat aracı yüklendiğinde ve boşaltıldığında, sensörler aracılığıyla gönderilerin tespiti baz alınarak teslimat sırasının dinamik olarak optimize edilmesi, personeli manuel sıralama işleminden kurtarmaktadır (DHL, 2024). Yolda ise telematik veritabanları, mevcut trafik koşullarına göre teslimat rotalarını otomatik olarak değiştirmek için kullanılmaktadır (DHL, 2024).

GZRO, lojistik şirketlerinin gerçek zamanlı veri analizi ve makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak rotaları optimize etmelerini sağlamaktadır. Bu optimizasyon süreci, trafik durumu, hava koşulları, yol çalışmaları gibi birçok faktörü dikkate alarak gerçekleştirilmekte, sonuç olarak, rotalar dinamik olarak güncellenebilmekte ve bu sayede yakıt tüketimi azalmaktadır, teslimat süreleri kısalmakta ve genel müşteri memnuniyeti artmaktadır (Snapl, 2023).

UPS gibi küresel lojistik sağlayıcıları, rotaları optimize etmek için Büyük Veri analitiğinden yararlanmaktadır. Örneğin, UPS'in kullandığı algoritmalar, yakıt tasarrufu sağlamak amacıyla sola dönüşlerden kaçınmakta, boşta kalma süresini azaltmakta ve rotaları

optimize etmek için geçmiş verileri analiz etmektedir. Bu optimizasyon stratejileri, yıllık olarak yaklaşık 10 milyon galon yakıt tasarrufu sağlarken, karbon emisyonlarını da önemli ölçüde azaltmaktadır (Threadinmotion, 2023).

Ayrıca, Büyük Veri ile desteklenen AI tabanlı rota optimizasyonu, sadece verimliliği artırmakla kalmamakta, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de desteklemektedir. AI algoritmaları, rotaları optimize ederek yakıt tüketimini ve karbon emisyonlarını minimize etmekte, filonun kullanımını da en üst düzeye çıkarmaktadır (Cloudester, 2023). Bu teknolojilerin sağladığı verimlilik ve maliyet tasarrufları, lojistik sektöründe sürdürülebilir büyüme ve yeniliklerin yolunu açmaktadır. GZRO, lojistik şirketlerinin dinamik koşullara hızlı bir şekilde yanıt vermesini sağlayarak operasyonel etkinliği artırmakta ve rekabet avantajı sağlamaktadır (Snapl, 2023; Cloudester, 2023).

c) Dijital Fabrikalar:

Dijital fabrikalar, üretim sürecinin tamamının dijital bir modelini oluşturarak, üretim süreçlerinin optimizasyonu ve maliyetlerin azaltılması için gelişmiş hesaplama yöntemleri kullanmaktadır. Bu dijital modeller, "dijital ikizler" olarak adlandırılmakta ve fiziksel üretim sistemlerinin sanal kopyalarıdır. Dijital ikizler, üretim hattında potansiyel darboğazları belirlemek, üretim sıralamalarını optimize etmek ve malzeme akışını en verimli şekilde düzenlemek için kullanılmaktadır. Bu sayede, üretim süreçlerinde daha yüksek verimlilik ve daha düşük maliyetler sağlanmaktadır (McKinsey, 2023; Stefanini, 2023).

Dijital ikizler, üretim hattında gerçek zamanlı darboğazları simüle ederek, üretim sürecindeki gizli tıkanıklıkları ortaya çıkarmaktadır. Bu modeller, mevcut üretim yürütme sistemi (MES) platformları, IoT cihazları ve envanter veritabanlarıyla entegre edilerek, farklı ürün hatlarının sıralanması için en uygun sıralamayı belirlemekte ve üretim hattındaki duruş sürelerini en aza indirmektedir (McKinsey, 2023).

Ayrıca, dijital ikizler, tedarik zincirinin tamamını optimize etmek için de kullanılmaktadır. Örneğin, bir üretici, dijital ikizleri kullanarak tedarik zincirindeki darboğazları belirleyebilmekte ve bu darboğazları önceden gidererek üretim programlarını optimize edebilmektedir. Bu, teslimat sürelerini kısaltmakta ve maliyetleri düşürmekte, aynı

zamanda tedarik zinciri verimliliğini artırmaktadır (Stefanini, 2023).

Dijital ikizlerin bir diğer önemli kullanımı ise depo yönetiminde görülmektedir. Depolama ve taşıma sistemlerinin dijital ikizleri, sistemler devreye alınmadan önce test edilip optimize edilmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede, hem zamandan hem de maliyetten tasarruf sağlanmakta ve hata maliyetleri minimuma indirilmektedir (KNAPP, 2023).

d) Sensörlerle Güçlendirilmiş Operasyonlar (SGO)

Lojistik ve tedarik zinciri süreçlerinde Büyük Veri ve IoT (Nesnelerin İnterneti) teknolojilerinin birleşmesiyle geleceğin en önemli yeniliklerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sistemler, gerçek zamanlı veri analizi ve süreç optimizasyonu ile operasyonların verimliliğini artırmakta, israfı en aza indirmekte ve üretim süreçlerini daha esnek hale getirmektedir (TagoIO, 2023; Intellectio, 2023). IoT sensörleri, lojistikteki operasyonları dönüştürerek, gerçek zamanlı izleme ve karar verme süreçlerini mümkün kılmaktadır. Örneğin, GPS ve ultrasonik kargo sensörleri gibi teknolojiler, araçların ve taşınan malların konumunu, durumunu ve hatta sıcaklık gibi kritik çevresel koşulları izleyebilmektedir. Bu sayede, sıcaklık kontrollü taşımacılık gibi uygulamalarda, malzemenin bozulmadan varış noktasına ulaşması sağlanmakta ve atıklar minimize edilmektedir (Digital Matter, 2023; Hacker9, 2023). SGO, ayrıca önleyici bakım süreçlerinde de önemli bir rol oynamaktadır. Araç ve ekipmanlardaki sensörler, potansiyel arızaları önceden tahmin ederek bakım programlarının optimize edilmesine olanak tanımaktadır. Bu, sadece operasyonel kesintileri en aza indirmekle kalmamakta, aynı zamanda bakım maliyetlerini düşürmekte ve varlıkların ömrünü uzatmaktadır (Inbound Logistics, 2023).

Bununla birlikte, Büyük Veri ile desteklenen bu IoT sistemleri, lojistik süreçlerinde daha iyi kararlar alınmasını sağlamaktadır. Örneğin, gerçek zamanlı trafik verileri ve araç telemetrisi sayesinde rota planlaması dinamik olarak optimize edilebilmekte, bu da yakıt tüketimini azaltmakta ve teslimat sürelerini kısaltmaktadır. Bu tür veriye dayalı yaklaşımlar, sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmamakta, aynı zamanda müşteri memnuniyetini de yükseltmektedir, çünkü müşteriler gönderileri hakkında gerçek zamanlı bilgilere erişebilmektedir (TagoIO, 2023; Digital Matter, 2023).

Bu gelişmeler, lojistikte sürdürülebilirlik ve yenilikçiliğin gelecekteki en önemli bileşenleri arasında yer almakta ve işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. Büyük Verinin sağladığı bu içgörüler, lojistik operasyonlarının daha çevik, esnek ve etkili olmasına katkıda bulunacaktır (Intellectio, 2023).

e) Kişisel Konum Verileri ve Coğrafi Hedefli Reklamcılık

lojistik alanında ve pazarlamada giderek artan bir öneme sahip bir kavramdır. Bu uygulamalar, insanların ve cihazların gerçek zamanlı olarak izlenmesini sağlayan GPS ve diğer konum belirleme teknolojileri sayesinde mümkün olmaktadır. Günümüzde, cep telefonları gibi küçük cihazlar bile birkaç metre içindeki konumları doğru bir şekilde belirleyebilmektedir. Bu teknoloji, lojistikte son mil teslimatını optimize etmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için coğrafi hedefli reklamcılıkta kullanılmaktadır.

Coğrafi hedefli reklamcılık, pazarlamacıların belirli bir coğrafi bölgede bulunan kullanıcıları hedefleyerek onlara özel promosyonlar sunmalarını sağlamaktadır. Bu, müşteri deneyimini iyileştirmekte ve pazarlama kampanyalarının etkinliğini artırmaktadır. Örneğin, bir müşteri bir mağazanın yakınında olduğunda, telefonuna anında özel bir indirim mesajı gönderilebilmektedir. Bu tür bir hedefleme, tüketici davranışlarını daha doğru bir şekilde anlamayı ve pazarlama çabalarını bu içgörülerle şekillendirmeyi mümkün kılmaktadır (Benbrahim Ansari, 2021).

Lojistikte, kişisel konum verileri, tedarik zincirinin daha etkin yönetilmesine olanak tanımaktadır. Örneğin, bu veriler, en uygun teslimat rotalarının belirlenmesine yardımcı olabilmekte ve taşıma sürelerini kısaltabilmektedir. Ayrıca, GPS tabanlı sistemler, taşıma esnasında sıcaklık ve nem gibi çevresel faktörlerin izlenmesini sağlayarak, bozulabilir ürünlerin güvenli bir şekilde teslim edilmesine katkıda bulunmaktadır (Cao ve Huang, 2018).

Bu teknolojilerin gelecekteki önemi, Büyük Veri analitiği ile birleştiğinde daha da artacaktır. Büyük Veri, pazarlamacıların ve lojistik yöneticilerinin müşteri davranışlarını ve operasyonel süreçleri daha iyi anlamalarına olanak tanımaktadır. Bu sayede, hem müşteri deneyimi optimize edilmekte hem de lojistik süreçlerin verimliliği artırılmaktadır (Benbrahim Ansari, 2021; Chen ve Shaw, 2016).

f) Akıllı Depo Yönetimi

Depo yönetiminde IoT'nin benimsenmesi, şirketlerin envanterlerini yönetme biçimini devrim niteliğinde değiştirmektedir. Akıllı sensörler, eşyaların gerçek zamanlı olarak tanımlanmasını ve izlenmesini sağlamakta, bu da düşük bir maliyetle envanter doğruluğunu artırmaktadır. Bu ilerlemeler, envanterin izlenebilirliğini iyileştirmekte, kayıp veya stok tükenme riskini azaltmaktadır (DHL, 2024).

"Smart Warehousing" veya akıllı depolama konsepti, lojistiğin geleceğinin kritik bir yönü haline gelmektedir ve bu, Dördüncü Sanayi Devrimi ve son teknolojik yeniliklerle desteklenmektedir. Bir akıllı depolama ortamında, Nesnelerin İnterneti (IoT), fiziksel nesneleri, insanları ve bilgi işlem cihazlarını küresel bir ağa bağlayarak gerçek zamanlı veri alışverişini ve iletişimini kolaylaştırmaktadır. Bu, depo koşullarının, örneğin sıcaklık ve nemin sürekli olarak izlenmesini sağlamakta ve herhangi bir anomali veya ortaya çıkan sorun karşısında hızlı yanıt verilmesini mümkün kılmaktadır (Min, 2023). Ayrıca, işbirlikçi robotların (cobots) ve otomatik yönlendirmeli araçların (AGV'ler) uygulanması, malzeme taşıma görevlerini otomatikleştirerek, doğrudan insan müdahalesi ihtiyacını azaltmakta, üretkenliği artırmakta ve insan hatalarını en aza indirmektedir. Bu cobot'lar, insan operatörlerle birlikte çalışmak üzere tasarlanmıştır ve günlük operasyonlarda verimliliği ve güvenliği artırmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN TANIMLANMASI VE METODOLOJİSİ

3.1. Türkiye ve Venezuela'da İhracat Performansı

Bu bölümde, Venezuela ve Türkiye'nin makroekonomik bileşenlerine ve ihracat performanslarına analiz yapılacaktır. Bu analiz, her iki ülkenin ekonomik yapılarını, dış ticaret dinamiklerini ve küresel pazardaki konumlarını daha iyi anlamak amacıyla hazırlanmıştır. Ayrıca, Venezuela ve Türkiye'nin ihracat süreçlerine etki eden temel faktörler ve bu ülkelerin uluslararası ticaretteki rolü üzerinde durulacaktır.

3.1.1. Venezuela'nın Ekonomik Görünümü

Bolivarcı Venezuela Cumhuriyeti, Güney Amerika'nın kuzey kesiminde yer almakta olup, toplam yüzölçümü 916.447 kilometrekareden oluşmaktadır. Bu ülkenin kuzeyinde Karayip Denizi ve Atlas Okyanusu, doğusunda Guyana Cumhuriyeti (Esequibo Bölgesi üzerinde hak iddiası sürmektedir), batısında Kolombiya ve güneyinde Brezilya ile sınırları bulunmaktadır. 2023 yılına ait son tahminlere göre Venezuela'nın nüfusu yaklaşık olarak 30.518.260 kişiye ulaşmış durumdadır (İspanya Dışişleri ve İşbirliği Bakanlığı, 2024).

Venezuela'nın başkenti, ülkenin siyasi, ekonomik ve kültürel merkezi olarak öne çıkan Caracas şehridir. Ayrıca, Maracaibo, Valencia, Barquisimeto, Barcelona ve Maracay gibi diğer önemli şehirler de ülkenin ekonomik ve sosyal yapısında kilit rol oynamaktadır (Diplomatik Bilgi Bürosu, 2024). Resmi dil İspanyolca olmasına rağmen, Brezilya sınırına yakın olan Bolívar ve Amazonas eyaletlerinde, yanomami, pemón ve panare gibi yerli diller de konuşulmaktadır (CIA, 2023). Aşağıda Venezuela için makroekonomik verileri içeren bir tablo 3.1 yer almaktadır

Tablo 0.1: Venezuela'ya ilişkin makroekonomik veriler

Venezuela'ya İlişkin Makro Ekonomik Veriler	
Resmi Adı	Bolivarcı Venezuela Cumhuriyeti
Başkent	Karakas
Devlet Başkanı	Nicolas Maduro
Yönetim Şekli	Federal Hükümet
Para Birimi	Venezuela Bolivarı
Nüfus	30,5 M (2024)
Dil	İspanyolca
Kişi Başına GSYİH (2024)	12.849 $ (USD)
Yıllık GSYİH (2024)	26.276.000 M$ (USD)
Enflasyon Oranı (2024)	1.588,50%
İşsizlik Oranı	8,8%
Venezuela'da Doğrudan Yabancı Yatırımlar	8,75 M$ (USD)
İhracatlar (2024)	33.677 M$ (USD)
İthalatlar (2024)	14.865 M$ (USD)

Kaynak: (OID, 2024; CIA, 2024; CEPAL, 2024)

Venezuela'nın yönetim sistemi ise, 1999 Anayasası'na göre, federal bir başkanlık cumhuriyeti olarak tanımlanmaktadır. Cumhurbaşkanı, hem devletin hem de hükümetin başı olarak görev yapmakta olup, genel oyla altı yıllık bir süre için seçilmektedir ve 2009'da yapılan anayasa değişikliği ile sınırsız sayıda yeniden seçilebilmektedir. Yasama yetkisi tek meclisli bir Ulusal Meclis'e aitken, yargı yetkisi Yüksek Adalet Divanı tarafından yürütülmektedir (Merkezi İstihbarat Teşkilatı, 2023).

Venezuela'nın tarım ve hayvancılık gibi birincil sektörü, ülkenin Gayri Safi Yurtiçi Hasılası'nın (GSYİH) yaklaşık %5'ini temsil etmekteydi. Bu sektör, %4,5 oranında büyüme göstermekteydi ve 2024 için %6'lık bir artış daha öngörülmekteydi. Venezuelalı tarım sektörü son yıllarda dalgalanmalar yaşamıştı; 2014 ile 2020 arasında üretimde %27'lik bir düşüş kaydedilmişti, ancak bu eğilim 2021'den itibaren tersine dönmüştü. 2023 yılında mısır üretimi 1.033.000 metrik tona ulaşarak, bir önceki yıla göre %5'lik bir artış göstermişti. Şeker kamışı üretimi ise %26,5 oranında büyüyerek 3.554.000 metrik tona ulaşmıştı. Kahve üretimi de %36'lık bir artışla 896.000 çuvala yükselmişti (ICEX, 2024).Öte yandan, balıkçılık ve su

ürünleri alt sektörü de 2022'de %8 oranında büyüme kaydetti ve toplam üretim 235.000 ton olarak gerçekleşti; bunun 200.000 tonu balık avcılığına, 34.000 tonu ise su ürünleri üretimine aittir. FEDEAGRO'ya göre, 2023'te bazı tarım ürünlerinin, özellikle susamın üretimi, bir önceki yıla göre %140 artış gösterirken, soya üretimi %30 oranında azalmıştır (FEDEAGRO, 2024). Bununla birlikte, birincil sektördeki en büyük zorluklar arasında yatırım eksikliği ve tarımsal ve hayvansal üretimin çeşitli alanlarında modernizasyon ihtiyacı bulunmaktadır, bu da sürdürülebilir bir gelişmeyi engellemektedir.

İkincil sektör açısından Venezuela, GSYİH'nin %27'sini temsil eden hidrokarbon endüstrisine büyük ölçüde bağımlı olmaya devam etmektedir. Venezuela, yaklaşık 300 milyar varil olarak tahmin edilen dünyanın en büyük petrol rezervlerinden birine sahip ve ham petrol ihracatı, ülke için önemli bir gelir kaynağı olmaya devam etmektedir. Ancak, bu sektördeki büyük potansiyele rağmen, kötü yönetim, yolsuzluk, yatırım eksikliği ve uluslararası yaptırımlar nedeniyle üretim son yıllarda azalmıştır. 2023 yılında petrol üretimi Chevron'un müdahalesi sayesinde %9,4'lük bir artış gösterdi (Cedice, 2024).

Ayrıca, GSYİH'nin sadece %1'ini temsil etmesine rağmen, Venezuela'nın madencilik sektörü de büyük potansiyele sahiptir, zira ülke, demir, boksit ve altın gibi önemli mineral rezervlerine sahiptir. Ancak, petrol sektöründe olduğu gibi, yetersiz yatırım ve bakım, bu kaynakların tam anlamıyla geliştirilmesini sınırlamıştır. Madencilik sektörü de kötü yönetim ve yeni yatırımların eksikliği nedeniyle önemli bir gerileme yaşamış, bu da ülkenin madencilik kaynaklarından tam anlamıyla yararlanma kapasitesini olumsuz etkilemiştir (ICEX, 2024). Bu zorluklara rağmen, gerekli reformların uygulanması ve yabancı yatırımların çekilmesi durumunda madencilik endüstrisi, büyüme için potansiyel bir alan olarak değerlendirilmektedir.

Hizmet sektörü, GSYİH'nin yaklaşık %50'sini oluşturan Venezuela'nın ekonomisi için hayati öneme sahiptir. Bu sektör içinde, telekomünikasyon %8'lik bir paya sahiptir. Movistar, Telefónica Grubu'nun bir parçası olarak, ülkedeki operasyonlarını güçlendirmek amacıyla 270 milyon dolarlık bir yatırım planı uygulamıştır. Bu sayede telekomünikasyon sektörü 2023'te %2,4 büyümüş, 2024'te ise 5G teknolojisinin uygulanmasıyla %6,4'lük bir büyüme beklenmektedir (PNUD, 2023). Bununla birlikte, GSYİH'nin yaklaşık %1'ini oluşturan

banka ve sigorta sektörü, önemli zorluklarla karşı karşıya kalmaya devam etmektedir. 2023 yılında, yasal zorunlu karşılık oranının düşürülmesi ve döviz cinsinden kredi verilmesine izin verilmesi sayesinde sektörde hafif bir iyileşme yaşanmış olsa da, kredi hala sınırlıdır ve sektörün likiditeye tam erişimini sağlamak için ek önlemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Cedice, 2024).

Ticaret sektörü, GSYİH'nin %4'ünü temsil etmekte olup, 2022'de %9,9 büyüme kaydetmiş olmasına rağmen, 2023'te %4 oranında bir düşüş yaşamıştır. Enflasyon ve yüksek vergiler iç talebi olumsuz etkileyerek resmi ticaretin azalmasına ve kayıt dışı ekonominin büyümesine yol açmıştır. Bu zorluklara rağmen, ekonomik göstergelerdeki hafif bir iyileşme ve bazı makroekonomik göstergelerin istikrar kazanmasıyla birlikte 2024'te ticaret sektörünün %6 oranında büyümesi beklenmektedir (ICEX, 2024).

Venezuela'nın dış politikası, bağımsızlık, devletler arası eşitlik, kendi kaderini tayin hakkı, iç işlere karışmama ve uluslararası anlaşmazlıkların barışçıl yollarla çözülmesi gibi temel ilkelerle şekillenmiştir. Bu ilkeler, Venezuela'yı uluslararası örgütlere katılımında ve imzalanan antlaşmalarda, uluslararası iş birliğine ve bölgesel entegrasyona bağlı bir aktör olarak yönlendirmiştir (Bosques, 2020). Bu politikanın bir örneği, Venezuela'nın Birleşmiş Milletler (BM) ve Bağlantısızlar Hareketi (NAM) gibi örgütlere aktif katılımıdır; burada Venezuela, sürekli olarak gelişmekte olan ülkelerin çıkarlarını savunmuş ve Güney-Güney iş birliğini teşvik etmiştir (Gobierno de Venezuela (GBV), 2018).

Venezuela, özellikle Hugo Chávez'in başkanlığı döneminde, Latin Amerika'da bölgesel blokların oluşturulması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Venezuela'nın Amerika Halkları için Bolivarcı İttifak (Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América (ALBA)) ve Güney Amerika Uluslar Birliği (Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR)) gibi örgütlerin kurulmasındaki liderliği, Venezuela'nın dış politikasının, bölgesel entegrasyonu güçlendirmek ve Amerika Birleşik Devletleri'nin etkisinden bağımsız bir kalkınma gündemi teşvik etmek için petrolü stratejik bir kaynak olarak nasıl kullandığını göstermektedir (Barrientos Martínez, 2021). Chávez, Latin Amerika'nın birleşik ve egemen bir bölge olması gerektiği vizyonuyla öne çıkmıştır; bu vizyon, bölgenin doğal kaynaklarının, halklarının yararına kullanılmasını sağlamış ve bu da bölgedeki diğer ülkelerle stratejik

ittifaklar kurmasına olanak tanımıştır (Cedice Libertad (CEDICE), 2024).

Venezuela, imzalanan antlaşmalarla enerji, ticaret ve teknoloji iş birliği gibi çeşitli alanlarda kilit ülkelerle ilişkilerini güçlendirmeye çalışmıştır (Gobierno de Venezuela (GBV), 2018). Önemli bir örnek, 2018 yılında Çin ile imzalanan ve teknoloji, madencilik ve enerji gibi alanları kapsayan bir dizi antlaşmadır; bu antlaşmalar, Venezuela'nın dış politikasının, Batı Yarımküre dışındaki stratejik ittifaklarını çeşitlendirme yönündeki eğilimini göstermektedir (Cedice Libertad (CEDICE), 2024).

Ayrıca, Venezuela'nın Latin Amerika ve Karayip Devletleri Topluluğu (Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC)) ve Karayip Devletleri Birliği (Asociación de Estados del Caribe (AEC)) gibi uluslararası örgütlere üyeliği, bölgesel entegrasyon konusundaki kararlılığını pekiştirmektedir (Bosques, 2020). Bu örgütler aracılığıyla Venezuela, bölgenin ekonomik, sosyal ve kültürel çıkarlarını savunmuş, Latin Amerika ve Karayip ülkeleri arasında daha fazla birlik ve iş birliği için çaba göstermiştir (Barrientos Martínez, 2021).

Bu politikalar, Venezuela'nın özellikle hükümet modelini eleştiren ülkelerle uluslararası alanda çeşitli zorluklarla karşılaşmasına neden olmuştur (Gobierno de Venezuela (GBV), 2018). Ancak Venezuela, uluslararası forumlarda aktif olarak yer almaya devam etmiş ve küresel karar alma süreçlerinde gelişmekte olan ülkelerin daha güçlü bir ses sahibi olması gerektiği vizyonunu paylaşan yeni stratejik ortaklar arayışını sürdürmüştür (Bosques, 2020).

Venezuela, çeşitli sektörlerde Big Data teknolojilerini uygulamada ilerleme kaydetmiştir, ancak özellikle düzenleme eksiklikleri nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Aşağıda, ülkenin bu teknolojileri nasıl kullandığı ve uydu bilgilerinin nasıl değerlendirildiği özetlenmiştir.

Venezuela'nın Big Data kullanımındaki önemli gelişmelerden biri, Bilgisayarlı Patria Sistemi’dir. Bu sistem, hükümet tarafından sosyal yardımların ve desteklerin yönetimi için kullanılmaktadır. Birden fazla kaynaktan verileri birleştirerek kaynakların tahsisini ve halkın hizmet alımını daha verimli hale getirmeyi amaçlar (Doble Llave, 2023). Ayrıca,

Venezuela'nın seçim sistemi, oy verme ve sayım süreçlerini yönetmek için Big Data teknolojilerini benimsemiştir. Bu, şeffaflığı ve doğruluğu artırmayı amaçlamaktadır; ancak sistemin güvenilirliği hâlâ tartışmalıdır (El Sumario, 2023).

Uluslararası işbirliği açısından, Venezuela 2023 yılında Çin ile Big Data'nın yoğun kullanımı için bir anlaşma imzaladı. Bu anlaşma, Venezuela'nın coğrafi verileri izleme ve analiz etme yeteneğini artırmayı hedeflemektedir. Tarım, doğal kaynak yönetimi ve güvenlik gibi alanlarda uygulama potansiyeline sahiptir (AVECH, 2023). Bu tür teknolojilerin uygulanması, sektörlere daha doğru ve zamanında bilgi sağlayarak önemli dönüşümler gerçekleştirebilir.

Venezuela'nın limanları da deniz trafiğini ve yük yönetimini optimize etmek için sensör sistemleri benimsemektedir. Bu sensör sistemleri, Big Data kullanarak yük hareketlerini gerçek zamanlı olarak izlemekte, operasyonel verimliliği artırmakta ve bekleme sürelerini azaltmaktadır (Doble Llave, 2023).

Venezuela'nın teknolojik altyapısının önemli bir bileşeni, ülkenin uydularından elde edilen bilgidir. Venezuela, iki yer gözlem uydusuna sahiptir: Venesat-1 ve Venesat-2. Venesat-1 (Simón Bolívar), 2008 yılında fırlatılmış olup, Venezuela'da iletişim hizmetleri ve internet erişimi sağlamak için tasarlanmıştır (El Universal, 2012). Venesat-2 (Francisco de Miranda) ise 2012 yılında fırlatılmış olup, çevresel izleme, doğal kaynak yönetimi ve altyapı planlaması gibi alanlarda veri sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu uydulardan elde edilen bilgiler, Big Data sistemlerine entegre edilerek daha ayrıntılı analizler yapılmasını ve bilinçli kararlar alınmasını sağlar.

Ancak, Venezuela'nın Big Data düzenlemelerinde önemli bir mevzuat eksikliği bulunmaktadır. Big Data'nın kullanımına yönelik güncel ve spesifik bir yasama bulunmamakta, bu da veri koruma, gizlilik ve bilgi güvenliği açısından riskler oluşturmaktadır. Bu düzenleme eksikliği, teknolojilerin potansiyelini sınırlayabilir ve veri yönetimi ile güvenliği konusunda endişelere neden olabilir (El Sumario, 2023).

Özetle, Venezuela, Big Data teknolojilerini çeşitli sektörlerde uygulamada ilerleme kaydetmiştir ve bu süreçte uydu bilgilerinden faydalanmaktadır. Ancak, uygun bir

düzenleyici çerçeve eksikliği, bu teknolojilerin etkinliğini ve güvenliğini önemli ölçüde etkileyebilir.

Venezuela, ihracatında yaşanan sorunlar nedeniyle toplam ihracat 12.575 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam, 2022'de kaydedilen 15.523 milyon dolara göre düşüş göstermiştir. Amerika Birleşik Devletleri, bu ihracatın %60'ını alarak, yaklaşık 3.824.330 bin dolarlık bir paya sahip olmuştur (ITC MAP, 2024). Bu ticaret akışı, Venezuela'nın Amerika Birleşik Devletleri ile olan ticaret ilişkilerine olan sürekli bağımlılığını yansıtmaktadır; bu bağımlılık, siyasi gerilimler ve bu ilişkiyi karmaşıklaştıran yaptırımlara rağmen devam etmektedir. Öte yandan, Çin ve İspanya, Venezuela'nın en önemli ticaret ortakları olarak sırasıyla %11'lik payla ikinci sırada yer almıştır. Çin'e yapılan ihracat 724.171 bin dolar değerine ulaşırken, İspanya'ya yapılan ihracat 671.458 bin dolar olarak gerçekleşmiştir (ICEX, 2024). Bu veriler, bu pazarların Venezuela'nın ihracat stratejisindeki hayati rolünü vurgulamaktadır.

Brezilya ve Türkiye de Venezuela'nın dış ticaretinde önemli roller oynamaktadır ve her biri toplam ihracatın %6'sını temsil etmektedir. Brezilya'ya yapılan ihracat 412.733 bin dolar olarak gerçekleşirken, Türkiye, Venezuela'dan 367.082 bin dolar değerinde ürün ithal etmiştir (Ecoanalítica, 2024). Fransa, daha az ölçüde de olsa, 126.037 bin dolarlık ithalatla %2'lik bir paya sahip olarak önemli bir destinasyon olmuştur (ICEX, 2024). Birleşik Krallık, Portekiz, Norveç ve Endonezya gibi diğer ülkeler daha küçük paylara sahip olsalar da, Venezuela'nın ihracatında önemli bir yer tutmaktadırlar (ITC MAP, 2024).

2023 yılında Venezuela'nın ihracat profilinde petrol sektörü baskın olmuştur ve bu sektör ülkenin ihracat ekonomisinin omurgası olmaya devam etmiştir. Bu sektör, toplam ihracatın yaklaşık %83'ünü temsil etmiş ve bu da yaklaşık 10.444 milyon dolara eşittir (ICEX, 2024). Bununla birlikte, petrol dışı ihracatlar da önemli bir rol oynamış ve Venezuela ekonomisinde kısmi bir çeşitlenme olduğunu göstermiştir. Bu ihracatlar arasında demir ve çelik dökümü öne çıkarken, toplam ihracatın %6'sını temsil etmiş ve tahmini değeri 1.001 milyon dolar olmuştur (Ecoanalítica, 2024). Organik kimyasal ürünler de önemli bir yer tuttu ve ihracatın %2,8'ine katkıda bulunarak 469 milyon dolarlık bir değer elde etmiştir (ICEX, 2024). Alüminyum ve alüminyum mamulleri, toplam ihracatın %2,4'ünü oluşturarak 402

milyon dolar değerinde bir katkı sağlamıştır (ITC MAP, 2024).

Bunun yanı sıra, balıklar ve kabuklu deniz ürünleri ile gübreler sektörleri, petrol dışı ihracatta kayda değer bir performans göstermiştir. Balıklar ve kabuklu deniz ürünleri toplam ihracatın %2,1'ini temsil ederek 358 milyon dolar değerinde gerçekleşmiştir (Ecoanalítica, 2024). Gübreler ise toplamın %1,5'ini oluşturdu ve 182 milyon dolar değerinde ihracat gerçekleştirilmiştir (ICEX, 2024). Alkollü içecekler ve likörler, özellikle rom, ihracat sepetinin bir parçası olarak 114 milyon dolarlık bir değere ulaştı ve toplam ihracatın %1,1'ini temsil etmiştir (ITC MAP, 2024). Son olarak, metal cevherleri, cüruflar ve kül gibi mineraller, daha az önemli olsa da, toplam ihracatın %0,9'una katkıda bulundu ve 113 milyon dolar değerine ulaşmıştır (ICEX, 2024).

İthalatlara gelince, Venezuela 2023 yılında toplam 8.626.054 bin dolar ithalat gerçekleştirmiş ve Çin, ana tedarikçi olarak ön plana çıkmıştır. Çin, Venezuela'ya 3.468.486 bin dolar değerinde ürün tedarik etmiştir ve bu da toplam ithalatın %40'ını temsil etmiştir (Informe Económico y Comercial Venezuela, 2024). Amerika Birleşik Devletleri de önemli bir rol oynayarak 2.501.338 bin dolar değerinde malzeme sağlamışıtr ve bu, toplamın %29'una eşittir (Ecoanalítica, 2024). Brezilya, Venezuela'ya 1.153.503 bin dolar değerinde ürün ihraç ederek, ithalatların %13'ünü oluşturmuştur (ICEX, 2024). Türkiye ve Arjantin de önemli katkılar sağlamıştır ve sırasıyla 365.439 bin dolar ve 258.008 bin dolar değerinde ithalat gerçekleştirmişlerdir, bu da toplam ithalatın %4'ü ve %3'üne karşılık gelmektedir (Informe Económico y Comercial Venezuela, 2024). Kanada ise 190.945 bin dolar değerinde ürün tedarik ederek toplam ithalatın %2'sini oluşturmuştur (ICEX, 2024).

2023 yılında Venezuela'nın ithalatları, çeşitli önemli sektörlerde çeşitlilik göstermiştir. Gıda ve içecek endüstrisi, ithalatın %20'sini oluşturarak 1.897.864 bin dolar değerinde gerçekleşti ve bu, Venezuela'nın iç talebi karşılamak için büyük miktarda gıda ürünleri ithal etme gereksinimini yansıtmaktadır (ITC MAP, 2024). Makine ve elektrikli malzemeler de önemli sektörler arasında yer aldı ve toplam ithalatın %19'unu oluşturarak 2.078.844 bin dolar değerine ulaştı; bu durum, ülkenin teknoloji ve temel ekipman ithalatına olan bağımlılığını vurgulamaktadır (Informe Económico y Comercial Venezuela, 2024). Plastik ve kauçuk sektörü ise ithalatın %6,6'sını oluşturarak 860.261 bin dolar değerinde

gerçekleşmiştir, taşımacılık malzemeleri ise toplam ithalatın %4,6'sını oluşturarak 600.547 bin dolar değerinde katkı sağlamıştır (Ecoanalítica, 2024). Kimyasal ve farmasötik ürünler ile ayakkabı, giysi ve aksesuarlar da önemliydi; ithalat sırasıyla 513.762 bin dolar ve 497.811 bin dolar olarak gerçekleşmiş ve her biri toplam ithalatın %4,6'sını ve %4,4'ünü temsil etmiştir (ICEX, 2024). Son olarak, hayvan yemi ve mineral yağlar ve yakıtlar da önemli bir yer tutmuştur; ithalat sırasıyla 343.963 bin dolar ve 223.040 bin dolar olarak gerçekleşmiş ve toplam ithalatın %2,6'sını ve %3,3'ünü oluşturmuştur (Informe Económico y Comercial Venezuela, 2024).

3.1.2. Türkiye'nin Ekonomik Görünümü

Türkiye Cumhuriyeti**,** Avrupa'nın güneydoğu kesiminde ve Asya'nın batı kesiminde yer almakta olup, toplam yüzölçümü 783.356 kilometrekareden oluşmaktadır. Bu ülkenin kuzeyinde Karadeniz, batısında Ege Denizi, güneyinde Akdeniz, doğusunda Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan (Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti), İran, güneydoğusunda Irak ve Suriye, batısında ise Yunanistan ve Bulgaristan ile sınırları bulunmaktadır. 2023 yılına ait son tahminlere göre Türkiye'nin nüfusu yaklaşık olarak 85.800.000 kişiye ulaşmış durumdadır (İspanya Dışişleri Bakanlığı, 2024).

Türkiye'nin başkenti, ülkenin siyasi, ekonomik ve kültürel merkezi olarak öne çıkan Ankara şehridir. Ayrıca, İstanbul, İzmir, Bursa, Adana ve Antalya gibi diğer önemli şehirler de ülkenin ekonomik ve sosyal yapısında kilit rol oynamaktadır (İspanya Dışişleri Bakanlığı, 2024). Resmi dil Türkçe olmasına rağmen, ülkenin doğu ve güneydoğu bölgelerinde Kürtçe, Zazaca, Arapça gibi diller de konuşulmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024). Aşağıda Türkiye için makroekonomik verileri içeren bir Tablo 3.2'de yer almaktadır.

Tablo 0.2: Türkiye'ye İlişkin Makro Ekonomik Veriler

Türkiye'ya İlişkin Makro Ekonomik Veriler	Veri
Resmi Adı	Türkiye Cumhuriyeti
Başkent	Ankara
Devlet Başkanı	Recep Tayyip Erdoğan
Yönetim Şekli	Parlamenter Cumhuriyet
Para Birimi	Türk Lirası

Nüfus (2024)	85,8 M
Dil	Türkçe
Kişi Başına GSYİH (2024)	10.200 $ (USD)
Yıllık GSYİH (2024)	879.000 M$ (USD)
Enflasyon Oranı (2024)	48,7%
İşsizlik Oranı	10,1%
Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırımlar	12.500 M$ (USD)
İhracatlar (2024)	254.000 M$ (USD)
İthalatlar (2024)	364.000 M$ (USD)

Kaynak: İspanya Dışişleri Bakanlığı. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024)

Türkiye'nin hükümet sistemi, 2017 anayasa reformundan bu yana bir başkanlık cumhuriyetidir. Bu reform ülkeyi parlamenter sistemden, her beş yılda bir doğrudan seçilen cumhurbaşkanının hem yürütme yetkisini hem de devlet başkanlığını elinde bulundurduğu başkanlık sistemine dönüştürmüştür. Ayrıca bakanları atayabiliyor ve görevden alabiliyor, olağanüstü hal ilan edebiliyor ve kanun hükmünde kararnameler çıkarabiliyor. Yasama yetkisi 600 üyeli Büyük Millet Meclisi'ne aitken, yargı bağımsızdır ve Anayasa Mahkemesi tarafından denetlenir. Anayasa Mahkemesi, kanunların ve hükümet tasarruflarının anayasaya uygunluğunu denetlemekten sorumludur. Buna ek olarak, yürütme organı olarak görev yapan ve cumhurbaşkanının başkanlık ettiği bir Bakanlar Kurulu bulunmaktadır. Türkiye, gücün cumhurbaşkanlığında toplanması ve kuvvetler ayrılığının erozyona uğraması nedeniyle eleştirilmekte, bu da yargı bağımsızlığı ve temel hakların korunması konusunda endişelere yol açmaktadır (İspanya Dışişleri Bakanlığı, 2024).

Türkiye'nin dış politikası, bağımsızlık, küresel güçler arasında denge ve bölgesel entegrasyon gibi temel ilkelere dayanan çok boyutlu ve proaktif bir yaklaşımla tanımlanmaktadır. Türkiye, çeşitli uluslararası örgütlerdeki aktif üyeliği ve çevresindeki bölgelerdeki etkisi ile strateji geliştirmiştir. Ülke, Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü (North Atlantic Treaty Organization, NATO), İslam İşbirliği Teşkilatı (Organization of Islamic Cooperation, OIC) ve Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (Organization for Security and Co-operation in Europe, OSCE) gibi birçok uluslararası örgütün üyesidir ve bu, Türkiye'nin uluslararası ve bölgesel konularda önemli bir rol oynamasını sağlamaktadır (Dışişleri Bakanlığı, 2024, s. 2).

Türkiye'nin dış politikasının temel taşlarından biri, Avrupa Birliği'ne (European Union, EU) üyelik hedefidir. Bu süreç, 1987 yılında üyelik başvurusunun yapılmasıyla resmi olarak başlamış ve ülkenin dış politikasında merkezi bir mesele olmaya devam etmektedir. Müzakerelerdeki zorluklara ve iniş çıkışlara rağmen Türkiye, politikalarını ve mevzuatını Avrupa standartlarına uyumlu hale getirmeye devam etmekte ve üyeliğin ekonomik ve siyasi bağlarını güçlendireceğini ummaktadır (İspanya Dışişleri Bakanlığı, 2024, s. 3). Ayrıca, Türkiye, küresel ekonomik tartışmalara aktif olarak katıldığı G20'nin (Group of Twenty, G20) ve demokrasi ve insan haklarına olan bağlılığını vurgulayan Avrupa Konseyi'nin (Council of Europe, CoE) bir üyesidir (Dışişleri Bakanlığı, 2024, s. 4).

Bölgesel alanda Türkiye, Orta Doğu, Balkanlar ve Kafkasya'da işbirliği girişimlerini teşvik etmiştir; bu bölgeler, stratejik çıkarlarının önemli olduğu alanlardır. Türkiye, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (Black Sea Economic Cooperation, BSEC) ve Türk Dili Konuşan Ülkeler İşbirliği Konseyi (Turkich Council) aracılığıyla, komşuları ve tarihsel ve kültürel bağlara sahip olduğu diğer ülkelerle ekonomik ve siyasi ilişkilerini güçlendirmeyi amaçlamıştır (CaixaBank Research, 2024, s. 5). Bu yaklaşım, sadece bölgesel etkisini pekiştirmekle kalmamakta, aynı zamanda bu bölgelerdeki çatışmalara arabuluculuk yapmasını ve ekonomik kalkınmayı teşvik etmesini de sağlamaktadır (Dışişleri Bakanlığı, 2024, s. 6).

Türkiye ayrıca, küresel barış ve istikrara olan bağlılığını vurgulayan çeşitli uluslararası antlaşmaları imzalamış ve bu anlaşmalara katılmıştır. Bunlar arasında, Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması'na (Non-Proliferation Treaty, NPT) katılımı ve Birleşmiş Milletler (United Nations, UN) çatısı altındaki barışı koruma görevlerindeki rolü öne çıkmaktadır. Bu taahhütler, Türkiye'nin çok taraflılık ve çatışmaların barışçıl yollarla çözülmesine verdiği önemi yansıtmaktadır (Gilberto Bosques Uluslararası Çalışmalar Merkezi, 2024, s. 7). Ayrıca, Türkiye'nin dış politikası, NATO ve Körfez ülkeleri arasındaki işbirliği çerçevesi olan İstanbul İşbirliği Girişimi'ne (Istanbul Cooperation Initiative, ICI) aktif katılımı ile şekillenmiştir; bu, Türkiye'nin Orta Doğu gibi stratejik bir bölgede güvenlik ve istikrarın sağlanmasında kilit bir aktör olduğunu vurgulamaktadır (CaixaBank Research, 2024, s. 8).

Türkiye, araştırma, yenilikçilik ve teknolojik modernleşmeye olan bağlılığını vurgulayan çeşitli girişimler ve uluslararası anlaşmalar yoluyla Big Data alanında aktif bir şekilde yer almaktadır. Bu bağlamda en dikkat çeken unsurlardan biri, Avrupa Birliği'nin 2021-2027 dönemi için 95,5 milyar Euro bütçeli ana araştırma ve yenilikçilik finansman girişimi olan Horizon Europe programına Türkiye'nin tam üye olarak katılımıdır. Ocak 2021'de bu programa tam üye olan Türkiye, Big Data alanında Avrupa ağlarına entegre olarak elektronik altyapıların geliştirilmesi ve açık verilerin kullanımı gibi projelere katılmıştır. Bu işbirlikleri, Türkiye'nin teknoloji transferinde ilerlemesini ve ileri düzey araştırma projelerinde işbirliği yapma kapasitesini güçlendirmiş, böylece Türkiye'nin Avrupa yenilikçilik ekosistemindeki varlığını pekiştirmiştir (Research and Innovation, 2023).

Ayrıca, Türkiye 2023 yılında Katar ile 12 işbirliği anlaşması imzalamıştır. Bu anlaşmalar, yatırımlar ve teknoloji de dahil olmak üzere geniş bir yelpazeyi kapsamakta olup, işbirliğinin Big Data yönetimi ve dijital altyapının güçlendirilmesi için kritik bileşenleri içermesi muhtemeldir. Bu tür bir işbirliği, Türkiye ve ortaklarının ekonomilerini teknoloji aracılığıyla modernize etmeleri için önemlidir ve yenilikçilik ile rekabet gücünü artırmaya yönelik ortak bir yaklaşımı yansıtmaktadır (Invest in Türkiye, 2023).

Diğer yandan, Türkiye Birleşik Krallık ile mevcut serbest ticaret anlaşmasını genişletmek amacıyla görüşmelere başlamıştır. Başlangıçta mallara odaklanan bu anlaşma, hizmetler, yatırımlar ve muhtemelen teknoloji ve Big Data ile ilgili düzenlemeleri de kapsayacak şekilde genişletilebilir. Bu adım, Türkiye'nin veri altyapısını güçlendirme ve küresel teknoloji hizmetleri pazarında rekabet etme kapasitesini artırma isteğini göstermekte olup, bilgi teknolojileri ve veri yönetiminin ekonomik stratejideki önemini vurgulamaktadır (Trade Council, 2023).

Son olarak, Türkiye ulusal araştırma ve yenilikçilik kapasitesini artırmak amacıyla Avrupa Araştırma Stratejisi ile uyumlu bir eylem planı uygulamaya koymuştur. Elektronik altyapı ve açık verilere erişim gibi alanlardaki ilerlemeler, ülkede Big Data'nın geliştirilmesi için kritik öneme sahiptir. Avrupa programlarıyla yapılan ortaklıklar, Türkiye'nin gelişmiş teknolojik kaynaklara ve fonlara erişimini kolaylaştırmanın yanı sıra, Türkiye'nin uluslararası Big Data alanındaki konumunu da güçlendirmektedir (Research and Innovation,

2023).

Diğer bir ifadeyle, 2023 yılında Türkiye'nin Gayri Safi Yurtiçi Hasılası (GSYİH) yaklaşık 906 milyar dolar seviyesine ulaşmış olup, önceki yıla kıyasla %4,9 oranında reel bir büyüme kaydedilmiştir. Bu büyüme, başta imalat ve hizmet sektörleri olmak üzere kilit sektörler tarafından desteklenmiştir (Trading Economics, 2024). Ancak, 2024 yılı için GSYİH'nın 946 milyar dolara çıkması beklenmekte olup, büyümenin %3,8'e yavaşlayacağı öngörülmektedir. Bu yavaşlama, büyük ölçüde yüksek enflasyonun devam eden etkilerine bağlanmaktadır (SBB, 2024).

Türkiye ekonomisi için enflasyon, önemli bir zorluk olarak kalmaktadır. 2023 yılında enflasyon oranı %64,3'e ulaşmış ve bu durum, tüketici fiyatları üzerinde ciddi bir baskı yaratarak vatandaşların alım gücünü olumsuz etkilemiştir (SBB, 2024). Yüksek enflasyon, genişletici para politikaları, enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar ve Türk Lirası'nın değer kaybı gibi çeşitli faktörlerin birleşiminden kaynaklanmıştır. Bu duruma yanıt olarak, 2023 yılının sonlarında para otoriteleri enflasyonu kontrol altına almak amacıyla daha sıkı politikalar uygulamaya başlamışlardır. Bu önlemler, 2024 yılında enflasyonun %48,7'ye düşmesine yol açsa da, uzun vadeli ekonomik istikrar için önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir (Trading Economics, 2024).

2023 yılında Türkiye'de kişi başına düşen GSYİH yaklaşık 10.600 dolar olarak tahmin edilmiştir ve önceki yıla göre ılımlı bir ekonomik büyümeyi yansıtmaktadır. 2024 yılı için kişi başına düşen GSYİH'nın 11.000 dolar civarına yükselmesi beklenmektedir. Ancak bu artış, yüksek enflasyon ve ekonomik dalgalanmalardan kaynaklanan önemli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır (Trading Economics, 2024). Nominal olarak büyüme yaşansa da, 2023 yılında %64,3 olan enflasyonun 2024 yılında %48,7'ye düşeceği öngörülse de, enflasyon vatandaşların alım gücünü zayıflatmaya devam etmektedir (SBB, 2024).

Bu yılın ilk altı ayında, Türkiye'nin tarım, balıkçılık ve madenciliği kapsayan birincil sektör ihracatı önemli bir performans sergileyerek toplamda 12,5 milyar dolara ulaştı. Bu dönemde tarım ihracatı 8,5 milyar dolarla en büyük payı alırken, geçen yılın aynı dönemine göre %3,2'lik bir artış göstermiştir. İhraç edilen başlıca tarım ürünleri arasında taze meyve, sebze ve bitkisel yağlar bulunurken, bu ürünler Avrupa ve Orta Doğu pazarlarında güçlü bir

talep görmeye devam etti. Balıkçılık sektörü ise 400 milyon dolar değerinde ihracat gerçekleştirmiş ve bu, 2023 yılına göre %2'lik bir artışı yansıtmıştır. Taze ve dondurulmuş balık ihracatında özellikle Asya ve Avrupa Birliği ülkeleri önemli alıcılar arasında yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, madencilik sektörü bu dönemde 3,6 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirerek %4,5'lik bir büyüme kaydetmiştir. Özellikle krom, bor ve mermer gibi metalik mineraller, uluslararası pazarlarda büyük ilgi görmüş ve Türkiye'nin ihracat gelirlerine önemli katkı sağlamışıtr (TÜİK, 2024).

Bu yılın ilk altı ayında, Türkiye'nin tarım, balıkçılık ve madenciliği kapsayan birincil sektör ihracatı önemli bir performans sergileyerek toplamda 12,5 milyar dolara ulaşmıştır. Bu dönemde tarım ihracatı 8,5 milyar dolarla en büyük payı alırken, geçen yılın aynı dönemine göre %3,2'lik bir artış göstermektedir. İhraç edilen başlıca tarım ürünleri arasında taze meyve, sebze ve bitkisel yağlar bulunmakta olup, bu ürünler Avrupa ve Orta Doğu pazarlarında güçlü bir talep görmeye devam etmektedir. Balıkçılık sektörü ise 400 milyon dolar değerinde ihracat gerçekleştirmiş olup, bu, 2023 yılına göre %2'lik bir artışı yansıtmaktadır. Taze ve dondurulmuş balık ihracatında özellikle Asya ve Avrupa Birliği ülkeleri önemli alıcılar arasında yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, madencilik sektörü bu dönemde 3,6 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirerek %4,5'lik bir büyüme kaydetmiştir. Özellikle krom, bor ve mermer gibi metalik mineraller, uluslararası pazarlarda büyük ilgi görüp Türkiye'nin ihracat gelirlerine önemli katkı sağlamaktadır (TÜİK, 2024).

İkincil sektör, yani imalat ve sanayi üretimi, bu yılın ilk altı ayında 60 milyar dolarlık ihracatla Türkiye ekonomisinin ana itici gücü olmaktadır. Bu sektör içinde otomotiv sanayi 15,5 milyar dolarlık ihracatla öne çıkmakta olup, 2023'ün aynı dönemine göre %4'lük bir artış göstermektedir. Türkiye İhracatçılar Meclisi'ne (TİM) göre, bu alt sektör, Almanya ve Fransa başta olmak üzere Avrupa pazarlarında sürekli talep görmeye devam etmektedir. Tekstil ve konfeksiyon sektörü ise 10,2 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirmiştir; ancak bu rakam, geçen yılın aynı dönemine göre %1,5'lik hafif bir düşüşe işaret etmektedir. Türkiye, ABD ve Avrupa Birliği'ne yönelik hazır giyim ve ev tekstili ihracatında lider konumunu korumaktadır. Diğer yandan, plastik, gübre ve ilaç gibi kimyasal ürünlerin ihracatı 7,8 milyar

dolar olarak gerçekleşmiş olup, bu, %6,8'lik bir büyümeye işaret etmektedir; bu büyüme, özellikle Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki yüksek talep tarafından desteklenmektedir (TİM, 2024).

Ayrıca, metal ve işlenmiş mineraller alt sektörü, 6,5 milyar dolarlık ihracatla önemli bir katkı sağlamakta olup, geçen yılın aynı dönemine göre %5,4'lük bir artış göstermektedir. TÜİK'e göre, Türkiye, Asya ve Avrupa pazarlarında çelik, alüminyum ve diğer işlenmiş metallerin ana tedarikçisi olarak konumunu güçlendirmektedir. Üçüncül sektör, yani turizm, lojistik ve telekomünikasyon gibi hizmetleri kapsayan sektör ise bu yılın ilk altı ayında toplamda 12 milyar dolarlık ihracata ulaşmıştır. TİM'in raporuna göre, turizm bu sektör içinde en büyük büyüme motoru olmuş ve 8 milyar dolarlık gelir sağlamıştır; bu, 2023'ün aynı dönemine göre %5'lik bir artışı temsil etmektedir. Bu büyüme, özellikle Avrupa ve Rusya'dan gelen turist sayısındaki artışa bağlanmaktadır.

Bunun yanı sıra, lojistik ve taşımacılık hizmetleri 2,5 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirmiş olup, bir önceki yıla göre %4'lük bir artış kaydetmiştir. TÜİK'e göre, bu hizmetler, Türkiye'nin Avrasya bölgesindeki önemli bir lojistik merkez olarak rolünü güçlendirmek için kritik öneme sahiptir. Son olarak, bilgi ve telekomünikasyon hizmetleri ihracatı 1,5 milyar dolara ulaşarak, 2023'e kıyasla %3,5'lik bir büyüme göstermektedir. Bu büyüme, dijital hizmetlerin genişlemesi ve uluslararası pazarlarda telekomünikasyon çözümlerine yönelik artan talepten kaynaklanmaktadır (TÜİK, 2024).

Öte yandan, yılın ilk yarısında, Türkiye'nin en büyük beş ihracat pazarı Almanya, ABD, Birleşik Krallık, İtalya ve İspanya olmuştur. Almanya, Türkiye'nin en büyük ihracat pazarı olarak öne çıkmış ve 11,8 milyar dolarlık mal ve hizmet ithalatı gerçekleştirmiştir. Bu, geçen yılın aynı dönemine göre %3,4'lük bir artışa işaret etmektedir. Almanya'ya yapılan ihracatın büyük bir kısmını otomotiv sektörü, makine ve ekipmanlar ile tekstil ürünleri oluşturmaktadır. Türkiye İhracatçılar Meclisi'ne (TİM, 2024) göre, Almanya'nın güçlü sanayi sektörü ve geniş tüketici pazarları, Türk ürünlerine yönelik talebi yüksek tutmaktadır.

ABD, Türkiye'nin ikinci en büyük ihracat pazarı olarak 9,3 milyar dolarlık ithalat gerçekleştirmiştir, bu da geçen yılın aynı dönemine göre %4,7'lik bir artış anlamına gelmektedir. ABD'ye yapılan ihracatta havacılık ve savunma sanayi ürünleri, makine ve

otomotiv parçaları öne çıkmaktadır. Ayrıca, Türkiye'den ABD'ye yapılan tekstil ve hazır giyim ihracatı da önemli bir paya sahiptir. Birleşik Krallık ise üçüncü en büyük ihracat pazarı olarak 6,9 milyar dolarlık ithalat yapmış ve bu dönemde %2,9'luk bir artış kaydedilmiştir. Bu ülkeye ihraç edilen başlıca ürünler arasında otomotiv, tekstil, elektrikli makineler ve ev aletleri bulunmaktadır (TÜİK, 2024).

İtalya, Türkiye'nin dördüncü en büyük ihracat pazarı olarak 6,1 milyar dolarlık ithalat gerçekleştirmiştir. Bu, geçen yılın aynı dönemine göre %3,2'lik bir artışı ifade etmektedir. İtalya'ya yapılan ihracatın büyük kısmını otomotiv, demir-çelik ürünleri ve kimyasal maddeler oluşturmaktadır. İtalya'nın sanayi ve inşaat sektörlerine yönelik Türk mallarına olan talebi yüksek kalmaya devam etmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'na (TÜİK, 2024) göre, İspanya ise Türkiye'nin beşinci en büyük ihracat pazarı olup, 5,7 milyar dolarlık ithalat gerçekleştirmiştir ve bu, geçen yılın aynı dönemine göre %4,1'lik bir artışı temsil etmektedir. İspanya'ya yapılan ihracatta otomotiv, tekstil, makine ve tarım ürünleri öne çıkmakta olup, bu ülke Türkiye için önemli bir ticaret ortağı olarak konumunu korumaktadır (TİM, 2024).

2023 yılında, Türkiye, Rusya Federasyonu, Çin, Almanya, İsviçre ve Amerika Birleşik Devletleri gibi birçok ülkeyle önemli ticari ilişkiler sürdürmüştür. Bu beş ülke, Türkiye'den yapılan toplam ithalat hacminin önemli bir bölümünü oluşturarak, 361,966 milyon dolara ulaşmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024, s. 1).

Rusya, 45,599 milyon dolarlık ithalat değeri ile 2023 yılında Türkiye'nin en büyük ithalat ortağı olmuştur. İki ülke arasındaki ticari ilişki geleneksel olarak güçlü olup, Rusya pazarında Türk tarım ürünleri, tekstil ve makinelere olan yüksek talep, bu iki ülkenin ekonomik bağımlılığını yansıtmaktadır (s. 2). Öte yandan, Çin 45,047 milyon dolarlık Türk malı ithalatı ile Rusya'ya çok yakın bir ticaret hacmine ulaşmıştır. Türkiye'nin Çin'e yaptığı ihracatlar arasında başta mineraller, kimyasallar ve otomotiv endüstrisi ürünleri yer almakta olup, bu durum Türkiye ekonomisinin çeşitlenme eğilimini ve Çin pazarının ihtiyaçlarına uyum sağlama kapasitesini göstermektedir (World Bank, 2024, s. 3)

Almanya, Türkiye için geleneksel olarak kilit bir ticaret ortağı olup, 28,687 milyon dolarlık ithalat ile bu ilişkiyi pekiştirmiştir. Tekstil ürünleri, otomobiller ve endüstriyel makineler, Türkiye'den Almanya'ya ihraç edilen başlıca ürünler arasında yer almakta ve

Türkiye’nin bu sektörlerdeki uzmanlığı ile Avrupa ticaretindeki önemini vurgulamaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024, s. 4). Benzer şekilde, İsviçre, 19,905 milyon dolarlık ithalat ile Türkiye’nin önde gelen ticaret ortakları arasında dördüncü sırada yer almaktadır. İsviçre pazarında en çok talep gören Türk ürünleri arasında farmasötik ve kimyasal ürünler ile kuyumculuk ve saatçilik sektörü bulunmakta olup, Türkiye’nin el sanatları geleneği ve üretim kalitesi bu alanlarda güçlü bir varlık sergilemektedir (OEC, 2024, s. 5).

Son olarak, 15,779 milyon dolarlık ithalat ile Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye’nin beşinci büyük ticaret ortağı olarak bu grubu tamamlamaktadır. ABD’ye yapılan ihracatlar ağırlıklı olarak tekstil, elektronik ürünler ve işlenmiş gıdalardan oluşmakta olup, Türkiye’nin dünyanın en talepkar ve çeşitlenmiş pazarlarından birinin ihtiyaçlarını karşılama kapasitesini yansıtmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024, s. 6).

3.2. Araştırma Tanımlanması

Bu bölümde, araştırmanın kapsamı, gerekçesi, araştırma soruları, amacı ve önemi ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ayrıca, Türkiye ve Venezuela'daki ihracat lojistiğinin iyileştirilmesinde Büyük Verinin oynadığı rolün incelendiği bu çalışmada, lojistik ve ihracat alanında kamu ve özel sektörden profesyonel uzmanlara uygulanan çevrimiçi anketlerden elde edilen veriler analiz edilerek, araştırma bulguları doğrultusunda tablolar halinde sunulmuştur.

Çalışma kapsamında araştırma verilerinin toplanmasında nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, elde edilecek bilgilere dayanarak, araştırmanın amacına uygun olarak gözlemlenen gerçekliğin özelliklerini, niteliklerini veya karakteristiklerini tanımlamaya dayanmaktadır (Monje, 2011). Bu bağlamda, katılımcılara çevrimiçi bir anket uygulanmıştır. Çalışma kapsamında özel bir ölçek geliştirilmemiştir; bunun yerine, önceki araştırmalardan elde edilen sorular ve veriler kullanılmıştır. Anket, demografik, çoktan seçmeli ve sabit seçenekli sorular içeren, 5'li Likert ölçeği kullanılarak hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Hernandez (2001)'nın belirttiği gibi, Likert ölçeğinde yanıt verirken, katılımcılar katılma veya katılmama derecelerini, katılma kutbundan katılmama kutbuna kadar değişen sıralı kategorilere sahip çok tercihli bir yanıt ölçeğinde belirtmek

zorundadır. Anket soruları için belirlenen Likert derecelendirmeleri 1.- Kesinlikle katılmıyorum; 2.- Katılmıyorum; 3.- Kararsızım; 4.- Katılıyorum; 5.- Kesinlikle katılmıyorum arasında değişmektedir.

Anket formu (EK 1: Anket formu) üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik verilerine ilişkin sorular yer almaktadır. İkinci bölümde, Büyük Veri hakkındaki bilgi düzeyini, verinin hacmini ve çeşitliliğini, ayrıca süreçlerde kullanılan Büyük Veri teknolojilerini ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Üçüncü bölüm de benzer şekilde Büyük Veriye ilişkin bilgi düzeyini, verinin hacmini, çeşitliliğini ve süreçlerde kullanılan Büyük Veri teknolojilerini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Anket sorularının detaylandırılması için aşağıda sunulan araştırmalar referans alınmıştır:

a) Türkiye'de özel sektörde yürütülen büyük veri analitiği projelerinin başarı faktörlerini temsil eden büyük veri analitiği yeteneklerinin neler olduğunu, bu yeteneklerin hangi kaynaklara dayandığını ve bu kaynaklar arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlayan bir çalışma referans olarak alınmıştır.

-Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. Information & Management.

b) İş zekası süreci ve bu süreçle ilişkili büyük veri işleme konusunda bir katkı sağlamaktır ve Venezuela'daki çevrimiçi bankacılık için büyük veri ile iş zekası sistemi uygulama modelini geliştirmesinin amaçlandığı aşağıda bilgileri sunulmuş çalışma referans alınmıştır.

-Bastidas, W. E. (2016) Modelo de implementación de un sistema de inteligencia empresarial con big data para la banca en línea enVenezuela

c) Farklı alanlarda çalışması olan bir firmada (dağıtım, perakende, kargo, medya) büyük veri olgunluğu ile ilgili bir vaka analizi yapmasının maçlandığı aşağıda bilgileri sunulmuş çalışma referans alınmıştır.

-Mamak, F. (2022) Büyük veri olgunluk ölçümü: DEMATEL temelli bir vaka analizi / Big data maturity measurement: A DEMATEL-based case.

d) Son yıllarda ortaya çıkan birçok yeni Büyük verisi araçlarının ve teknikle ilgili kullanıcıların anlayışını hızlandırmaktır ve okuyucularayeni mevcut seçenekleri gerçek dünya kullanım durumlarına eşlemelerine yardımcı olmasının amaçlandığı aşağıda bilgileri sunulmuş çalışma referans alınmıştır.

-Russom, P. (2011) TDWI Best practice Report, Executive Summary Bıg Data Analitics

e) İşletmelerin büyük veri bilişimi yönetsel yeteneklerinin yenileşim ve rekabet stratejileri üzerindeki etkisini belirleyebilmesinin amaçlandığı aşağıda bilgileri sunulmuş çalışma referans alınmıştır.

-Bayrakcı, S. (2023). İşletmelerde büyük veri bilişiminin yenileşim ve rekabet stratejilerine etkisi üzerine bir araştırma / Research on the effect of big data informatics on innovation and competitive strategies in businesses Dijital Dönüşümün.

f) Importaciones yExportaciones Sifuentes S.A.C. Şirketinin Uluslararası İş Stratejileri ile Nasıl İlişkili Olduğunu Belirlemesinin amaçlandığı aşağıda bilgileri sunulmuş çalışma referans alınmıştır.

-Oyola, J. (2023) Transformación digital y estrategias en negocios internacionales de la Empresa Importaciones y Exportaciones Sifuentes S.A.C., Callao –2023

3.2.1. Araştırmanı Amacı ve Veri Toplaması

Bu araştırmanın amacı, Venezuela ve Türkiye arasındaki lojistik performansında Büyük Veri'nin rolünü analiz etmek için lojistik sektöründeki profesyonellerin görüşlerini incelemektir. Bu bağlamda, lojistik süreçlerle ilgilenen çeşitli firmalarda, ticaret odalarında, enstitülerde veya benzeri kuruluşlarda görev yapan uzmanların katılımı sağlanmıştır. Katılımcıların seçimi, araştırmanın hedefleri ve kapsamıyla uyumlu kriterler temelinde yapılmış ve amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Maxwell (1996), amaçlı örneklemenin özellikle karmaşık ve bağlamsal fenomenlerin derinlemesine anlaşılmasının gerektiği çalışmalarda yararlı olduğunu vurgulamaktadır. Bu yöntemin, belirli bilgiye veya deneyime sahip katılımcıların seçilmesine olanak tanıdığı ifade edilmektedir. Miles ve Huberman (1994) ise bu tekniğin, incelenen fenomenin zengin ve ayrıntılı bir temsilini elde etmek için kullanışlı olduğunu ve bu sayede teorilerin oluşturulmasını ve anlamlı bulguların elde

edilmesini kolaylaştırabileceğini belirtmektedir. Katılımcıların seçiminde, iş fonksiyonları, çalıştıkları şirket türleri, lojistik süreçler hakkındaki bilgi düzeyleri ve Büyük Veri teknolojilerine olan aşinalıkları gibi faktörler dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada seçilen örneklem, Türkiye ve Venezuela arasındaki lojistik süreçlerde yer alan çeşitli kilit aktörleri temsil edecek şekilde titizlikle tasarlanmıştır. Hem uluslararası lojistikte geniş deneyime sahip büyük şirketler hem de bu süreçlere aktif olarak katılan küçük ve orta ölçekli işletmeler örnekleme dahil edilmiştir. Ayrıca, lojistik alanında uzmanlaşmış profesyonellerin yanı sıra gümrük ve mal akışının yönetiminde kritik rol oynayan kamu sektörü çalışanları da örneklemde yer almıştır. Bu katılımcılar, lojistik ve ihracat işlemleriyle doğrudan ilgilenen çeşitli firmalar, ticaret odaları ve enstitülerde görev yapan uzmanlardan seçilmiştir. Seçim kriterleri arasında, katılımcıların iş fonksiyonları, çalıştıkları şirket türleri, ihracat süreçleri konusundaki bilgileri ve Büyük Veri teknolojilerine olan aşinalıkları gibi faktörler yer almıştır. Bu seçimin amacı, Büyük Veri ile kolaylaştırılan lojistik optimizasyonuna ilişkin zorluklar ve avantajlar hakkında daha derin bir anlayış kazanmaktır.

Araştırma, katılımcıların Büyük Veri'nin lojistik yönetimindeki potansiyel etkilerini nasıl algıladıklarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Büyük Veri analizlerinin lojistikte sağladığı verimlilik artışı, maliyet optimizasyonu ve operasyonel iyileştirmeler gibi konulara odaklanılacaktır. Katılımcılara, araştırmanın amacı, beklentileri ve gönüllülük esasına dayalı katılım hakkında detaylı bilgi verilecek ve veri toplama sürecinden önce bilgilendirilmiş onamları alınacaktır.

Veriler, insan katılımcılardan toplanmış olup, toplamda 30 katılımcı araştırmaya katkı sağlamıştır. Katılımcıların 30/60'u Venezuela'dan, 30/60'u ise Türkiye'dendir. Katılımcılar her iki ülkede de kamu ve özel sektörde ihracat alanında çalışan profesyonellerinden seçilmiştir. Her iki ülkede 30'ar profesyonel ile anket yapılma kararı, lojistik süreçlerde Büyük Veri teknolojisinin benimsenmesi ve algılanmasındaki benzerlik ve farklılıkları belirlemek için dengeli ve karşılaştırmalı bir perspektif elde etme gereksiniminden kaynaklanmaktadır. Bu sayede, her iki ülkede lojistik süreçlerde teknolojik yeniliklerin kabulü ve Büyük Veri kullanımının dengeli ve karşılaştırmalı bir şekilde ele alınması mümkün olacaktır.Araştırmanın amacı, Büyük Veri'nin lojistik yönetimindeki potansiyel

etkilerini analiz etmek olduğundan, bu bağlamda Büyük Veri analizlerinin ihracat süreçlerinde sağladığı verimlilik artışı, maliyet optimizasyonu ve operasyonel iyileştirmeler gibi konular üzerinde durulmuştur. Katılımcılara, araştırmanın amacı, beklentileri ve gönüllülük esasına dayalı katılım hakkında ayrıntılı bilgi verilecek, veri toplama sürecinden önce bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

17 Temmuz 2024 tarihinde Etik Kuruluna başvuru yapılmış ve çalışmanın etik onayı alınmıştır. Bu sürecin tamamlanmasının ardından, anketin uygulanması için 10 Ağustos ile 15 Eylül 2024 tarihleri arasında bir zaman dilimi belirlenmiştir. Ancak, beklenenden daha kısa sürede tüm katılımcılar tarafından hızlı bir şekilde tamamlanan anket, 20 Ağustos 2024 tarihinde sonuçlandırılmıştır. Bu sayede, elde edilen verilerin incelenmesi ve yorumlanmasına yönelik çalışmalar öngörülen takvimden daha erken bir aşamada başlatılmıştır.

3.2.2. Araştırmanın Teorik Çerçevesi

Teorik çerçeve, bir araştırmanın temelini oluşturan kavramsal ve teorik yapıyı sağlamaktadır. Sabino'ya (1996) göre, teorik çerçeve, araştırmanın ele alınan sorunu bilimsel bir bağlama yerleştirerek, önceki bilgileri düzenli ve tutarlı bir şekilde organize etmekte ve ilişkilendirmektedir. Bu sayede, araştırmacının sorunu sistematik ve temellendirilmiş bir şekilde ele almasını mümkün kılmaktadır. Teorik çerçeve, araştırmanın bir dizi kavram ve önerme içinde yer almasını sağlayarak, probleme bilimsel bir yaklaşım geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır.

Ayrıca, Hernández, Fernández ve Baptista'ya (2000) göre, teorik çerçeve, önceki çalışmalarda yapılmış hataların önlenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Mevcut literatürün gözden geçirilmesi, araştırmacının geçmişte yapılan hatalardan kaçınmasını ve araştırmanın nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda net bir rehberlik elde etmesini sağlamaktadır. Bu gözden geçirme, sadece çalışmanın ufkunu genişletmekle kalmamakta, aynı zamanda araştırmacının özgün problemine odaklanmasını sağlamakta ve araştırmanın orijinal amacından sapmasını önlemektedir. Ander-Egg'in (1990) belirttiği gibi, teorik çerçeve, hipotezlerin oluşturulması için gerekli desteği sağlamakta ve bu hipotezlerin araştırma sırasında test edilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, teorik çerçeve, araştırma

sonuçlarının yorumlanması için vazgeçilmez bir referans çerçevesi sunmakta, sonuçların iyi temellendirilmiş ve mevcut bilimsel bilgiyle uyumlu olmasını garanti etmektedir. Özetle, teorik çerçeve, araştırmanın iskeletini oluşturan yapıyı teşkil etmekte; araştırmanın sağlam bir bilgi temeline dayanmasını ve araştırılan fenomenin anlaşılmasına önemli katkılar sağlamasını güvence altına almaktadır.

Bu araştırmanın teorik çerçevesi, Büyük Veri'nin Venezuela ve Türkiye'deki ihracatçıların lojistik performansı üzerindeki rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, araştırma konusu hakkında net ve kapsamlı bir anlayış oluşturmak için çeşitli akademik çalışmalar derinlemesine incelenmiştir. Araştırmanın teorik çerçevesi iki ana bölümde ele alınmaktadır.

İlk bölüm, "1. Lojistik kavramı, özellikleri ve uluslararası ticaretteki önemi" başlığını taşımaktadır. Bu bölümde, lojistik kavramının tanımı, önemi ve temel özellikleri detaylandırılmaktadır. Lojistiğin farklı aşamaları ve bu aşamaların her biriyle ilgili süreçler açıklanmakta, ayrıca ihracat lojistiğinin önemi üzerinde durulmaktadır. Bu süreçlerin gerçekleştirilmesinde kullanılan sistemler ve üretilen belgeler de bu bölümde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. İhracat lojistiği, uluslararası ticaretin bel kemiğini oluşturan bir süreç olarak değerlendirilmekte ve bu sürecin her aşaması, lojistik yönetimi ve performansı açısından kritik öneme sahip sistemler ve belgelerle desteklenmektedir.

İkinci bölüm ise, "2. Büyük Veri teknolojisinin lojistik performansındaki rolü" başlığı altında sunulmaktadır. Bu bölümde, Büyük Veri teknolojisinin kavramsal çerçevesi ve temel özellikleri incelenmektedir. Lojistik süreçlerde Büyük Veri'nin nasıl kullanıldığı, bu teknolojinin ihracat işlemlerindeki önemi ve ürettiği bilgi türleri bu bölümde ele alınmaktadır. Ayrıca, Büyük Veri'nin diğer teknolojilerle nasıl entegre olduğu ve bu entegrasyonun lojistik performansı üzerindeki etkileri tartışılmaktadır. Büyük Veri'nin lojistikte sağladığı verimlilik artışı, maliyet optimizasyonu ve süreçlerin iyileştirilmesine olan katkıları da bu bölümde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Tüm veriler, konuya ilişkin geniş bir akademik literatür taraması yoluyla toplanmıştır. Bu süreçte, çeşitli türlerdeki akademik çalışmalar dikkatlice incelenmiş, uluslararası kuruluşların raporları da gözden geçirilmiştir. Bu çalışmaların her biri, araştırma konusu

hakkında derinlemesine bir anlayış geliştirmek amacıyla değerlendirilmiştir. Akademik makaleler, tezler, kitaplar ve konferans bildirileri gibi çeşitli kaynaklar, Büyük Veri'nin lojistik süreçlerdeki rolü ve etkileri hakkında kapsamlı bilgi sağlamaktadır. Ayrıca, uluslararası ticaret ve lojistik alanında faaliyet gösteren çeşitli uluslararası kuruluşların yayımladığı raporlar da incelenmiştir. Bu raporlar, lojistik süreçlerin iyileştirilmesi ve Büyük Veri teknolojilerinin bu süreçlerde nasıl kullanılabileceği konusunda değerli bilgiler sunmaktadır.

Bu bağlamda, araştırmanın teorik çerçevesi, lojistik bilgi süreçlerinde kullanılan Büyük Veri teknolojileri ve sistemleriyle ilgili mevcut bilgi boşluklarını doldurmayı amaçlamakta ve bu teknolojilerin hem Venezuela hem de Türkiye için nasıl fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Bu süreçte elde edilen tüm veriler, Büyük Veri'nin lojistik süreçlerdeki potansiyelini en iyi şekilde ortaya koymayı hedefleyen kapsamlı ve detaylı bir teorik çerçevenin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

3.2.3. Araştırmanın Önemi ve Kapsamı

Bu araştırmanın temel amacı, Venezuela ve Türkiye'deki ihracatçı şirketlerin lojistik performanslarının iyileştirilmesinde Büyük Veri'nin rolünü analiz etmektir. Bu tez, her iki ülkenin lojistik zincirlerinde Büyük Verinin uygulanmasına yönelik güçlü yönleri ve fırsatları, ayrıca karşılaştıkları belirli zorlukları ve engelleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, Büyük Veri'nin bu bağlamlarda ihracatçı şirketlerin rekabet gücü ve ekonomik büyümesi üzerindeki etkisi de değerlendirilecektir.

Bu araştırma, ilgili ülkeler olan Venezuela ve Türkiye'de Büyük Verinin ihracat lojistiğinde etkin kullanımı her iki ülke ekonomisi için de önemli faydalar sağlayabilir. Tedarik zinciri yönetiminde verimliliğin ve doğruluğun artırılmasıyla lojistik maliyetlerinde azalma, ihracatta rekabet gücünde artış ve nihayetinde ekonomik büyümede hızlanma sağlanabilir. Bu araştırmanın bulguları ve tavsiyeleri, ihracat lojistiği sektöründe Büyük Veri'nin benimsenmesini teşvik eden politika ve stratejilerin oluşturulmasına temel teşkil edebilir. Çalışma, Büyük Veri'nin belirli bir bağlamda uygulanmasına ilişkin güncel bir bakış açısı sunmakta ve gelecekteki araştırmalar için referans teşkil edebilecek içgörü ve bulgular sağlamaktadır. Diğer araştırmalar için elde edilen sonuçlardan yola çıkarak bu

çalışmanın kapsamını genişletebilir, diğer sektörleri inceleyebilir veya Büyük Veri'nin farklı ülkelerdeki uygulamalarını analiz edebilirler. Ayrıca bu araştırma, ihracat lojistiğini optimize etmek için yeni araç ve yaklaşımların daha fazla araştırılması ve geliştirilmesinin önemini de vurgulamaktadır.

Bu çalışma, lojistik kavramı, yönetimi ve fonksiyonlarını, Büyük Verinin özellikleri ve ondan türetilen teknolojileri, karşılıklı ilişki ve kapasite geliştirme yönlerini, Venezuela ve Türkiye'nin genel ekonomik durumlarının incelenmesini kapsamaktadır.

Çalışmada araştırmaya ilişkin hipotezler aşağıdaki gibidir:

- H1: Katılımcıların ülkeleri şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetleri etkilemektedir.
- H2: Katılımcıların ülkeleri işletmelerde veri yönetiminin etkinliğini etkilemektedir.
- H4: Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel fırsatları etkilemektedir.
- H4: Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel engelleri etkilemektedir.
- H5: Katılımcıların ülkeleri lojistik zinciri tarafından kullanılan büyük veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımını etkilemektedir.
- H6: Katılımcıların ülkeleri büyük veriye yatırım türünü etkilemektedir.

3.2.4. Araştırmanın Kısıtları

Bu araştırmanın temel amacı, Venezuela ve Türkiye'deki ihracatçı şirketlerin lojistik performanslarının iyileştirilmesinde Büyük Veri'nin rolünü analiz etmektir. Araştırmanın yürütülmesi sırasında karşılaşılabilecek olası sınırlamalar ve mevcut kısıtlar aşağıda sıralanmıştır:

a) **Veri Erişilebilirliği:** Venezuela ile Türkiye arasındaki ticari işlemler ve bu işlemlerde blok zinciri teknolojisinin uygulanmasına ilişkin güncel ve doğru verilerin toplanması, ilgili bilgilerin mevcudiyeti ve erişilebilirliği ile sınırlıdır.

b) **Ticari İş Birliği:** Piyasa rekabeti, gizlilik ve şirketlerin ticari işlemleri gibi faktörler, şirketlerin blok zinciri teknolojisi ile ilgili deneyimlerine dair ayrıntılı bilgi paylaşma isteklilığini sınırlandırabilir.

c) **Temsili Örneklem:** Katılımcı şirketlerin seçimi, ikili ticarette yer alan sektörlerin ve şirket büyüklüklerinin çeşitliliğini tam olarak yansıtmayabilir. Bu durum, araştırma kapsamında elde edilen verilerin genellenebilirliğini sınırlamaktadır.

3.3. Araştırmanın Bulguları

Bu başlık altında araştırma kapsamında elde edilen veriler analiz edilerek, ulaşılan bulgular tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır. Hipotezler araştırma kapsamında varyans analizi (Analysis of Variance, ANOVA) ile analiz edilerek doğruluğu kontrol edilecektir.

3.3.1. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Demografik Özellikleri

Türkiye ve Venezuela'daki katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin yapılan analiz, yaş, eğitim düzeyi, faaliyet gösterilen sektör ve işletmelerdeki çalışan sayısı gibi çeşitli açılardan farklılıkları ve benzerlikleri ortaya koymaktadır.

Türkiye ve Venezuela'daki katılımcıların demografik dağılımına ilişkin analiz, çeşitli önemli noktaları ortaya koymaktadır. Yaş açısından bakıldığında, her iki ülkedeki katılımcıların %36,7'sinin 20-30 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Bu grup, örnekte gençlerin önemli bir temsilini göstermektedir. Bunu, Türkiye ve Venezuela'da %23,3 ile 31-40 yaş grubu takip etmektedir. 41-50 yaş aralığındaki katılımcılar Türkiye'de %16,7, Venezuela'da ise %20 oranında yer almaktadır. 51 yaş ve üzeri grup ise Türkiye'de %23,3, Venezuela'da ise %6,7 ile daha az bir temsile sahiptir.

Eğitim düzeyi açısından iki ülke arasında dikkate değer farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'de katılımcıların çoğunluğu (%73,3) üniversite diplomasına sahipken, Venezuela'da bu oran sadece %3,3'tür. Venezuela'da katılımcıların önemli bir kısmı yüksek lisans eğitimi

almış olup, %50'si yüksek lisans ve %33,3'ü doktora derecesine sahiptir. Türkiye'de ise katılımcıların sadece %10'u yüksek lisans, %10'u ise doktora derecesine sahiptir. Her iki ülkede de lise ve teknik eğitim daha düşük oranlarda temsil edilmektedir.

İşletmelerin faaliyet gösterdiği sektörler çeşitlilik göstermektedir. Türkiye'de en çok temsil edilen sektör, %33,3 ile "Diğer (Tekstil, televizyon, kamu görevlileri)" sektörüdür, Venezuela'da ise bu sektör %16,7 oranında yer almaktadır. Türkiye'de %26,7 oranında temsil edilen "Ticaret ve perakende" sektörü önemli bir yer tutarken, Venezuela'da %20'lik oranlarla "Tarım ve gıda" ve "Gümrük" sektörleri öne çıkmaktadır. Her iki ülkede de "Ulaşım", "Teknoloji ve iletişim" ve "E-ticaret" gibi sektörler daha düşük bir temsile sahiptir.

Çalışan sayısına bakıldığında, Türkiye'de işletmelerin %46,7'si 10-49 çalışanı olan küçük işletmelerden oluşmaktadır. Venezuela'da ise %36,7 oranında 250'den fazla çalışanı olan büyük işletmeler bulunmaktadır; bu durum Venezuela'daki örnekte büyük işletmelerin daha yoğun olduğunu göstermektedir. Mikro işletmeler (0-9 çalışan) hem Türkiye'de hem de Venezuela'da %23,3 oranında temsil edilmektedir. Orta ölçekli işletmeler (50-249 çalışan) ise Venezuela'da %20, Türkiye'de %10 oranında temsil edilmektedir.

Katılımcıların demografik özellikleri, incelenen örneklem hakkında ayrıntılı bir profil sunan Tablo 3.3'te aşağıda yer almaktadır.

Tablo 0.3 Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik İstatistikler

	Açıklama	Türkiye'deki Katılımcıların Demografik Bilgileri		Venezuela'daki Katılımcıların Demografik Bilgileri	
		Sayısı (N)	**Frekans %**	**Sayısı (N)**	**Frekans %**
Yaşınız	20-30	11	36,7	11	36,7
	31-40	7	23,3	11	36,7
	41-50	5	16,7	6	20
	51 - +	7	23,3	2	6,7
	Toplam	**30**	**100**	**30**	**100**
Eğitim düzeyi	Lise	1	3,3	1	1
	Meslek Yüksek Okulu	1	3,3	3	10
	Üniversite	22	73,3	1	3,3

	Yüksek Lisans	3	10	15	50
	Doktora	3	10	10	33,3
	Toplam	**30**	**100**	**30**	**100**
İşletme sektörü	Ulaşım	3	10	2	6,7
	Tarım ve gıda	2	6,7	6	20
	Teknoloji ve iletişim	1	3,3	2	6,7
	E-ticaret	4	13,3	2	6,7
	Ticaret ve perakende	8	26,7	2	6,7
	Bankacılık ve finansal hizmetler	1	3,3	0	0
	İmalat	1	3,3	0	0
	Eğitim	0	0	1	3,3
	Profesyonel hizmetler	0	0	3	10
	Gümrük	0	0	6	20
	Sağlık hizmetleri ve tıbbi malzemeler	1	1	1	3,3
	Diğer (Tekstil, televisyon,kamu görevlileri)	10	33,3	5	16,7
	Toplam	**30**	**100**	**30**	**100**
Çalışan sayısı	Mikro işletme (0- 9 çalışan)	7	23,3	7	23,3
	Küçük işletme (10- 49 çalışana kadar)	14	46,7	6	20
	Orta ölçekli işletme (50 -249 çalışan arasında)	3	10	6	20
	Büyük işletme (250'den fazla çalışan)	6	20	11	36,7
	Toplam	**30**	**100**	**30**	**100**

3.3.2. Güvenirlik Analizi

Yapılan araştırmalarda anket çalışmalarında kullanılan soruların, çalışmanın amacını ne kadar iyi temsil ettiğini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, güvenilirlik seviyesi, güvenilirlik katsayısı olarak da bilinen Cronbach Alfa değeri ile belirlenmekte ve değerlendirilmektedir. Güvenilirlik, bir ölçüm aracının tutarlılığını ve istikrarını ifade eder. Bir araç güvenilir ise, benzer koşullar altında tekrarlandığında benzer sonuçlar vermelidir. Nunnally (1978)'ye göre, güvenilirlik, bir testin veya ölçeğin ölçtüğü kavramına kadar tutarlı ve tekrar edilebilir bir şekilde ölçtüğünü değerlendirmektedir. Geçerlilik, bir ölçüm aracının gerçekten ölçmek istediği kavramı ne kadar doğru bir şekilde ölçtüğünü ifade eder. Messick (1995), geçerliliğin, test puanlarının yorumlanmasına dair ampirik ve teorik kanıtların birikimini içerdiğini belirtmektedir. Geçerliliği test etmek için, anket puanlarının

uygun şekilde yorumlanmasına yönelik bilimsel bir temel sağlayacak kanıtlar toplanmalıdır. Bu kapsamda Cronbach's alpha yöntemi kullanılmaktadır. Cronbach's Alpha, bir ölçek veya anketin iç tutarlılığını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir istatistiksel ölçüttür. Bu yöntem, ölçek içindeki maddelerin ortak bir yapıyı ölçme derecesini belirler ve genellikle 0 ile 1 arasında bir değer aralığında sonuç verir. Cronbach's Alpha, içsel tutarlılığı ölçerken, tüm maddelerin aynı yapıyı veya özelliği yansıttığını ve bu maddelerin ne kadar birbiriyle ilişkili olduğunu değerlendirir. Yüksek bir Cronbach's Alpha değeri (0,7 ve üzeri), testin veya ölçeğin güvenilir olduğunu ve maddelerin homojen bir yapıyı ölçme işlevini yerine getirdiğini gösterir. Bununla birlikte, Cronbach's Alpha'nın yüksek olması, tek başına ölçeğin geçerliliğini garanti etmez; ancak iç tutarlılık için önemli bir göstergedir ve genellikle ölçek geliştirme süreçlerinde kullanılan bir ilk aşama testidir (Tavakol ve Dennick, 2011). Cronbach's Alpha değeri 0 ile 1 arasında değişir ve değerin 1'e yakın olması, daha yüksek iç tutarlılık anlamına gelmektedir. Yorumlama aralıkları ise şu şekildedir: 0,9'dan büyük olan değerler mükemmel, 0,8 ile 0,9 arasındaki değerler iyi, 0,7 ile 0,8 arasındaki değerler kabul edilebilir, 0,6 ile 0,7 arasındaki değerler şüpheli, ve 0,6'dan küçük olan değerler zayıf olarak kabul edilir (Tavşancıl, 2005). Elde edilen Cronbach Alfa değerleri soruların analizde kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 0.4 : Cronbach Alfa Katsayıları

	Cronbach Alfa Katsayısı
Veri Yönetiminde Performansı Değerlendirme Soruları	0,959
İnsan Kaynaklarında Performansı Değerlendirme Soruları	0,990
Hedeflere Ulaşmak İçin Büyük Veriyi Değerlendirme Soruları	0,992
Büyük Veri'nin Dezavantajlarını Değerlendirme Hakkında	0,903
Büyük Veri'nin Avantajlarını Değerlendirme Soruları	0,947

Tabloda yer alan Cronbach's Alpha değerleri, farklı soru kategorileri için 0,903 ile 0,992 arasında değişmektedir, bu da tüm durumlarda yüksek bir iç tutarlılığı göstermektedir. Bu durum, veri yönetimi, insan kaynakları performansı ve Büyük Veri'nin

avantajları ile dezavantajlarını değerlendirmeye yönelik soruların son derece güvenilir ve birbiriyle uyumlu olduğunu, dolayısıyla elde edilen sonuçların geçerliliği için önemli olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Normallik Testleri

İstatistiksel analizlerin geçerliliğini sağlamak için, verilerin faktör analizi gibi tekniklere uygun olup olmadığının değerlendirilmesi önemlidir. Bu değerlendirme sürecinde, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve Bartlett'in küresellik testi sıkça kullanılmaktadır. Hernandez (2021), KMO testinin, örneklem yeterliliğini belirlemek için kullanılan bir araç olduğunu ve 1'e yakın değerlerin, korelasyon desenlerinin sıkı olduğunu gösterdiğini, bu durumun da faktör analizi için uygun olduğunu işaret ettiğini belirtmektedir. Kaiser (1974) ise, KMO değerinin 0,7'nin üzerinde olmasının kabul edilebilir, 0,5'in altındaki değerlerin ise verilerin faktör analizi için uygun olmadığını gösterebileceğini ifade etmektedir.

Ghasemi ve Zahediasl (2012), Bartlett'in küresellik testinin, korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığını değerlendirdiğini ve bu sayede değişkenler arasında anlamlı bir korelasyon olup olmadığını belirlediğini açıklamaktadır. Yazarlar, eğer korelasyon matrisi birim matris ise, faktör analizinin uygun olmayacağını vurgulamaktadır.

Normallik testleri açısından, Das ve Imon (2016), verilerin normal dağılımı izleyip izlemediğini belirlemenin, birçok parametrik testin temel varsayımı olduğunu belirtmektedir. Shapiro-Wilk testi hakkında, bu testin normalliği değerlendirmek için yaygın olarak kullanıldığı ve yüksek bir güce sahip olduğu ifade edilmektedir. Shapiro-Wilk testinde W değerinin 1'e yakın olması, verilerin normal dağılım gösterdiğini, düşük W değerlerinin ise normallikten sapmayı işaret ettiğini açıklamaktadırlar.

Ayrıca, Hernandez (2021), Kolmogorov-Smirnov (K-S) testinin, verilerin normalliğini değerlendirmek için kullanılan başka bir araç olduğunu ve bu testin, ampirik kümülatif dağılım fonksiyonunu teorik bir kümülatif dağılım fonksiyonuyla karşılaştırdığını belirtmektedir. Das ve Imon (2016) ise, K-S testinin düşük güce sahip olmasından dolayı uç değerlerden etkilenebileceğini ifade etmektedir. Araştırma

kapsamında kullanılan ölçeklerin normallik testine ilişkin bulgular aşağıda Tablo 3.5'te yer almaktadır.

Tablo 0.5: Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Normallik Testi Bulguları

	Kolmogorov-Smirnova			**Shapiro-Wilk**		
	Statistic	**df**	**Sig.**	**Statistic**	**df**	**Sig.**
Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var	0,209	60	<,001	0,864	60	<,001
Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.	0,242	60	<,001	0,848	60	<,001
Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.	0,225	60	<,001	0,86	60	<,001
Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.	0,2	60	<,001	0,869	60	<,001
Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.	0,205	60	<,001	0,871	60	<,001
Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.	0,237	60	<,001	0,858	60	<,001
Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir	0,2	60	<,001	0,879	60	<,001
Üst düzey yöneticilerimiz büyük veri ve analitiğin işimiz için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirir	0,198	60	<,001	0,879	60	<,001
Üst düzey yöneticilerimiz, bölüm be birim liderlerimizi büyük veri ve analitiği karar verme ve iş süreçlerine katmaya teşvik eder	0,214	60	<,001	0,844	60	<,001
Kuruluşumuzdaki üst düzey yöneticiler hem stratejik hem de taktik kararlarda büyük veri ve analitiği yol gösterici olarak kullanılır.	0,203	60	<,001	0,877	60	<,001
Rakiplerimizden ayrışabilmek için büyük veriyle ilgili çabalarımızda değeri yüksek fırsatları önceliklendiriyoruz	0,235	60	<,001	0,853	60	<,001
Büyük veri temelli yeni ürün ve hizmetleri inovasyon sürecemizin bir parçası olarak görüyoruz.	0,209	60	<,001	0,863	60	<,001
Süreçlerimizi, stratejilerimizi ve pazarımızı değerlendirerek kurum içi büyük veri ve analitik fırsatlarını takip ediyoruz	0,318	60	<,001	0,799	60	<,001
İşimiz için nelerin yararlı olup olmayacağını gösterebilecek verileri elde etmek amacıyla düzenli olarak veri temelli deneyler yapıyoruz.	0,247	60	<,001	0,849	60	<,001
Yeni yapılandırılmamış kaynakların daha iyi modeller sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için büyük veri ve analitikle desteklenen mevcut kararlarımızı değerlendiriyoruz.	0,282	60	<,001	0,828	60	<,001
Büyük veri işlemleri için paralel işleme yaklaşımlarını araştırıyoruz	0,224	60	<,001	0,853	60	<,001
Bir iş sorunu veya kararını aydınlatmak için veri görselleştirmeleri kullanma becerisine sahibiz.	0,224	60	<,001	0,853	60	<,001
Analitik hedeflerimize ulaşabilmek için yeterli sayıda ve beceride veri bilimci ve analitik uzmanımız bulunmaktadır	0,231	60	<,001	0,854	60	<,001
Çalışanlarımızın veri bilimi ve analitik yetilerini geliştirmeye yönelik programlarımız (işletme içi veya yabancı kuruluşlarla ortak yürütülen) bulunmaktadır	0,232	60	<,001	0,851	60	<,001

Stok kontrolünde doğruluğu artırır	0,28	60	<,001	0,831	60	<,001
İlgili maliyetleri azaltarak kuruluşun kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlar	0,256	60	<,001	0,79	60	<,001
Büyük Veri kullanımı, taşıma ve dağıtım güzergahlarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır.	0,224	60	<,001	0,85	60	<,001
Nakliye ve dağıtım rotalarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır	0,237	60	<,001	0,799	60	<,001
Ürünlerin depolardaki konumunu optimize eder ve fiziksel stok kontrolündeki hataları azaltır"	0,237	60	<,001	0,861	60	<,001
İşletmelerin daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlamalarını; verileri, tarife sınıflandırmalarını ve ürün belgelerini doğrulamalarını sağlayarak ithalat ve ihracat süreçlerindeki hata ve gecikme riskini azaltır	0,211	60	<,001	0,869	60	<,001
Büyük Veri, talep tahmini, rota optimizasyonu ve kaynak planlaması için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek planlamayı daha doğru hale getirir	0,228	60	<,001	0,801	60	<,001
Büyük Veri, tedarikçi verilerini, fiyatları ve piyasa koşullarını analiz ederek tedarikçi seçimini kolaylaştırır	0,223	60	<,001	0,845	60	<,001
Teslimatların gerçek zamanlı olarak izlenmesine, gönderilerin doğruluğunun kontrol edilmesine ve herhangi bir tutarsızlığın etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır	0,255	60	<,001	0,818	60	<,001
Büyük Veri, stok seviyelerinin talep tahminleri doğrultusunda ayarlanmasına yardımcı olur	0,228	60	<,001	0,853	60	<,001
Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenir	0,206	60	<,001	0,865	60	<,001
İade ve geri dönüşüm süreçlerini analiz ederek ürün geri dönüşümünü optimize eder	0,21	60	<,001	0,897	60	<,001
Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilir	0,201	60	<,001	0,886	60	<,001
İşletmemiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir	0,213	60	<,001	0,896	60	<,001
Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir	0,207	60	<,001	0,901	60	<,001
Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır	0,237	60	<,001	0,897	60	<,001
Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir	0,167	60	<,001	0,905	60	<,001
Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır	0,184	60	<,001	0,914	60	<,001
Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir	0,201	60	<,001	0,902	60	<,001
Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır	0,235	60	<,001	0,892	60	<,001
Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır"	0,22	60	<,001	0,907	60	<,001
Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur"	0,21	60	<,001	0,901	60	<,001

Tablo 3.5'te sunulan ölçeklerin normallik testine ilişkin bulgular incelendiğinde, araştırmada kullanılan ölçeklerin normal dağılıma uygun olduğu anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, araştırmada elde edilen verilerin parametrik analizler için uygun olduğu ifade edilebilmektedir.

3.3.4. Verilerin Uygunluğunu Değerlendirme: Faktör Analizi

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve Bartlett'in küresellik testi, açıklayıcı faktör analizine başlamadan önce verilerin uygunluğunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan iki istatistiksel yöntemdir. Bu yöntemler, değişkenlerin altta yatan faktörleri tanımlamaya uygun olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur, bu da faktör analizi uygulanan araştırmalarda elde edilen sonuçların geçerliliğini sağlamak açısından kritik öneme sahiptir.

KMO testi, örneklem yeterliliğini ölçmek için kullanılır ve değişkenlerdeki varyansın ortak faktörlere atfedilebilecek oranını değerlendirir. KMO değerinin 1'e yakın olması, yüksek bir örneklem yeterliliğini gösterir ve bu da verilerin faktör analizi için uygun olduğunu işaret eder. Ghasemi ve Zahediasl'a (2012) göre, 0.5'in üzerinde bir KMO değeri yeterli kabul edilir ve 0.7 ile 0.8 arasında bir değer, faktör analizine devam etmek için orta düzeyde bir yeterliliği gösterir. Bu değer, değişkenler arasındaki korelasyonların altta yatan faktörleri anlamlı bir şekilde tanımlayacak kadar güçlü olduğunu gösterir.

Öte yandan, Bartlett'in küresellik testi, değişkenler arasındaki korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığını değerlendirmek için kullanılır. Bu, eğer değişkenler arasında korelasyon yoksa, faktör analizinin uygun olmayacağı anlamına gelir. Das ve Imon'a (2016) göre, bu test, boyut indirgemeyi haklı çıkarmak için değişkenler arasında anlamlı korelasyonların varlığını doğrular. Bartlett testinde anlamlı bir sonuç ($p < 0.05$), değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizini gerçekleştirmek için yeterince güçlü olduğunu gösterir. Bu test, verilerin rastgele olmadığını ve altta yatan faktör yapısının keşfedilmeye değer olduğunu doğrulamak açısından özellikle faydalıdır.

Her iki yöntem de, KMO testi ve Bartlett testi, faktör analizine hazırlık aşamasında kritik adımlar olup, bu tür analizlerin gerçekleştirilmesi için gerekli koşulların sağlandığından emin olurlar ve karmaşık istatistiksel çalışmalarda tanımlanan faktörlerin doğru şekilde yorumlanması için sağlam bir temel oluştururlar.

Aşağıda Tablo 3.6.'da Kaiser-Meyer-Olkin' ve Bartlett's testinin analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 0.6: KMO ve Bartlett’s Testi

Kaiser-Meyer-Olkin'in ölçüsü		,714
Bartlett's testinin alanı	Yaklaşık olarak karesi.	3983,495
	Df (serbestlik derecesi).	820
	Sig. (değer).	<,001

Elde edilen sonuçlar, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçüsünün 0,714 olduğunu göstermektedir, bu da örneklemin faktör analizi için yeterli olduğunu, yani değişkenler arasındaki korelasyonların bu tekniği uygulamak için yeterince güçlü olduğunu ifade eder. Genel olarak, 0,7'nin üzerinde bir KMO değeri kabul edilebilir olarak değerlendirilir ve bu, değişkenlerin yeterince korele olduğunu ve faktör analizi sonucunda anlamlı faktörlerin elde edilebileceğini gösterir. Bartlett testi ise, yaklaşık olarak 3983,495 chi-kare değeri ile 820 serbestlik derecesine sahip olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç oldukça anlamlıdır ve p değeri 0,001'den küçüktür, bu da korelasyon matrisinin birim matris olduğu yönündeki boş hipotezin reddedilmesini sağlamaktadır. Bu durum, değişkenler arasındaki gözlemlenen korelasyonların rastlantısal olmadığını ve verilerdeki temel yapının faktör analizi ile keşfedilebileceğini ortaya koyar. Bu sonuçlar birlikte ele alındığında, verilerin faktör analizi uygulanmasına uygun bir yapıya sahip olduğu, değişkenler arasındaki korelasyonların yeterince güçlü olduğu ve bu korelasyonlar sayesinde anlamlı faktörlerin belirlenebileceği anlaşılmaktadır.

Aşağıda sunulmuş Tablo 3.7.’de toplam varyansın açıklayıcılığı testi analizinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 0.7: Toplam Varyansın Açıklanma Oranları Tablosu

	Toplam Varyansın Rotasyon Kullanmadan Hesaplanması			Toplam Varyansın Rotasyon Kullanılarak Hesaplanması		
Faktör	Toplam	Değişim Yüzdesi	Kümülatif Yüzde	Toplam	Değişim Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
	18,283	44,593	44,593	18,283	44,593	44,593
1	8,307	20,26	64,853	8,307	20,26	64,853

2	4,119	10,047	74,9	4,119	10,047	74,9
3	1,343	3,276	78,177	1,343	3,276	78,177
4	1,03	2,513	80,69	1,03	2,513	80,69
5	0,895	2,183	82,873			
6	0,835	2,037	84,91			
7	0,735	1,792	86,702			
8	0,657	1,603	88,305			
9	0,544	1,327	89,632			
10	0,507	1,237	90,869			
11	0,448	1,092	91,961			
12	0,42	1,024	92,984			
13	0,354	0,863	93,847			
14	0,298	0,726	94,573			
15	0,258	0,63	95,204			
16	0,244	0,594	95,798			
17	0,229	0,56	96,358			
18	0,218	0,531	96,889			
19	0,176	0,429	97,318			
20	0,167	0,407	97,725			
21	0,151	0,368	98,093			
22	0,124	0,301	98,395			
23	0,105	0,255	98,65			
24	0,101	0,246	98,895			
25	0,084	0,205	99,1			
26	0,083	0,201	99,302			
27	0,07	0,171	99,472			
28	0,05	0,123	99,595			
29	0,046	0,113	99,708			
30	0,033	0,082	99,789			
31	0,028	0,069	99,859			
32	0,019	0,046	99,905			
33	0,012	0,028	99,933			
34	0,009	0,022	99,955			
35	0,008	0,02	99,975			
36	0,005	0,011	99,986			
37	0,003	0,008	99,994			
38	0,002	0,004	99,998			
39	0	0,001	99,999			
40	0	0,001	100			
41						

İlk dört faktör, toplam varyansın %80,69'unu açıklamaktadır, bu da bu faktörlerin

verilerin altında yatan yapının büyük bir kısmını yakaladığını göstermektedir. İlk faktör, tek başına varyansın %20,26'sını açıklamakta olup, verilerde baskın bir boyutun var olduğunu göstermektedir. Bu yüksek yüzde, birçok değişkenin yüksek derecede ilişkili olduğunu ve önemli bir ortak varyansı paylaştığını işaret etmektedir. İkinci faktör, varyansa %10,047 ekleyerek, kümülatif varyansı %74,9'a çıkarmaktadır. İlk faktörden daha düşük bir katkı sağlamakla birlikte, ikinci faktör hala önemli bir yapı oluşturmakta ve verilerin anlamlı bir şekilde yapılandırıldığını göstermektedir.

Üçüncü faktör, %3,276 oranında ek varyans açıklamakta ve kümülatif varyansı %78,177'ye ulaştırmaktadır. İlk iki faktörden daha az etkili olmasına rağmen, üçüncü faktör hala önemli bir katkı yapmakta ve verilerin altında yatan üçüncü bir boyutun varlığını göstermektedir. Son olarak, dördüncü faktör, varyansa %2,513 ekleyerek, kümülatif varyansı %80,69'a çıkarmaktadır. Bu faktör, daha az bir kısmı açıklasa da, hala değerli bilgiler sunmakta ve önceki faktörler tarafından açıklanmayan verilerin bazı yönlerini yakalamaktadır. Bu dört faktör, verilerin altında yatan yapıyı güçlü ve detaylı bir şekilde ortaya koymakta, birinci faktör açıkça baskın olmakla birlikte, diğer üç faktör de verilerdeki değişkenliğin açıklanmasında önemli roller oynamaktadır.

Aşağıda sunulmuş Tablo 3.8.'de yanıt değişkenlerinin açıklanan varyans oranları yer almaktadır.

Tablo 0.8: Yanıt Değişkenleri Açıklanan Varyans Oranları

	Açıklanan Varyans Oranı
Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var	0,789
Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.	0,839
Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.	0,876
Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.	0,85
Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.	0,935
Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.	0,915
Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir	0,921
Üst düzey yöneticilerimiz büyük veri ve analitiğin işimiz için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirir	0,907
Üst düzey yöneticilerimiz, bölüm be birim liderlerimizi büyük veri ve analitiği karar verme ve iş süreçlerine katmaya teşvik eder	0,891

Kuruluşumuzdaki üst düzey yöneticiler hem stratejik hem de taktik kararlarda büyük veri ve analitiği yol gösterici olarak kullanılır.	0,943
Rakiplerimizden ayrışabilmek için büyük veriyle ilgili çabalarımızda değeri yüksek fırsatları önceliklendiriyoruz	0,885
Büyük veri temelli yeni ürün ve hizmetleri inovasyon sürecemizin bir parçası olarak görüyoruz.	0,933
Süreçlerimizi, stratejilerimizi ve pazarımızı değerlendirerek kurum içi büyük veri ve analitik fırsatlarını takip ediyoruz	0,943
İşimiz için nelerin yararlı olup olmayacağını gösterebilecek verileri elde etmek amacıyla düzenli olarak veri temelli deneyler yapıyoruz.	0,95
Yeni yapılandırılmamış kaynakların daha iyi modeller sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için büyük veri ve analitikle desteklenen mevcut kararlarımızı değerlendiriyoruz.	0,939
Büyük veri işlemleri için paralel işleme yaklaşımlarını araştırıyoruz	0,938
Bir iş sorunu veya kararını aydınlatmak için veri görselleştirmeleri kullanma becerisine sahibiz.	0,952
Analitik hedeflerimize ulaşabilmek için yeterli sayıda ve beceride veri bilimci ve analitik uzmanımız bulunmaktadır	0,953
Çalışanlarımızın veri bilimi ve analitik yetilerini geliştirmeye yönelik programlarımız (işletme içi veya yabancı kuruluşlarla ortak yürütülen) bulunmaktadır	0,924
Stok kontrolünde doğruluğu artırır	0,674
İlgili maliyetleri azaltarak kuruluşun kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlar	0,677
Büyük Veri kullanımı, taşıma ve dağıtım güzergahlarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır.	0,829
Nakliye ve dağıtım rotalarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır	0,843
Ürünlerin depolardaki konumunu optimize eder ve fiziksel stok kontrolündeki hataları azaltır"	0,688
İşletmelerin daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlamalarını; verileri, tarife sınıflandırmalarını ve ürün belgelerini doğrulamalarını sağlayarak ithalat ve ihracat süreçlerindeki hata ve gecikme riskini azaltır	0,718
Büyük Veri, talep tahmini, rota optimizasyonu ve kaynak planlaması için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek planlamayı daha doğru hale getirir	0,799
Büyük Veri, tedarikçi verilerini, fiyatları ve piyasa koşullarını analiz ederek tedarikçi seçimini kolaylaştırır	0,709
Teslimatların gerçek zamanlı olarak izlenmesine, gönderilerin doğruluğunun kontrol edilmesine ve herhangi bir tutarsızlığın etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır	0,699
Büyük Veri, stok seviyelerinin talep tahminleri doğrultusunda ayarlanmasına yardımcı olur	0,666
Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenir	0,725
İade ve geri dönüşüm süreçlerini analiz ederek ürün geri dönüşümünü optimize eder	0,71
Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilir	0,662
İşletmemiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir	0,633
Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir	0,784
Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır	0,678
Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir	0,707
Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır	0,678
Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir	0,72
Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır	0,748
Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır"	0,817
Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur"	0,636

Tablo 3.8, bir organizasyonda Büyük Veri kullanımına ilişkin yanıt değişkenlerinin açıkladığı varyansı göstermektedir. Değerler, değerlendirilen her bir unsurun önemini yansıtmaktadır. 0,907 ile 0,953 arasında değişen değerlerle en yüksek varyansı açıklayan değişkenler, Büyük Veri kullanımının en etkili olduğu alanları ve organizasyonun en iyi uygulamalarla güçlü bir şekilde uyum sağladığı yerleri işaret etmektedir. Bu unsurlar arasında büyük miktarda veriyi analiz etme yeteneği, Büyük Veri analizi eğitimi ve ilgili becerilere sahip çalışanların istihdamı yer almaktadır.

Öte yandan, 0,709 ile 0,885 arasında varyans açıklayan bazı değişkenler de önemlidir, ancak önceki kadar baskın değildir. Bunlar arasında birden fazla veri kaynağının entegrasyonu ve dağıtım güzergahlarının optimizasyonu bulunmaktadır. Bu alanlar, genel performans için hala önemlidir, ancak daha az merkezi bir etkiye sahiptir.

Son olarak, 0,633 ile 0,678 arasında değişen daha düşük varyans açıklayan değişkenler, organizasyonun zorluklarla karşılaşabileceği veya Büyük Veri'nin etkisinin tam olarak optimize edilmediği alanları işaret etmektedir. Bu faktörler, her ne kadar mevcut olsa da, verilerin genel yapısı üzerinde daha az etkili olup, iyileştirme için olası fırsatlar sunmaktadır. Genel olarak tablo, organizasyonda Büyük Veri kullanımında en etkili olan faktörleri açık bir şekilde göstermekte ve hem güçlü yanları hem de iyileştirme için olası alanları vurgulamaktadır.

Aşağıda Tablo 3.9'da komponent matrisi analizinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 0.9 Komponent Matrisi Analizi Sonuçları

	1	2	3	4	5
Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var	0,882	-0,043	0,046	-0,048	-0,066
Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.	0,91	-0,102	0,022	-0,015	0,01
Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.	0,925	-0,119	0,045	0,057	0,032
Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.	0,905	-0,139	0,101	-0,04	-0,013
Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.	0,955	-0,076	0,13	0,004	-0,012
Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.	0,931	-0,155	0,146	0,05	0,012

Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir	0,946	-0,056	0,149	-0,013	-0,035
Üst düzey yöneticilerimiz büyük veri ve analitiğin işimiz için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirir	0,945	-0,04	0,102	-0,027	-0,03
Üst düzey yöneticilerimiz, bölüm be birim liderlerimizi büyük veri ve analitiği karar verme ve iş süreçlerine katmaya teşvik eder	0,915	-0,171	0,143	-0,028	-0,06
Kuruluşumuzdaki üst düzey yöneticiler hem stratejik hem de taktik kararlarda büyük veri ve analitiği yol gösterici olarak kullanılır.	0,959	-0,092	0,125	-0,017	0,003
Rakiplerimizden ayrışabilmek için büyük veriyle ilgili çabalarımızda değeri yüksek fırsatları önceliklendiriyoruz	0,925	-0,097	0,132	0,044	0,013
Büyük veri temelli yeni ürün ve hizmetleri inovasyon sürecemizin bir parçası olarak görüyoruz.	0,953	-0,109	0,114	0,024	0,006
Süreçlerimizi, stratejilerimizi ve pazarımızı değerlendirerek kurum içi büyük veri ve analitik fırsatlarını takip ediyoruz	0,955	-0,164	0,025	0,039	0,047
İşimiz için nelerin yararlı olup olmayacağını gösterebilecek verileri elde etmek amacıyla düzenli olarak veri temelli deneyler yapıyoruz.	0,962	-0,126	0,039	0,059	0,062
Yeni yapılandırılmamış kaynakların daha iyi modeller sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için büyük veri ve analitikle desteklenen mevcut kararlarımızı değerlendiriyoruz.	0,959	-0,121	0,066	0,005	0,022
Büyük veri işlemleri için paralel işleme yaklaşımlarını araştırıyoruz	0,951	-0,138	0,09	0,06	0,066
Bir iş sorunu veya kararını aydınlatmak için veri görselleştirmeleri kullanma becerisine sahibiz.	0,963	-0,11	0,11	0,027	0,029
Analitik hedeflerimize ulaşabilmek için yeterli sayıda ve beceride veri bilimci ve analitik uzmanımız bulunmaktadır	0,969	-0,079	0,068	0,05	0,021
Çalışanlarımızın veri bilimi ve analitik yetilerini geliştirmeye yönelik programlarımız (işletme içi veya yabancı kuruluşlarla ortak yürütülen) bulunmaktadır	0,937	-0,155	0,122	0,06	0,058
Stok kontrolünde doğruluğu artırır	0,006	0,804	0,144	0,026	0,076
İlgili maliyetleri azaltarak kuruluşun kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlar	0,124	0,738	0,197	0,264	0,092
Büyük Veri kullanımı, taşıma ve dağıtım güzergahlarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır.	0,026	0,867	0,079	0,232	0,126
Nakliye ve dağıtım rotalarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır	0,103	0,843	0,195	0,105	0,269
Ürünlerin depolardaki konumunu optimize eder ve fiziksel stok kontrolündeki hataları azaltır"	0,077	0,802	0,064	0,155	-0,109
İşletmelerin daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlamalarını; verileri, tarife sınıflandırmalarını ve ürün belgelerini doğrulamalarını sağlayarak ithalat ve ihracat süreçlerindeki hata ve gecikme riskini azaltır	0,074	0,77	0,19	0,037	-0,287
Büyük Veri, talep tahmini, rota optimizasyonu ve kaynak planlaması için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek planlamayı daha doğru hale getirir	0,093	0,825	0,143	0,013	0,298
Büyük Veri, tedarikçi verilerini, fiyatları ve piyasa koşullarını analiz ederek tedarikçi seçimini kolaylaştırır	0,284	0,705	0,2	0,026	0,301
Teslimatların gerçek zamanlı olarak izlenmesine, gönderilerin doğruluğunun kontrol edilmesine ve herhangi bir tutarsızlığın etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır	0,252	0,732	0,167	-0,155	-0,219
Büyük Veri, stok seviyelerinin talep tahminleri doğrultusunda ayarlanmasına yardımcı olur	0,099	0,779	0,004	0,183	-0,13
Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenir	0,221	0,731	0,129	-0,253	-0,248

İade ve geri dönüşüm süreçlerini analiz ederek ürün geri dönüşümünü optimize eder	0,196	0,633	0,321	-0,391	-0,123
Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilir	0,237	0,646	0,079	-0,423	-0,064
İşletmemiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir	-0,307	-0,266	0,623	0,172	-0,225
Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir	-0,295	-0,245	0,702	0,322	-0,201
Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır	-0,379	-0,113	0,614	0,381	-0,004
Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir	-0,306	-0,264	0,64	0,168	-0,324
Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır	-0,22	-0,262	0,617	-0,42	0,064
Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir	-0,465	-0,152	0,626	-0,111	0,277
Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır	-0,396	-0,357	0,505	-0,127	0,438
Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır"	-0,295	-0,213	0,718	-0,408	-0,042
Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur"	-0,491	-0,104	0,594	0,144	0,105

Tablo 3.9, araştırmada beş ana faktörle ilişkili olarak farklı yanıt değişkenlerinin faktör yüklerini göstermektedir. Her bir sayı, belirli bir değişken ile bir faktör arasındaki ilişkinin gücünü ifade etmektedir. İlk faktörde, Büyük Veri analizi eğitimi, veri entegrasyonu ve veri kalitesine olan güven gibi değişkenler yüksek yükler göstermektedir (0,90'ın üzerinde). Bu, bu faktörün büyük verinin yönetimi ve analizi ile ilgili kapasiteler ve uygulamalarla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Negatif yükler, örneğin, uygun teknolojik altyapı eksikliği (-0,307), bu faktörde ters bir ilişkiyi gösterebilir ve bu da teknolojik sınırlamaların büyük verinin uygulanabilirliğini azaltabileceğini işaret eder. İkinci faktörde, lojistik optimizasyonu ve kaynakların verimli kullanımıyla ilgili değişkenler yüksek yükler taşımaktadır. Bu, bu faktörün büyük veri kullanılarak sağlanan operasyonel verimlilikle ilişkilendirilebileceğini gösterir. Yine, bazı değişkenlerdeki negatif yükler, örneğin, eğitimli personel eksikliği (-0,113), bu verimlilik ile uyumsuzluk gösterebilir.

Üçüncü faktör, teknolojik adaptasyon ve entegrasyonla ilişkili gibi görünmektedir, çünkü mevcut sistemlerin büyük veri teknolojileriyle uyumluluğu ve teknolojik altyapı gibi değişkenler bu faktörde yüksek yükler göstermektedir. Yüksek değerler, bu değişkenlerin bu faktörle uyumlu olduğunu gösterir. Negatif ve pozitif yüklerin karışımı, bu faktörün, teknolojik entegrasyonun potansiyel faydaları ile ilgili zorluklar arasındaki gerilimi yakalıyor

olabileceğini gösterebilir.Dördüncü faktörde, büyük veri uygulamalarına verilen kurumsal yanıt ve bunun pratikte uygulanmasıyla ilişkili değişkenler yüksek yükler göstermektedir, örneğin değişime direnç ve veri güvenliğinin yönetimi gibi. Bu, organizasyon kültürü ve yeni teknolojilerin uygulanmasındaki zorluklarla ilgili olabilir. Beşinci faktörde ise yükler genellikle daha düşük olsa da, burada belirli bir yük gösteren değişkenler, güvenlik ve veri gizliliği gibi organizasyonda daha az belirgin veya spesifik konularla ilişkili olabilir.

Bu faktör analizi, büyük verinin farklı yönlerinin, uygulama ve organizasyonel zorluklarla ilgili çeşitli boyutları nasıl yansıttığını göstermektedir. İlk faktörler temel kapasiteleri ve faydaları yakalarken, sonraki faktörler daha çok engelleri ve zorlukları yansıtmaktadır.

3.3.4.1. Katılımcıların Sektörlerinin Big Data ile İlişkilerinin Ölçülmesine İlişkin Frekans Tabloları

Aşağıda sunulan tablolarda, katılımcıların çalıştıkları sektörlerin Büyük Veri uygulamalarıyla ilişkilerinin ölçülmesine dair veriler sunulmuştur. Bu bağlamda, aşağıdaki Tablo 3.10 hem Türkiye'de hem de Venezuela'daki katılımcıların Büyük Veri bilgi düzeyi gösterilmektedir.

Tablo 0.10 Katılımcıların Büyük Veri Bilgi Düzeyi

		Türkiye		Venezuela	
		Frekans	**Yüzde %**	**Frekans**	**Yüzde %**
Büyük Veri Düzeyi	Büyük Veri konusunda hiç bilgim yok	6	20	12	40
	Büyük Veriyi duymuş olabilirim ama şirketimizdeki uygulamalan kunusunda bilgim yok	9	30	11	36,7
	Büyük Veri konusunda temel bir anlayışa sahibim ve nasıl uygulanabileceğini biliyorum	11	36,7	7	23,3
	Büyük Veri ve şirketimizdeki uygulaması hakkında derin bir bilgiye sahibim	4	13,3	0	0
	Total	30	100	30	100

Tablo 3.10, Türkiye ve Venezuela'daki katılımcıların Büyük Veri hakkındaki bilgi düzeylerini dört kategoriye ayırarak karşılaştırmaktadır: hiç bilgi sahibi olmama, yüzeysel bilgi, temel anlayış ve derin bilgi. Türkiye'de, 30 katılımcıdan 6'sı (%20) Büyük Veri

hakkında hiçbir bilgiye sahip olmadığını belirtirken, Venezuela'da bu sayı iki katına çıkarak 30 katılımcıdan 12'si (%40) aynı kategoride yer almaktadır. Ayrıca, Türkiye'de 9 katılımcı (%30) ve Venezuela'da 11 katılımcı (%36,67), Büyük Veri hakkında duyumlarının olduğunu ancak kendi şirketlerindeki uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmiş, bu da her iki ülkede de sınırlı bir bilgi düzeyine işaret etmektedir. Temel bilgi düzeyine gelince, Türkiye'de 11 katılımcı (%36,67) Büyük Veri hakkında temel bir anlayışa sahip olduklarını ve nasıl uygulanabileceğini bildiklerini ifade ederken, Venezuela'da hiçbir katılımcı bu bilgi düzeyine sahip olmadığını belirtmiştir. Son olarak, her iki ülkede de benzer sayıda katılımcı, Büyük Veri ve şirketlerindeki uygulaması hakkında derin bilgiye sahip olduklarını bildirmiştir: Türkiye'de 4 (%13,33) ve Venezuela'da 7 (%23,33). Venezuela'da daha yüksek oranda derin bilgiye sahip katılımcılar bulunmasına rağmen, temel bilgiye sahip bireylerin yokluğu, bilgi düzeyinde olası bir kutuplaşmaya işaret etmektedir. Tablo 3.11'de Büyük Veri katılımcıların uygulama seviyesi aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 0.11: Katılımcıların Büyük Veri Uygulama Seviyesi

		Türkiye		**Venezuela**	
		Frekans	**Yüzde %**	**Frekans**	**Yüzde %**
Büyük Veri Uygulama Seviyesi	Tamamen uygulanmaktadır	6	20	1	3,3
	Kısmen uygulanmaktadır	3	10	6	20
	Pilot aşamadadır	12	40	2	6,7
	Uygulanmamaktadır	9	30	21	70
	Total	30	100	30	100

Tablo 3.11, Türkiye ve Venezuela'daki Büyük Veri uygulama seviyelerini karşılaştırmaktadır. Türkiye'deki katılımcıların %20'si (6 katılımcı) Büyük Veri'nin tamamen uygulandığını belirtirken, Venezuela'da bu oran %3,3 (1 katılımcı) ile oldukça düşük kalmaktadır. Türkiye'de %10'luk bir kesim (3 katılımcı) Büyük Veri'nin kısmen uygulandığını belirtirken, Venezuela'da bu oran %20'dir (6 katılımcı). Büyük Veri'nin pilot aşamasında olduğunu belirten Türkiye'deki katılımcıların oranı %40 (12 katılımcı) iken, Venezuela'da bu oran %6,7'dir (2 katılımcı). Öte yandan, Türkiye'deki katılımcıların %30'u (9 katılımcı) Büyük Veri'nin henüz uygulanmadığını belirtirken, Venezuela'da bu oran

oldukça yüksektir, %70 (21 katılımcı) olarak kaydedilmiştir.

Bu tablo, Türkiye'deki katılımcıların Büyük Veri'yi uygulama konusunda daha ileri bir aşamada olduğunu, birçok katılımcının Büyük Veri'yi ya tamamen uyguladığını ya da en azından pilot aşamada olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, Venezuela'da Büyük Veri uygulamaları henüz yaygınlaşmamış, katılımcıların büyük bir kısmı bu teknolojiyi henüz benimsememiştir. Bu durum, iki ülke arasında Büyük Veri uygulamaları konusunda önemli bir fark olduğunu ve Venezuela'nın dijital dönüşüm sürecinde Türkiye'nin gerisinde kaldığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3.12, Türkiye ve Venezuela'daki anket katılımcılarının geri bildirimlerine göre yapılan yatırımların türlerini göstermektedir. Bu tablo, her iki ülkede de Büyük Veri'ye yönelik hangi alanlarda yatırım yapıldığını ve hangi alanların daha fazla önceliklendirildiğini göstermektedir.

Tablo 0.12: Büyük Veri'ye Yatırım Türü

	Ülkeler		
	Türkiye	**Venezuela**	**Toplam**
Yazalım	13	5	18
Donanım	1	0	1
Eğitim	1	2	3
İnsan Kaynakları	5	2	7
Henüz herhangı bir yatırım yapılmadı	1	0	1
	21	9	30

Tablo 3.12, anket katılımcılarının geri bildirimlerine dayanarak Türkiye ve Venezuela'da yapılan Büyük Veri yatırımlarının ayrıntılı bir analizini sunmaktadır. Veriler, beş kategoriye yapılan yatırımların dağılımını göstermektedir: Yazılım, Donanım, Eğitim, İnsan Kaynakları ve Henüz herhangı bir yatırım yapılmadı. Yazılım kategorisi, her iki ülkede de en çok yatırım yapılan alan olarak öne çıkmaktadır. Toplamda 18 katılımcı bu alana yatırım yapıldığını bildirmiştir. Türkiye, bu alanda belirgin bir liderlik göstermekte olup, 13 katılımcı Yazılım'a yatırım yaptığını belirtmiştir, Venezuela'da ise bu sayı 5 ile sınırlıdır. Bu

durum, Türkiye'de Büyük Veri'nin potansiyelinden yararlanmak için yazılım geliştirme ve uygulama çalışmalarının önemli bir bileşen olarak görüldüğünü göstermektedir.

Donanım kategorisinde, yalnızca Türkiye'de bir katılımcı bu alana yatırım yapıldığını bildirmiştir. Venezuela'da ise bu alanda herhangi bir yatırım yapılmamıştır. Bu veri, her iki ülkede de Donanım'ın Büyük Veri stratejilerinde öncelikli bir alan olarak görülmediğini göstermektedir. Eğitim kategorisi, her iki ülkede de mütevazı bir yatırım alanı olarak görülmektedir. Toplamda 3 katılımcı bu alana yatırım yaptığını belirtmiştir. Venezuela bu kategoride hafif bir üstünlük göstermekte olup, 2 katılımcı Eğitim'e yatırım yapıldığını bildirmiştir. Bu durum, Venezuela'da Büyük Veri yönetimi için iç kapasite geliştirme çabalarının olduğunu göstermektedir. İnsan Kaynakları kategorisi de önemli bir yatırım alanı olarak öne çıkmaktadır. Toplamda 7 katılımcı bu alana yatırım yaptığını belirtmiştir; bunlardan 5'i Türkiye'den, 2'si ise Venezuela'dandır. Bu sonuç, Büyük Veri teknolojilerinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için uzmanlaşmış ve eğitimli personel ihtiyacının her iki ülkede de önemsendiğini ortaya koymaktadır. Son olarak, Henüz herhangı bir yatırım yapılmadı kategorisi, bazı durumlarda henüz Büyük Veri'ye yatırım yapılmadığını göstermektedir. Ancak bu durum oldukça nadirdir; sadece Türkiye'den bir katılımcı bu kategoriyi belirtmiştir.

Tablo 3.13, her iki ülkede de kullanılan Büyük Veri ile ilgili teknolojileri detaylandırmaktadır. Bu tablo, Türkiye ve Venezuela'da Büyük Veri'nin uygulanmasında hangi teknolojilerin tercih edildiğini ve bu teknolojilerin kullanım oranlarını göstermektedir.

Tablo 0.13 Türkiye ve Venezuela'nın Lojistik Zinciri Tarafından Kullanılan Büyük Veri ile İlişkili Teknolojiler

	Ülkeler		
Tahmine dayalı analitik.	**Türkiye**	**Venezuela**	**Toplam**
Makine Öğrenimi.	6	3	9
Nesnelerin İnterneti (IoT).	6	3	9
Veri görselleştirme araçları (örn. Tableau, Power BI).	11	8	19
Bulut bilişim (örn. AWS, Google Cloud Platform).	17	6	23
Dağıtık veritabanı yönetim sistemleri (örn. Hadoop, Spark).	11	5	16
Sensörler ve varlık takip cihazları (örn. RFİD).	6	4	10
Süreç otomasyon platformları (örn. RPA).	5	6	11

Blockchain	6	3	9
Veri Ambarı (Data Warehousing)	9	5	14
Öneri Sistemleri (Sistemas de Recomendación)	4	3	7
Müşteri İlişkileri Yönetim (CRM) Sistemleri	13	5	18
Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemleri	5	2	7
İçerik Yönetim Sistemleri (CMS)	5	2	7
Yapay Zeka	9	7	16
NoSQL Veritabanları	8	3	11
Tedarik zinciri optimizasyon çözümleri.	3	2	5
Toplam	124	67	191

Sunulan Tablo 3.13, Türkiye ve Venezuela'daki lojistik zincirlerinde Büyük Veri ile ilişkili çeşitli teknolojilerin kullanımını ayrıntılarıyla açıklamakta ve bu teknolojilerin her iki ülkede benimsenmesindeki farklılıkları ve benzerlikleri vurgulamaktadır. Genel olarak, Türkiye, Venezuela'ya kıyasla Büyük Veri teknolojilerinin daha yüksek bir benimsenme oranına sahiptir; Türkiye'de toplam 124 kez anılırken, Venezuela'da bu sayı 67'dir. Bu durum, Türkiye'deki lojistik operasyonlarda bu teknolojilerin daha fazla entegre edildiğini ve kullanıldığını göstermektedir.

Bulut bilişim (AWS ve Google Cloud Platform gibi), her iki ülkede de en çok kullanılan teknoloji olup, toplamda 23 kez anılmıştır (Türkiye'de 17 ve Venezuela'da 6 kez). Bu durum, büyük hacimli verilerin gerçek zamanlı olarak yönetimi ve işlenmesi için bulut çözümlerine yönelimin açık bir göstergesidir; bu, modern lojistik yönetiminde kritik bir özelliktir.

Bunu, Veri görselleştirme araçları (Tableau ve Power BI gibi) kullanımı izlemektedir; toplamda 19 kez anılmıştır (Türkiye'de 11 ve Venezuela'da 8 kez). Bu araçlar, büyük veri kümelerini yorumlamak ve analiz etmek için gereklidir, böylece işletmelerin daha verimli kararlar almasına olanak tanır. Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemleri (CRM) de öne çıkmakta, 18 kez anılmaktadır (Türkiye'de 13 ve Venezuela'da 5 kez). Bu, her iki ülkede de müşteri ilişkilerini etkili bir şekilde yönetmenin veri analizine dayalı önemini vurgulamaktadır. Daha az benimsenen teknolojilere gelince, Tedarik zinciri optimizasyon çözümleri, en az sayıda anılmakta olup, toplamda sadece 5 kez (Türkiye'de 3 ve Venezuela'da 2 kez) geçmektedir. Bu durum, bu çözümlerin lojistikte verimliliği artırmak için kritik olmasına rağmen, diğer teknolojiler kadar yaygın olarak benimsenmediğini önermektedir. Makine Öğrenimi,

Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Blockchain gibi diğer teknolojiler ise her biri 9 kez anılmaktadır ve bu teknolojilerin tamamında Türkiye hafif bir üstünlük göstermektedir. Bu teknolojiler, lojistik süreçlerin otomasyonu ve iyileştirilmesi için temeldir, ancak bulut bilişim ve veri görselleştirme araçları ile karşılaştırıldığında, uygulamalarının daha sınırlı olduğu görülmektedir. Öte yandan, Sensörler ve varlık takip cihazları, Dağıtık veritabanı yönetim sistemleri ve Yapay Zeka gibi teknolojilerin benimsenmesi orta düzeydedir; 10 ile 16 kez anılmaktadır ve yine Türkiye, bu teknolojilerin entegrasyonunda Venezuela'ya kıyasla daha yüksek bir benimsenme oranı göstermektedir.

Tablo 3.14, Büyük Veri ile ilişkili teknolojilerin lojistik zincirinin belirli sektör ve süreçlerinde kullanımına ilişkin bilgileri içermektedir.

Tablo 0.14 Şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili Büyük Veri araçlarının kullanıldığı faaliyetler

	Ülkeler		
	Türkiye	Venezuela	Toplam
Envanter yönetimi.	19	4	23
Talep planlaması.	13	4	17
Dağıtım rotalarının optimizasyonu.	11	4	15
Ürünlerin gerçek zamanlı takibi.	6	2	8
Tedarik zinciri yönetimi.	7	4	11
Müşteri veri analizi.	8	5	13
Kalite kontrol ve iade yönetimi.	18	2	20
Tedarikçilerin yönetimi.	6	5	11
İç süreçlerinin iyileştirilmesi.	5	6	11
Toplam	93	36	129

Türkiye ve Venezuela'daki şirketlerin lojistik zincirindeki farklı süreçlerde Büyük Veri teknolojilerini kullanma sıklığını analiz etmektedir. Genel olarak, Türk şirketlerinin lojistik operasyonlarında Büyük Veri teknolojilerini daha yaygın bir şekilde benimsediği görülmektedir; toplamda 93 kez bahsedilirken, Venezuela'da bu sayı 36'dır. Bu durum, Türkiye'de bu araçların daha gelişmiş ve yaygın bir şekilde entegre edildiğini yansıtmaktadır.

Envanter yönetimi, Türkiye'nin en büyük farkı gösterdiği alandır; Türkiye'de 19 kez

bahsedilirken, Venezuela'da sadece 4 kez bahsedilmiştir. Bu, Türk şirketlerinin envanterlerini optimize etmek, maliyetleri en aza indirmek ve operasyonel verimliliği artırmak için Büyük Veri'yi kullanmayı önceliklendirdiğini göstermektedir. Benzer şekilde, talep planlaması Türkiye'de 13 kez, Venezuela'da ise 4 kez bahsedilmiştir; bu da Türkiye'de ihtiyaçların öngörülmesi ve kaynak yönetiminde daha titiz bir yaklaşımı işaret etmektedir.

Dağıtım rotalarının optimizasyonu da Türkiye'de 11 kez bahsedilerek, Venezuela'daki 4 kez bahsedilmesine göre daha yaygın bir uygulama olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, Türk şirketlerinin ulaşım lojistiğinde verimliliği artırmak ve teslimat süreleri ile maliyetlerini azaltmak için Büyük Veri'yi kullandığını göstermektedir. Ayrıca, kalite kontrol ve iade yönetimi Türkiye'de 18 kez, Venezuela'da ise sadece 2 kez bahsedilmiştir. Bu, müşteri memnuniyetini korumak için kaliteyi güvence altına almak ve iadeleri etkin bir şekilde yönetmek konusunda Türkiye'de daha sağlam bir yaklaşımı yansıtmaktadır.

Tedarikçilerin yönetimi ve iç süreçlerin iyileştirilmesi konusunda her iki ülke de benzer seviyelerde benimseme göstermektedir. Ancak, ilginç bir şekilde, iç süreçlerin iyileştirilmesi konusunda Venezuela'nın Türkiye'ye göre hafif bir avantajı vardır; Venezuela'da 6 kez, Türkiye'de ise 5 kez bahsedilmiştir. Bu bulgu, Venezuela'daki şirketlerin operasyonel verimliliği optimize etme konusunda daha fazla önem verdiğini gösterebilir.

Özetle, tablo, Türkiye'nin lojistik zincirinde Büyük Veri teknolojilerini uygulamada daha ileri bir seviyeye ulaştığını, özellikle envanter yönetimi, talep planlaması ve kalite kontrol gibi kritik alanlarda öne çıktığını göstermektedir. Öte yandan, Venezuela'nın daha sınırlı bir benimseme göstermesine rağmen, iç süreçlerin iyileştirilmesine yönelik vurgusu, operasyonel verimliliği artırma konusundaki ilgisini ortaya koymaktadır.

3.3.4.2. Türkiye ve Venezuela'da Büyük Veri Kullanan Şirketlerin Değerlendirilmesi: Performans Analizi

Bu çalışma, Türkiye ve Venezuela'da Büyük Veri teknolojilerini herhangi bir düzeyde uygulayan şirketlerin performansını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Analiz, Büyük Veri'nin tam olarak uygulandığı, kısmen uygulandığı veya pilot aşamada olduğu şirketleri kapsamaktadır. Önceki verilerden elde edilen bilgilere göre, Türkiye'deki alt örneklem,

Büyük Veri'yi herhangi bir düzeyde kullanan 21 şirketten (%70) oluşmaktadır. Bu şirketlerin %28,6'sı (6 şirket) Büyük Veri'yi tamamen uygulamakta, %14,3'ü (3 şirket) kısmen uygulamakta ve %57,1'i (12 şirket) pilot aşamada uygulamaktadır.

Venezuela'da ise alt örneklem, Büyük Veri'yi herhangi bir düzeyde kullanan 9 şirketten (%30) oluşmaktadır. Bu şirketlerin %11,1'i (1 şirket) Büyük Veri'yi tamamen uygulamakta, %66,7'si (6 şirket) kısmen uygulamakta ve %22,2'si (2 şirket) pilot aşamada uygulamaktadır. Bu alt örneklem, her iki ülkede de Büyük Veri kullanımının iş performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılacaktır. Araştırmada, Büyük Veri'nin operasyonel verimlilik, karar verme süreçleri ve inovasyon üzerindeki katkıları incelenecek ve iki ülke arasındaki uygulama farklılıklarının bu sonuçlar üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Aşağıda, Türkiye'deki ihracatçı firmaların Büyük Veri teknolojilerini uygulamalarındaki performansını ölçen, **Veri Yönetimi**, **İnsan Kaynakları** ve **Hedeflere Ulaşmak İçin Büyük Veri** olmak üzere üç maddeyi içeren bir Likert ölçeği Tablo 3.15'de yer almaktadır.

Tablo 0.15 Türkiye'de İhracatçı Şirketlerin Büyük Veri Teknolojilerini Uygulama Performansı

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var	0,00%	28,57%	47,62%	14,29%	9,52%
Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.	0,00%	14,29%	47,62%	23,81%	14,29%
Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.	0,00%	19,05%	52,38%	23,81%	4,76%
Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.	4,76%	23,81%	47,62%	19,05%	4,76%
Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.	4,76%	23,81%	47,62%	9,52%	14,29%
Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.	0,00%	28,57%	42,86%	14,29%	14,29%
Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir	0,00%	28,57%	42,86%	14,29%	14,29%
Üst düzey yöneticilerimiz büyük veri ve analitiğin işimiz için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirir	4,76%	19,05%	52,38%	14,29%	9,52%
Üst düzey yöneticilerimiz, bölüm be birim liderlerimizi büyük veri ve analitiği karar verme ve iş süreçlerine katmaya teşvik eder	0,00%	38,10%	28,57%	19,05%	14,29%

Kuruluşumuzdaki üst düzey yöneticiler hem stratejik hem de taktik kararlarda büyük veri ve analitiği yol gösterici olarak kullanılır.	0,00%	42,86%	28,57%	14,29%	14,29%
Rakiplerimizden ayrışabilmek için büyük veriyle ilgili çabalarımızda değeri yüksek fırsatları önceliklendiriyoruz	0,00%	19,05%	33,33%	38,10%	9,52%
Büyük veri temelli yeni ürün ve hizmetleri inovasyon sürecemizin bir parçası olarak görüyoruz.	0,00%	33,33%	33,33%	19,05%	14,29%
Süreçlerimizi, stratejilerimizi ve pazarımızı değerlendirerek kurum içi büyük veri ve analitik fırsatlarını takip ediyoruz	4,76%	28,57%	28,57%	28,57%	9,52%
İşimiz için nelerin yararlı olup olmayacağını gösterebilecek verileri elde etmek amacıyla düzenli olarak veri temelli deneyler yapıyoruz.	0,00%	19,05%	52,38%	14,29%	14,29%
Yeni yapılandırılmamış kaynakların daha iyi modeller sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için büyük veri ve analitikle desteklenen mevcut kararlarımızı değerlendiriyoruz.	0,00%	23,81%	47,62%	14,29%	14,29%
Büyük veri işlemleri için paralel işleme yaklaşımlarını araştırıyoruz	0,00%	9,52%	71,43%	9,52%	9,52%
Bir iş sorunu veya kararını aydınlatmak için veri görselleştirmeleri kullanma becerisine sahibiz.	0,00%	19,05%	52,38%	19,05%	9,52%
Analitik hedeflerimize ulaşabilmek için yeterli sayıda ve beceride veri bilimci ve analitik uzmanımız bulunmaktadır	0,00%	14,29%	61,90%	14,29%	9,52%
Çalışanlarımızın veri bilimi ve analitik yetilerini geliştirmeye yönelik programlarımız (işletme içi veya yabancı kuruluşlarla ortak yürütülen) bulunmaktadır	0,00%	19,05%	52,38%	9,52%	19,05%

Tablo, Türkiye'deki ihracatçı firmaların Büyük Veri teknolojilerini uygulama düzeyini, veri yönetimi, insan kaynakları yönetimi ve stratejik hedeflere ulaşma konularında değerlendiren detaylı bir analiz sunmaktadır. Aşağıda, her bir başlık altındaki yanıtların yüzde dağılımı incelenmektedir.

Veri yönetimi konusunda, katılımcıların önemli bir kısmı, büyük miktarda yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden verilere erişim konusunda kararsız görünmektedir. Örneğin, katılımcıların %47,62'si bu tür verilere erişimleri olup olmadığı konusunda net bir görüşe sahip değilken, yalnızca %14,29'u bu verilere başarılı bir şekilde eriştiklerini kabul etmektedir. Ayrıca, katılımcıların sadece %14,29'u, birden fazla iç veri kaynağını bir veri ambarı veya veri reyonunda entegre ettiklerini kabul etmektedir, bu da veri konsolidasyonunun hala bir zorluk olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, katılımcıların %52,38'i, kullanılan veriler için tutarlı tanım ve standartlara sahip olup olmadıkları konusunda kararsızdır, bu da veri yönetiminde bir netlik veya standart eksikliğini yansıtabilir. Veri kalitesine olan güven konusunda ise, katılımcıların yalnızca %19,05'i, veri kullanıcılarının ve karar vericilerin verinin kalitesine güvendiklerini belirtmektedir, bu da verilerin güvenilirliği konusunda bir endişeyi ortaya koymaktadır.

İnsan kaynakları alanında, sonuçlar, Büyük Veri konusunda eğitim verme ve uzman personel istihdam etme konusunda firmaların henüz tam anlamıyla bir yapı oluşturmadığını göstermektedir. Örneğin, katılımcıların %47,62'si, şirketlerinin Büyük Veri analizi konusunda eğitim verip vermediği konusunda kararsızken, yalnızca %14,29'u bu tür bir eğitimin verildiğini kabul etmektedir. Ayrıca, katılımcıların %42,86'sı, ekiplerinin Büyük Veri analizini başarıyla gerçekleştirecek doğru becerilere sahip olup olmadığı konusunda kararsızdır. Üst yönetimin desteği konusunda ise, katılımcıların yalnızca %14,29'u, üst düzey yöneticilerin hem stratejik hem de taktik kararlarda düzenli olarak Büyük Veri kullandığını kabul etmektedir, bu da bu teknolojilerin yönetim seviyesinde sınırlı bir kullanımına işaret etmektedir.

Büyük Veri'nin hedeflere ulaşmak için kullanımı konusunda, sonuçlar, firmaların bu teknolojiyi stratejik olarak benimseme ve uygulama aşamalarında hala başlangıç aşamasında olduklarını göstermektedir. Katılımcıların %38,10'u, yüksek değerli fırsatların önceliklendirildiğini kabul ederken, %33,33'ü, Büyük Veri'nin ürün ve hizmet yenilikçiliği sürecinin ayrılmaz bir parçası olup olmadığı konusunda kararsızdır. Ayrıca, katılımcıların %52,38'i, süreçleri iyileştirmek için düzenli olarak veri temelli deneyler yapılıp yapılmadığı konusunda net bir görüşe sahip değildir, bu da veri temelli deneyim ve yenilikçiliğin şirket kültüründe henüz tam olarak yerleşmediğini göstermektedir. Paralel işleme gibi gelişmiş yaklaşımların araştırılması konusunda ise, katılımcıların %71,43'ü kararsızdır, bu da bu tür teknolojilerin keşfi veya uygulanmasında bir eksiklik olabileceğini göstermektedir.

Aşağıda Tablo 3.16, Venezuela'daki ihracatçı firmaların Büyük Veri teknolojilerini uygulama performansını değerlendiren sonuçları sunmaktadır.

Tablo 0.16 Venezuela'da İhracatçı Şirketlerin Büyük Veri Teknolojilerini Uygulama Performansı

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var	0,00%	0,00%	44,44%	44,44%	11,11%
Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.	0,00%	11,11%	33,33%	33,33%	22,22%
Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.	0,00%	0,00%	44,44%	33,33%	22,22%
Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.	0,00%	0,00%	11,11%	66,67%	22,22%
Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.	0,00%	0,00%	22,22%	55,56%	22,22%
Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.	0,00%	22,22%	55,56%	11,11%	11,11%
Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir	11,11%	11,11%	55,56%	11,11%	11,11%
Üst düzey yöneticilerimiz büyük veri ve analitiğin işimiz için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirir	0,00%	0,00%	11,11%	77,78%	11,11%
Üst düzey yöneticilerimiz, bölüm be birim liderlerimizi büyük veri ve analitiği karar verme ve iş süreçlerine katmaya teşvik eder	0,00%	0,00%	44,44%	55,56%	0,00%
Kuruluşumuzdaki üst düzey yöneticiler hem stratejik hem de taktik kararlarda büyük veri ve analitiği yol gösterici olarak kullanılır.	0,00%	0,00%	55,56%	33,33%	11,11%
Rakiplerimizden ayrışabilmek için büyük veriyle ilgili çabalarımızda değeri yüksek fırsatları önceliklendiriyoruz	0,00%	22,22%	11,11%	44,44%	22,22%
Büyük veri temelli yeni ürün ve hizmetleri inovasyon sürecemizin bir parçası olarak görüyoruz.	0,00%	0,00%	33,33%	55,56%	11,11%
Süreçlerimizi, stratejilerimizi ve pazarımızı değerlendirerek kurum içi büyük veri ve analitik fırsatlarını takip ediyoruz	0,00%	11,11%	22,22%	33,33%	33,33%
İşimiz için nelerin yararlı olup olmayacağını gösterebilecek verileri elde etmek amacıyla düzenli olarak veri temelli deneyler yapıyoruz.	0,00%	0,00%	33,33%	55,56%	11,11%
Yeni yapılandırılmamış kaynakların daha iyi modeller sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için büyük veri ve analitikle desteklenen mevcut kararlarımızı değerlendiriyoruz.	0,00%	0,00%	55,56%	44,44%	0,00%
Büyük veri işlemleri için paralel işleme yaklaşımlarını araştırıyoruz	0,00%	0,00%	33,33%	55,56%	11,11%
Bir iş sorunu veya kararını aydınlatmak için veri görselleştirmeleri kullanma becerisine sahibiz.	0,00%	11,11%	55,56%	33,33%	0,00%
Analitik hedeflerimize ulaşabilmek için yeterli sayıda ve beceride veri bilimci ve analitik uzmanımız bulunmaktadır	0,00%	11,11%	33,33%	33,33%	22,22%
Çalışanlarımızın veri bilimi ve analitik yetilerini geliştirmeye yönelik programlarımız (işletme içi veya yabancı kuruluşlarla ortak yürütülen) bulunmaktadır	0,00%	0,00%	44,44%	44,44%	11,11%

Veri yönetimi konusunda, katılımcıların %44,44'ü büyük miktarda yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden verilere erişim konusunda kararsızken, %44,44'ü bu verilere erişimleri olduğunu kabul etmektedir, bu da veri yönetimi kapasitesine ilişkin algıda bir bölünmeyi işaret etmektedir. Verilerin bir veri ambarında veya reyonda entegrasyonu daha iyimser bir şekilde görülmekte olup, katılımcıların %33,33'ü bu entegrasyonu başardıklarını kabul etmekte ve %22,22'si tamamen katılmaktadır, ancak %33,33'ü hala kararsızdır. Veriler için tutarlı standartlar ve tanımların varlığı konusunda, katılımcıların %44,44'ü kararsızken, %33,33'ü bu konuda hemfikirdir, bu da veri standardizasyonunda hala geliştirme alanı olduğunu göstermektedir. Verilerin kalitesine olan güven açısından, katılımcıların %66,67'si kullanıcıların ve karar vericilerin verilerin kalitesine güvendiğini kabul etmekte olup, bu konuda nispeten yüksek bir güven yansıtmaktadır.

İnsan kaynakları açısından, katılımcıların %55,56'sı çalışanlara Büyük Veri analizi eğitimi verildiği konusunda hemfikirdir ve %22,22'si tamamen katılmaktadır, bu da iç yeteneklerin geliştirilmesine yönelik olumlu bir yaklaşımı göstermektedir. Ancak, Büyük Veri becerilerine sahip yeni çalışanların işe alınması konusunda, katılımcıların %55,56'sı kararsızdır, bu da yeni yeteneklerin dahil edilmesi konusunda olası bir netlik veya strateji eksikliğini işaret edebilir. Ayrıca, katılımcıların %55,56'sı, Büyük Veri analitiği ekibinin görevlerini başarıyla tamamlamak için gerekli becerilere sahip olup olmadığı konusunda kararsızdır, bu da ekip yetkinliklerinin geliştirilmesi gerektiğini gösterebilir. Üst yönetimin fırsatları değerlendirmesi konusunda ise, katılımcıların %77,78'i üst düzey yöneticilerin Büyük Veri'nin iş için yaratabileceği fırsatları düzenli olarak değerlendirdiği konusunda hemfikirdir, bu da bu konuda güçlü bir yönetici desteğini göstermektedir.

Son olarak, Büyük Veri'nin hedeflere ulaşmak için kullanımı ile ilgili olarak, katılımcıların %44,44'ü Büyük Veri ile ilgili yüksek değerli fırsatların önceliklendirildiği konusunda hemfikirdir, ancak %22,22'si buna katılmamaktadır, bu da stratejik uygulamada kısmi bir gerçekleştirmeyi işaret etmektedir. Büyük Veri'nin ürün ve hizmet yenilik süreçlerine entegrasyonu konusunda, katılımcıların %55,56'sı hemfikirdir, bu da bu süreçteki öneminin tanındığını göstermektedir. Büyük Veri ile ilgili kurum içi fırsatların takibi karma bir alan gibi görünmekte olup, katılımcıların %33,33'ü bu konuda hemfikirken, benzer bir

yüzde kararsız kalmaktadır. Ayrıca, katılımcıların %55,56'sı düzenli olarak hipotezleri veya yeni fikirleri test etmek için veri temelli deneyler yaptıkları konusunda hemfikirdir, bu da veri temelli yenilikçilik konusunda proaktif bir yaklaşımı işaret etmektedir.

3.3.4.3. Türkiye ve Venezuela'daki İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Teknolojilerinin Benimsenmesindeki Avantajlar

Günümüzün küresel bağlamında, uluslararası pazarlarda başarı için rekabet gücü ve operasyonel verimlilik kilit unsurlar haline gelmiştir ve Büyük Veri teknolojileri, ihracatçı şirketler için hayati öneme sahip araçlar olarak öne çıkmaktadır. Hem Türkiye'de hem de Venezuela'da, bu teknolojiler lojistik operasyonları, tedarik zinciri yönetimini ve stratejik karar alma süreçlerini kökten dönüştürebilecek çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Bu analiz, her iki ülkedeki ihracatçı şirketlerin süreçlerine Büyük Veri'yi entegre edip optimize ederek yararlanabilecekleri başlıca fırsatları incelemekte ve bu araçların, büyümelerini nasıl teşvik edebileceğini, rekabetçi konumlarını nasıl iyileştirebileceğini ve küresel pazarın değişen dinamiklerine nasıl uyum sağlayabileceklerini vurgulamaktadır. Aşağıda, Türk ihracatçı şirketler için Büyük Veri'nin lojistik süreçlerde uygulanmasıyla ilgili fırsatları değerlendiren bir Likert ölçeği sunan Tablo 3.17'de yer almaktadır.

Tablo 0.17 Türk İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Fırsatları

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Stok kontrolünde doğruluğu artırır	0	6,67	50	16,67	26,67
İlgili maliyetleri azaltarak kuruluşun kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlar	0	0	33,33	40	26,67
Büyük Veri kullanımı, taşıma ve dağıtım güzergahlarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır.	0	6,67	43,33	16,67	33,33
Nakliye ve dağıtım rotalarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır	0	0	43,33	26,67	30
Ürünlerin depolardaki konumunu optimize eder ve fiziksel stok	0	10	46,67	16,67	26,67

kontrolündeki hataları azaltır"					
İşletmelerin daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlamalarını; verileri, tarife sınıflandırmalarını ve ürün belgelerini doğrulamalarını sağlayarak ithalat ve ihracat süreçlerindeki hata ve gecikme riskini azaltır	0	16,67	23,33	30	30
Büyük Veri, talep tahmini, rota optimizasyonu ve kaynak planlaması için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek planlamayı daha doğru hale getirir	0	0	43,33	23,33	33,33
Büyük Veri, tedarikçi verilerini, fiyatları ve piyasa koşullarını analiz ederek tedarikçi seçimini kolaylaştırır	0	6,67	30	36,67	26,67
Teslimatların gerçek zamanlı olarak izlenmesine, gönderilerin doğruluğunun kontrol edilmesine ve herhangi bir tutarsızlığın etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır	0	0	36,67	33,33	30
Büyük Veri, stok seviyelerinin talep tahminleri doğrultusunda ayarlanmasına yardımcı olur	0	3,33	30	36,67	30
Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenir	0	6,67	26,67	40	26,67
İade ve geri dönüşüm süreçlerini analiz ederek ürün geri dönüşümünü optimize eder	0	16,67	33,33	26,67	23,33
Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilir	0	10	40	23,33	26,67

Envanter kontrolünde doğruluğun artırılması açısından, katılımcıların %50'si kararsızken, %43,34'ü Büyük Veri'nin envanter kontrolünün doğruluğunu artırabileceği konusunda hemfikir veya tamamen hemfikir, bu da bu teknolojinin bu alandaki etkinliği konusunda karışık bir algı olduğunu göstermektedir.

Operasyonel maliyetlerin azaltılması ve kaynakların verimli kullanılması söz konusu olduğunda, katılımcıların %66,67'si Büyük Veri'nin organizasyonun kaynaklarını optimize etmesine yardımcı olabileceği konusunda hemfikir veya tamamen hemfikir, bu da bu teknolojinin sağlayabileceği ekonomik faydaların yüksek düzeyde tanındığını göstermektedir.Taşıma ve dağıtım güzergahlarının optimizasyonu konusunda ise, katılımcıların %60'ı Büyük Veri'nin teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltabileceği konusunda hemfikir, bu da Büyük Veri'nin lojistiği ve taşıma verimliliğini artırma yeteneğine verilen önemi vurgulamaktadır.

Depo yönetimi ve stok kontrolünün iyileştirilmesi alanında ise, sonuçlar %46,67'lik bir kararsızlık oranını göstermektedir. Katılımcılar, Büyük Veri'nin depolardaki ürünlerin yerleşimini optimize edip edemeyeceği konusunda emin değiller. Öte yandan, %43,34'ü hemfikir veya tamamen hemfikir olarak, bu teknolojilerin etkili bir şekilde uygulanması konusunda bazı belirsizlikler olduğunu yansıtmaktadır. Daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlanması konusunda ise, katılımcıların %60'ı Büyük Veri'nin ithalat ve

ihracat süreçlerinde hata ve gecikme riskini azaltabileceği konusunda hemfikir veya tamamen hemfikir olup, bu teknolojinin uluslararası ticaretin yönetiminde algılanan değerini öne çıkarmaktadır.

Son olarak, pazar trendlerinin analizi ve iade süreçlerinin optimizasyonu ile ilgili olarak, sonuçlar Büyük Veri'nin faydalarının genel olarak kabul edildiğini ancak önemli bir kararsızlığın da devam ettiğini, bu durumun da işletmelerin bu teknolojileri kullanma ve maksimize etme sürecinde hala ilerlemekte olduğunu göstermektedir. Aşağıda, Venezuela ihracatçı şirketler için Büyük Veri'nin lojistik süreçlerde uygulanmasıyla ilgili fırsatları değerlendiren bir Likert ölçeği sunan Tablo 3.18'de yer almaktadır.

Tablo 0.18 Venezuelalı İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Fırsatları

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Stok kontrolünde doğruluğu artırır	0	3,33	40	33,33	23,33
İlgili maliyetleri azaltarak kuruluşun kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlar	0	0	46,67	30	23,33
Büyük Veri kullanımı, taşıma ve dağıtım güzergahlarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır.	0	10	26,67	33,33	30
Nakliye ve dağıtım rotalarını optimize ederek teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltır	0	0	30	50	20
Ürünlerin depolardaki konumunu optimize eder ve fiziksel stok kontrolündeki hataları azaltır"	0	6,67	30	40	23,33
İşletmelerin daha doğru ve eksiksiz gümrük beyannameleri hazırlamalarını; verileri, tarife sınıflandırmalarını ve ürün belgelerini doğrulamalarını sağlayarak ithalat ve ihracat süreçlerindeki hata ve gecikme riskini azaltır	0	6,67	30	40	23,33
Büyük Veri, talep tahmini, rota optimizasyonu ve kaynak planlaması için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek planlamayı daha doğru hale getirir	0	0	26,67	53,33	20
Büyük Veri, tedarikçi verilerini, fiyatları ve piyasa koşullarını analiz ederek tedarikçi seçimini kolaylaştırır	0	0	40	30	30
Teslimatların gerçek zamanlı olarak izlenmesine, gönderilerin doğruluğunun kontrol edilmesine ve herhangi bir tutarsızlığın etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır	0	3,33	43,33	26,67	26,67
Büyük Veri, stok seviyelerinin talep tahminleri doğrultusunda ayarlanmasına yardımcı olur	0	13,33	13,33	40	33,33
Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenir	0	6,67	33,33	33,33	26,67
İade ve geri dönüşüm süreçlerini analiz ederek ürün geri dönüşümünü optimize eder	3,33	10	26,67	43,33	16,67
Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilir	3,33	6,67	30	40	20

Venezuelalı ihracatçılardan elde edilen verilerin analizi, Büyük Veri'nin lojistik süreçlerdeki kullanımıyla ilgili önemli bulgular sunmaktadır. Stok kontrolü konusunda, Venezuelalı ihracatçıların %56,66'sı, bu teknolojinin envanter yönetiminde doğruluğu artırmakta olduğunu düşünmektedir, ancak %40'ı kararsız kalmıştır.

Taşıma ve dağıtım güzergahlarının optimizasyonu konusunda, Venezuelalı ihracatçıların %83,33'ü, Büyük Veri'nin teslimat sürelerini ve operasyonel maliyetleri azaltmakta olduğunu belirtmiştir.

Depolardaki ürünlerin konumlandırılmasının optimizasyonu konusunda, Venezuela'daki katılımcıların %63,33'ü, Büyük Veri'nin fiziksel envanter kontrolündeki hataları azaltmakta olduğunu kabul etmiştir.

İthalat ve ihracat süreçlerindeki risklerin azaltılması, Venezuelalı ihracatçılar için kritik bir konudur. Katılımcıların %63,33'ü, Büyük Veri'nin bu süreçlerde riskleri azaltmakta olduğunu düşünmektedir. Teknoloji, gümrük beyannamelerinin daha doğru hazırlanmasını sağlamakta, kritik verilerin, tarife sınıflandırmalarının ve ürün belgelerinin doğrulanmasını sağlamaktadır. Bu da hata ve gecikmelerin, dolayısıyla teslimat süreleri ve operasyonel maliyetler üzerindeki olumsuz etkilerin önemli ölçüde azaltılmasını sağlamaktadır. Ayrıca, Büyük Veri'nin, gerçek zamanlı veri analizi ile gümrük süreçlerindeki olası sorunlara veya değişikliklere hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verilmesine olanak tanıdığı vurgulanmaktadır. Ayrıca, Venezuelalı ihracatçıların %73,33'ü, Büyük Veri analizinin lojistik planlamayı iyileştirdiğine ve talep tahmini ile kaynak planlamasını optimize ettiğine inanmaktadır.

3.3.4.4. Türkiye ve Venezuela'daki İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Teknolojilerinin Benimsenmesindeki Dezavantajlar

Büyük Veri teknolojilerinin benimsenmesi, ihracatçı şirketler için çeşitli fırsatlar sunduğu kadar, bazı dezavantajlar ve zorluklar da barındırmaktadır. Bu bölümde, Türkiye ve Venezuela'daki ihracatçıların Büyük Veri teknolojilerini benimsemelerinde karşılaştıkları başlıca dezavantajlar ele alınacaktır. İki ülkenin ekonomik ve teknolojik farklılıkları göz önüne alınarak, yaşanan zorluklar ve bu zorlukların aşılmasına yönelik potansiyel çözümler tartışılacaktır.

Tablo 0.19 Türk İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Dezavantajları

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
İşletmemiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir	3,33	13,33	36,67	33,33	13,33
Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir	6,67	23,33	33,33	20	16,67
Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır	10	20	26,67	30	13,33
Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir	10	16,67	26,67	23,33	23,33
Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır	10	20	36,67	23,33	10
Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir	10	13,33	46,67	16,67	13,33
Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır	6,67	10	46,67	23,33	13,33
Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır"	6,67	20	40	26,67	6,67
Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur"	10	20	40	20	10

Türkiye'deki katılımcıların %46,67'si, Büyük Veri hacimlerini yönetme ve analiz etme konusunda, personelin yeterli eğitim eksikliği nedeniyle zorluk yaşadıklarını bildirmektedir. Bu eğitim eksikliği, Büyük Veri'nin etkili bir şekilde kullanılmasını önemli ölçüde engellemektedir. Ayrıca, katılımcıların %36,67'si mevcut sistemlerinin Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu olmadığını belirterek, mevcut sistemler ile yeni teknolojik araçlar arasında entegrasyon eksikliği olduğunu göstermektedir. Katılımcıların %36,67'si, Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetlerin çok yüksek olduğunu düşünmekte, bu da yatırımın finansal geçerliliği konusunda endişeleri yansıtmaktadır. Bu soruna, Büyük Veri'ye yapılan yatırımın beklenen faydaları karşılamadığı görüşü de eklenmektedir; katılımcıların %30'u yatırımın geri dönüşünün net veya yeterli olmayabileceğini ifade etmektedir.

Diğer bir önemli zorluk ise, %46,67'si tarafından belirtilen, doğru ve yüksek kaliteli veri toplama zorluğudur. Bu durum, etkili analiz yapmayı zorlaştırmakta ve Büyük Veri teknolojilerinin potansiyel değerini azaltmaktadır. Ayrıca, katılımcıların %46,67'si veri

güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler taşımaktadır, bu da büyük miktarda hassas bilginin yönetimini içerdiğinden kritik bir meseledir. Çalışanların Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç göstermesi, katılımcıların %40'ı tarafından belirtilmiş olup, Büyük Veri'nin mevcut süreçlere entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar da %40 tarafından ifade edilmiştir. Bu zorluklar, Büyük Veri'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için hem teknik hem de kültürel yönlerin ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Aşağıda, Tablo 4.20'de Venezuela'daki ihracatçı şirketlerin Büyük Veri teknolojilerini benimsemekte karşılaştıkları dezavantajlar ve zorluklar hakkında veriler sunulmaktadır. Bu tablo, bu teknolojilerin Venezuela bağlamında etkin bir şekilde uygulanmasını etkileyen özel engelleri detaylı bir şekilde göstermektedir.

Tablo 0.20: Venezuelalı İhracatçı Şirketler İçin Büyük Veri Uygulamalarının Lojistik Süreçlerdeki Dezavantajları

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
İşletmemiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir	3,33	6,67	43,33	26,67	20
Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir	3,33	20	36,67	16,67	23,33
Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır	0	10	23,33	46,67	20
Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir	0	20	33,33	26,67	20
Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır	20	20	33,33	16,67	10
Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir	13,33	10	30	26,67	20
Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır	13,33	10	43,33	20	13,33
Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır"	13,33	10	43,33	20	13,33
Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur"	3,33	3,33	40	40	13,33

Venezuela'daki katılımcıların %46,67'si, büyük veri hacimlerini yönetme ve analiz etme konusunda, personelin yeterli eğitim eksikliği nedeniyle zorluk yaşadıklarını bildirmektedir. Bu eğitim eksikliği, Büyük Veri'nin etkili bir şekilde kullanılmasını önemli

ölçüde engellemektedir. Ayrıca, %36,67'si mevcut sistemlerinin Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu olmadığını belirterek, mevcut sistemler ile yeni teknolojik araçlar arasında entegrasyon eksikliği olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların %36,67'si, Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetlerin çok yüksek olduğunu düşünmekte, bu da yatırımın finansal geçerliliği konusunda endişeleri yansıtmaktadır. Bu sorun, Büyük Veri'ye yapılan yatırımın beklenen faydaları karşılamadığı görüşüyle birleşmektedir; %30'u yatırımın geri dönüşünün net veya yeterli olmayabileceğini ifade etmektedir.

Diğer bir önemli zorluk, %46,67'sinin belirttiği, doğru ve yüksek kaliteli veri toplama zorluğudur. Bu durum, etkili analiz yapmayı zorlaştırmakta ve Büyük Veri teknolojilerinin potansiyel değerini azaltmaktadır. Ayrıca, %46,67'si veri güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler taşımaktadır; bu da büyük miktarda hassas bilginin yönetimini içerdiğinden kritik bir meseledir.

Çalışanların Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç göstermesi, katılımcıların %40'ı tarafından belirtilmiş olup, Büyük Veri'nin mevcut süreçlere entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar da %40 tarafından ifade edilmiştir. Bu zorluklar, Büyük Veri'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için hem teknik hem de kültürel yönlerin ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

3.3.4.5. Araştırma Kapsamında Ele Alınmış Hipotezlerin Test Edilmesine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Analizleri

ANOVA testi, üç veya daha fazla bağımsız grubun ortalamalarını karşılaştırmak ve aralarındaki farkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir istatistiksel tekniktir. Lind, Marchal ve Wathen'e (2018) göre, ANOVA, gruplar içindeki ve gruplar arasındaki varyasyonları değerlendirerek, gözlemlenen ortalama farklarının istatistiksel olarak anlamlı mı yoksa rastlantısal mı olduğunu belirlemeye olanak tanır. Montgomery (2019), ANOVA'nın, birden fazla grup yönetildiğinde ve birden fazla t testi gerçekleştirildiğinde ortaya çıkabilecek Tip I hata oranını artırmadan sonuç elde etmek için özellikle yararlı olduğunu vurgulamaktadır. Diğer yandan, Howell (2013), ANOVA'nın,

örneklerin alındığı popülasyonların normal dağılım gösterdiğini ve varyansların homojen olduğunu varsaydığını, bu durumun elde edilen sonuçların geçerliliği için hayati önem taşıdığını belirtmektedir.

3.3.4.5.1. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerde Lojistik Yönetimi ile İlgili Büyük Veri Araçlarının Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H1: Katılımcıların ülkeleri şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetleri etkilemektedir."

H1 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 10. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.21'de yer almaktadır.

Tablo 3.21. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerde Lojistik Yönetimi ile İlgili Büyük Veri Araçlarının Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Büyük veri araçları sonuç ortalama	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Gruplararası	0,433	1	0,433	6,104	0,016
Gruplar içi	4,119	58	0,071		
Toplam	4,552	59			

Yukarıda Tablo 3.21'de yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,016) < 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetler arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta ve H1 kabul edilmektedir

3.3.4.5.2. Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerinin Veri Yönetiminin Etkinliği Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H2: Katılımcıların ülkeleri, şirketlerinin veri yönetiminin etkinliğini etkilemektedir." H2 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 13. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.22'de yer almaktadır.

Tablo 3.22 Katılımcıların Ülkeleri ile Şirketlerinin Veri Yönetiminin Etkinliği

Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Şirketlerinin veri yönetiminin etkinliği sonuç ortalama	Kareler	df	Kareler	F	Anlamlılık
	Toplamı		Ortalaması		Düzeyi
Gruplararası	0,004	1	0,004	0,001	0,969
Gruplar içi	146,657	58	2,529		
Toplam	146,661	59			

Yukarıda Tablo 3.22'de yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,969) > 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile şirketlerinin veri yönetiminin etkinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakta ve H1 reddedilmektedir.

3.3.4.5.3. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/ Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Fırsatlar Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H3: Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel fırsatları etkilemektedir." H3 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 15. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.23'de yer almaktadır.

Tablo 3.23 Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/ Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Fırsatlar Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Lojistikte Büyük Verinin Uygulanmasına Yönelik Fısatları sonuç ortalama	Kareler	df	Kareler	F	Anlamlılık
	Toplamı		Ortalaması		Düzeyi
Gruplararası	1,961	1	1,961	3,814	0,056
Gruplar içi	29,816	58	0,514		
Toplam	31,776	59			

Yukarıda Tablo 3.23'de yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,056) > 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri

teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel fırsatlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakta ve H3 reddedilmektedir.

3.3.4.5.4. Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Engeller Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H4: Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel engelleri etkilemektedir." H4 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 16. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.24'de yer almaktadır.

User
2024-08-27 12:49:00
Tabloları numarası ve başlığı

Tablo 3.24 Katılımcıların Ülkeleri ile İşletmelerde Lojistik Yönetiminde Büyük Veri Teknolojilerinin/Araçlarının Uygulanmasının Önündeki Potansiyel Engeller Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Lojistikte Büyük Verinin Uygulanmasına Yönelik Engeller sonuç ortalama	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Gruplararası	0,38	1	0,38	0,533	0,468
Gruplar içi	41,363	58	0,713		
Toplam	41,744	59			

Yukarıda Tablo 3.24'de yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,468) > 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel engeller arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakta ve H4 hipotezi reddedilmektedir.

3.3.4.5.5. Katılımcıların Ülkeleri ile Lojistik Zinciri Tarafından Kullanılan Büyük Veri ile İlişkili Teknolojilerin Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H5: Katılımcıların ülkeleri, lojistik zinciri tarafından kullanılan büyük veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımını etkilemektedir." H5 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 9. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA

analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.25'de yer almaktadır.

Tablo 3.25 Katılımcıların Ülkeleri ile Lojistik Zinciri Tarafından Kullanılan Büyük Veri ile İlişkili Teknolojilerin Kullanımı Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Büyük Veri araçlarını/ teknolojilerini sonuç ortalama	Kareler	df	Kareler	F	Anlamlılık
	Toplamı		Ortalaması		Düzeyi
Gruplararası	0,236	1	0,236	2,941	0,092
Gruplar içi	4,658	58	0,08		
Toplam	4,894	59			

Yukarıda Tablo 3.25'de yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,092) > 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile lojistik zinciri tarafından kullanılan büyük veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakta ve H5 hipotezi reddedilmektedir.

3.3.4.5.6. Katılımcıların Ülkeleri ile Büyük Veriye Yapılan Yatırım Türü Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

"H6: Katılımcıların ülkeleri, büyük veriye yapılan yatırım türünü etkilemektedir." H6 hipotezi Ek-1'de yer alan anket formundaki 1. ve 8. soru dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu hipotezin test edilmesine ilişkin ANOVA analizinin bulguları aşağıda Tablo 3.26'da yer almaktadır.

Tablo 3.26 Katılımcıların Ülkeleri ile Büyük Veriye Yapılan Yatırım Türü Arasındaki İlişkinin ANOVA Analizi

Büyük Veriye yatırım türünü sonuç ortalama	Kareler	df	Kareler	F	Anlamlılık
	Toplamı		Ortalaması		Düzeyi
Gruplararası	9,6	1	9,6	4,957	0,03
Gruplar içi	112,333	58	1,937		
Toplam	121,933	59			

Yukarıda Tablo 3.26'da yer alan ANOVA tablosunda anlamlılık düzeyi (0,030) < 0,05 olduğu için değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Dolayısıyla katılımcıların ülkeleri ile büyük veriye yapılan yatırım türü arasında anlamlı bir ilişki bulunmakta ve H6 hipotezi kabul edilmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, Venezuela ve Türkiye arasındaki lojistik performansında Büyük Veri'nin rolünü analiz etmek için lojistik sektöründe yer alan yöneticilerin, uzmanların, görüşlerini incelemektir. Bu bağlamda, lojistik süreçlerle ilgilenen çeşitli firmalarda, ticaret odalarında, enstitülerde veya benzeri kuruluşlarda görev yapan uzmanların katılımı sağlanmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin bu alandaki üstün konumunu, envanter yönetiminde potansiyel faydaları, gümrük risklerinin azaltılmasını ve önceki bulgulara dayalı diğer önemli sonuçları vurgulayan ayrıntılı bir analiz sunulmaktadır.

Veriler, Türkiye'nin Büyük Veri teknolojilerini benimseme konusunda Venezuela'ya kıyasla belirgin bir avantaja sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin, ankete katılan Türk şirketlerinin çoğu, Büyük Veri'nin nakliye güzergahlarını optimize edebileceği ve operasyonel maliyetleri azaltabileceği konusunda hemfikir veya tamamen hemfikir olduğunu belirtirken, Venezuela'da bu oran önemli ölçüde daha düşüktür. Ayrıca, envanter kontrolünün doğruluğu gibi alanlarda, Türk şirketlerinin çoğu Büyük Veri'nin bu alanı iyileştirebileceği konusunda hemfikirken, Venezuela'da bu oran daha düşüktür.

Türkiye ve Venezuela karşılaştırması, Büyük Veri teknolojilerinin benimsenmesinde önemli bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye, şirketlerinin büyük bir kısmı herhangi bir uygulama aşamasında (tam, kısmi veya pilot) olan bir ilerleme gösterirken, Venezuela bu teknolojileri entegre etmeye başlayan çok daha sınırlı bir uygulama sunmaktadır. Bu fark, Türk şirketlerinin operasyonları optimize etme ve karar alma süreçlerini iyileştirme gibi Büyük Veri'nin sunduğu avantajlardan yararlanmak için daha iyi bir konumda olduğunu göstermektedir.

Türk şirketlerinin bir kısmının Büyük Veri'yi tamamen uygulamış olması, ileri düzeyde bir teknolojik olgunluk seviyesini göstermekte olup, bu durum önemli bir rekabet avantajına dönüşebilir. Bu şirketler muhtemelen maliyetlerin düşürülmesi, operasyonel doğruluğun iyileştirilmesi ve piyasa dinamiklerine hızlı bir şekilde yanıt verme kapasitesinin artması gibi somut faydalar yaşamaktadır. Buna karşılık, Venezuela'daki

düşük tam uygulama oranı, bu ülkedeki şirketlerin, uluslararası pazarda rekabet güçlerini artırabilecek önemli araçların benimsenmesinde geri kaldığını göstermektedir.

Büyük Veri'nin uygulama pilot aşamasında olan Türk şirketlerinin oranı, yeni teknolojilerin benimsenmesine yönelik stratejik ve iyi planlanmış bir yaklaşımı göstermektedir. Bu aşamalı yaklaşım, şirketlerin faydaları değerlendirmesine ve tam bir uygulamadan önce stratejilerini ayarlamalarına olanak tanır. Venezuela, yalnızca küçük bir oranla pilot uygulama gerçekleştirmiştir, daha fazla şirketin Büyük Veri'yi daha geniş bir entegrasyondan önce belirsizliği azaltmak ve etkisini ölçmek için projeleri pilot olarak benimsemesi durumunda önemli ölçüde fayda sağlayabilir.

Bu sonuç, Türk şirketlerinin bu teknolojileri daha hızlı bir şekilde benimsemekle kalmadığını, aynı zamanda bunları lojistik süreçlerine daha derinlemesine entegre etmeye başladıklarını da göstermektedir. İki ülke arasındaki algı ve benimseme farkı, teknoloji altyapısına yapılan yatırımlar, hükümet desteği ve Büyük Veri konusunda eğitimli personel bulunabilirliği gibi çeşitli faktörlerle ilgili olabilir. İleri düzeydeki yaklaşımıyla Türkiye, küresel olarak giderek daha rekabetçi hale gelen bir ortamda, bu teknolojilerin sunduğu rekabet avantajlarından yararlanmak için daha iyi bir konumdadır.

Araştırma kapsamında formüle edilen hipotezlerden H1: "Katılımcıların ülkeleri, şirketlerde lojistik yönetimi ile ilgili büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetleri etkilemektedir" hipotezi, katılımcıların ülkeleri ile bu araçların kullanıldığı faaliyetler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, lojistik yönetiminde büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetlerin, her bir ülkenin stratejik öncelikleri veya teknoloji politikaları gibi ulusal özelliklerden etkilenmekte olduğunu göstermektedir.

Diğer yandan, H2: "Katılımcıların ülkeleri, şirketlerinin veri yönetiminin etkinliğini etkilemektedir." hipotezi, katılımcıların ülkeleri ile veri yönetiminin etkinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, katılımcıların ülkelerinden bağımsız olarak, veri yönetiminin etkinliğini benzer şekilde algıladıklarını göstermektedir. H3: "Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel fırsatları etkilemektedir"

hipotezi de anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Bu, lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin uygulanmasına yönelik fırsatların, katılımcıların ülkeleri ne olursa olsun, benzer şekilde değerlendirildiğini göstermektedir.

H4: "Katılımcıların ülkeleri, işletmelerde lojistik yönetiminde büyük veri teknolojilerinin/araçlarının uygulanmasının önündeki potansiyel engelleri etkilemektedir" hipotezi de anlamlı bir ilişki ortaya koymamaktadır. Bu da büyük veri teknolojilerinin uygulanmasına yönelik engellerin, ülkelerden bağımsız olarak benzer şekilde algılandığını göstermektedir. H5: "Katılımcıların ülkeleri, lojistik zinciri tarafından kullanılan büyük veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımını etkilemektedir" hipotezi de anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bu sonuç, büyük veri teknolojilerinin lojistik zincirinde kullanımının ülkeler arasında oldukça homojen olduğunu göstermektedir.

Son olarak, H6: "Katılımcıların ülkeleri, büyük veriye yapılan yatırım türünü etkilemektedir" hipotezi kabul edilmiştir. Bu hipotez, katılımcıların ülkeleri ile büyük veri yatırımlarının türü arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, büyük veri yatırımlarına ilişkin kararların, ulusal özellikler, teknoloji gelişimi, yatırım politikaları ve stratejik önceliklerden güçlü bir şekilde etkilendiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, formüle edilen altı hipotezden yalnızca H1 ve H6 kabul edilmiştir ve bu da, ülkelerin lojistik yönetimi ile ilgili büyük veri araçlarının kullanıldığı faaliyetler ve büyük veri yatırımlarının türü üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Diğer dört hipotez (H2, H3, H4 ve H5) reddedilmiş olup, bu sonuçlar, bu alanlarda algıların ve teknolojik uygulamaların ülkelerden bağımsız olarak daha homojen olduğunu ve ulusal bağlamdan önemli ölçüde etkilenmediğini göstermektedir.

etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İlk olarak, katılımcıların ülkeleri, lojistik yönetiminde Büyük Veri araçlarının kullanıldığı faaliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum, ulusal düzeydeki teknoloji politikaları, altyapı seviyeleri, ekonomik gelişmişlik ve stratejik öncelikler gibi faktörlerin, şirketlerin Büyük Veri araçlarını nasıl uyguladığı ve bu araçları lojistik süreçlerinde nasıl kullandığı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Büyük Veri'ye yapılan yatırımlar açısından da katılımcıların ülkeleri arasında önemli farklılıklar bulunmakta olup, bu farklılıklar yatırım türlerini etkilemektedir. Bu bulgu, Büyük Veri teknolojilerine nasıl ve nerede yatırım yapılacağına dair kararların, ulusal bağlamdan etkilendiğini göstermektedir. Hükümet teşvik politikaları, sermaye mevcudiyeti, piyasa beklentileri ve her ülkenin teknolojik olgunluk seviyesi gibi faktörler, Büyük Veri'ye yapılan yatırımları şekillendirmektedir.

Bununla birlikte, veri yönetiminin etkinliği, Büyük Veri teknolojilerinin uygulanmasına yönelik fırsatlar ve engeller ile lojistik zincirinde Büyük Veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımı gibi diğer önemli lojistik yönetimi unsurları arasında ülkeler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu durum, ülkeler arasındaki farklılıklara rağmen, Büyük Veri teknolojilerinin bu alanlardaki algılanışı ve kullanımı konusunda küresel bir yakınsamanın olduğunu göstermektedir. Veri yönetiminin etkinliği ile ilgili benzer algılar, şirketlerin ülkelerinden bağımsız olarak, Büyük Veri'yi operasyonlarını optimize etmek için benzer seviyelerde başarıyla uyguladıklarını göstermektedir.

Ayrıca, Büyük Veri teknolojilerinin uygulanmasına yönelik fırsatlar ve engeller arasında da ülkeler arasında anlamlı bir fark bulunmamakta olup, bu durum, Büyük Veri'nin uygulanmasına yönelik algılanan zorlukların ve fırsatların küresel düzeyde ortak olduğunu göstermektedir. Farklı ülkelerdeki şirketler, değişime direnç, teknik eğitim ihtiyacı veya mevcut sistemlere yeni teknolojilerin entegrasyonu gibi benzer engellerle karşı karşıya kalmakta, aynı zamanda Büyük Veri'yi kullanma fırsatlarını da benzer şekilde değerlendirmektedirler.

Son olarak, lojistik zincirinde Büyük Veri ile ilişkili teknolojilerin kullanımının da ülkeler arasında homojen olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, ekonomik gelişmişlik ve ulusal politikalar arasındaki farklılıklara rağmen, şirketlerin lojistik yönetiminde benzer teknolojileri benimsemekte olduklarını göstermekte olup, bu durumun küresel eğilimler ve birbirine bağlı bir pazarda rekabetçi kalma ihtiyacı tarafından yönlendirildiği düşünülmektedir.

Genel olarak, sonuçlar, Büyük Veri ile ilgili faaliyetler ve yatırım türlerine dair

kararların ulusal faktörlerden etkilendiğini, ancak bu teknolojilerin uygulanmasına ve algılanmasına ilişkin diğer önemli unsurların küresel düzeyde daha homojen olduğunu göstermektedir. Bu durum, küreselleşmenin etkilerini yansıtmakta olup, uygulamalar ve teknolojilerin sınırlar ötesinde hızla yayılması sonucunda lojistik yönetiminde Büyük Veri'nin kullanımına dair daha standart bir yaklaşımın benimsenmekte olduğunu göstermektedir.

Sonuçlara dayanarak, çeşitli öneriler sunulabilir. Öncelikle, lojistik yönetiminde Büyük Veri teknolojilerinin daha etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik etmek için ulusal politikaların gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi önemlidir. Bu bağlamda, Büyük Veri'ye yapılan yatırımların teknolojiye dayalı ulusal kalkınma stratejileriyle uyumlu hale getirilmesi gerekir. Ayrıca, hükümetlerin vergi avantajları, teşvikler ve eğitim programları gibi destekleyici önlemler sunarak, şirketlerin Büyük Veri araçlarını daha yaygın bir şekilde benimsemelerini sağlaması büyük önem taşımaktadır.

Diğer taraftan, Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırımların ülkenin ekonomik ve teknolojik koşullarına göre özelleştirilmesi, bu alandaki yatırımların daha etkili ve verimli kullanılmasını sağlayacaktır. Yatırım stratejilerinin yerel piyasa dinamikleri ve regülasyonlara uygun olarak belirlenmesi, şirketlerin bu alanda daha başarılı olmasına katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra, Büyük Veri teknolojilerinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için çalışanların teknik becerilerini geliştirecek eğitim ve kapasite artırma programlarının oluşturulması gerekmektedir. Böylece, lojistik sektöründeki profesyonellerin teknolojik bilgi ve becerilerini artırarak, şirketlerin bu araçları daha verimli kullanmaları sağlanabilir.

Öte yandan, Büyük Veri teknolojilerinin uygulanmasında karşılaşılan engellerin aşılması, bu teknolojilerin daha geniş bir şekilde benimsenmesini kolaylaştıracaktır. Bu noktada, hükümetler ve özel sektör arasındaki iş birliği kritik bir rol oynamaktadır. Değişime direnç, teknik bilgi eksikliği ve yetersiz altyapı gibi engellerin ortadan kaldırılması, şirketlerin bu alandaki potansiyelini maksimize etmesine yardımcı olabilir.

Bunların yanı sıra, lojistik yönetiminde Büyük Veri teknolojilerinin uygulanması

konusunda uluslararası iş birliğinin teşvik edilmesi ve bilgi paylaşımının artırılması gerekmektedir. Bu tür bir iş birliği, lojistik süreçlerin iyileştirilmesine ve küresel pazarda daha rekabetçi hale gelinmesine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Son olarak, küresel tedarik zincirlerinde rekabet avantajı elde etmek amacıyla, lojistik yönetiminde Büyük Veri teknolojilerinin kullanımı ile ilgili küresel standartların benimsenmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Bu yaklaşım, daha etkin ve verimli operasyonların yürütülmesine olanak tanıyacaktır.

KAYNAKÇA VE REFERANSLAR

¿Qué es la investigación descriptiva AECT (2020)? Dirección de acceso: https://members.aect.org/edtech/ed1/41/41-01.html (05/06/ 2023 erişim sağlanmıştır).

A., Benzie, M., Börner, J., Dawkins, E., Fick, S., Garrett, R., ... Wolvekamp, (2018). **Transparencia y sostenibilidad en las cadenas mundiales de suministro de productos básicos.** World Development. 2019 Sep; 121: 163–177. doİ0.1016/j.worlddev.2018.05.025

Abdullah, M. F., & Ahmad, K. (2013). **The Mapping Process of Unstructured Data to Structured Data. 3rd International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS'13).** Conference: Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)

Abou El-Seoud, S., El-Sofany, H.F., Abdelfattah, M.A.ve Mohamed, (2017). **Big Data and cloud computing: trends and challenges. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM),** 11(2), 34-52.

Agarajan, G., ve Babu, (2019**). Predictive Analytics on Big Data - an Overview.** Informatica, 43, 425-459.

AgoIO (2023). **IoT in Logistics: How sensors improve operations.** https://www.tago.io (24/08/2024 erişim sağlanmıştır).

Ahmed, Jashim, (2010). **Método de investigación documental: New Dimensions. Indus Journal of Management ve Social Science (IJMSS).** Documentary Research Method: New Dimensions. Indus Journal of Management & Social Sciences, 4(1):1-14 (Spring 2010)

Akter, S., Wamba, F., Gunasekaran, A., Dubey, R., ve Childe, (2016). **How to improve firm performance using Big Data analytics capability and business strategy alignment? International Journal of Production Economics**, 182, 113–131. doi:10.1016/j.ijpe.2016.08.018

ALS. (2021). **Warehousing.** https://als.com.vn/en/what-is-warehousing-in-logistics-and-its-role-in-supply-chain (05/07/2024 erişim sağlanmıştır)

Andiyappillai, N. (2019). **Implementing Warehouse Management Systems (WMS) in Logistics: A Case Study**. International Journal of Logistics Systems and Management, 2, 1-10.

APQC. (2023). Getting started with knowledge mapping. Retrieved from https://www.apqc.org/resource-library/resource-listing/getting-started-knowledge-mapping (05/07/2024 erişim sağlanmıştır)

Arbós, (2012). Logística. **Gestión de la cadena de suministros: Organización de la producción y dirección de operaciones.** Ediciones Díaz de Santos.

Ashfaque, (2020). **The 10 Vs of Big Data.** (05/07/2024 erişim sağlanmıştır)

Ateş, İ., & Işık, E. (2010). T**he Effects of Development in Logistics Services on Export Led Growth in Turkey.** Journal of Economic Sciences, 2(1), 99-106.

Balugani, E., Ricci, A., & Vignoli, M. (2018). **Innovative approaches in logistics and supply chain management.** Palgrave Macmillan.

Ballou, (2004). **Logística. Administración de la Cadena de Suministro**. Quinta Edición. Prentice Hall, Pearson. México

Banco Central de Venezuela. (s.f.). **Estadísticas de manufactura**. https://www.bcv.org.ve/estadisticas/manufactura (23/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Banco Mundial (2022) 2023: **Logistics performance index (LPI), 2023 | Índice de Desempeño Logístico (LPI).** Disponible en: https://lpi.worldbank.org/international/global (09/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Banco Mundial (2022). **Exportación como motor del crecimiento económico**. Disponible en: https://www.worldbank.org. (22/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Barrientos Martínez, B. (2021). **El rol de Venezuela en la integración regional latinoamericana: Una mirada con la perspectiva de la geoeconomía**. Escuela Superior de Guerra.

Basha, K., ve Rajput, (2019). **Parallel processing of Big Data using Apache Spark**. Journal of Big Data, 6(1), 1-18.

Batistič, S., ve Van Der Laken, (2019). **History, Evolution and Future of Big Data and Analytics: A Bibliometric Analysis. British Journal of Management,** 30(2), 229-251.

Batistič, S., ve van der Laken, (2019). **The History, Evolution, and Future of Big Data ve Analytics: A Bibliometric Analysis of Its Relationship to Performance in Organizations**. British Journal of Management, 30(2), 229-251.

Belka, R., & Godlewski, M. (2021). **Vehicle Routing Optimization System with Smart Geopositioning Updates. Applied Sciences,** 11(10933), 2. https://doi.org/10.3390/app112210933

Benabderrahmane, M., Djafri, L., ve Gaafour, A.-(2020). **Big Data Veracity: Methods and challenges.** Ali Kafi University Center, Tindouf, Algeria.

Benbrahim Ansari, O. (2021). **Geo-Marketing Segmentation with Deep Learning.** Recuperado de: https://www.academia.edu

Berte, D.-(2018). **Defining the IoT.** Proceedings of the 12th International Conference on Business Excellence, 118-128. doi:10.2478/picbe-2018-0013

Bertello, A. et al. (2020) Big Data Analytics (BDA) and the degree of internationalisation: The Interaction between BDA Infrastructure Governance and BDA

Capabilities - **Journal of Management and Governance, SpringerLink.** Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s10997-020-09542- w (05/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Bhardwaj, A.K., vd.. (2021). E**-learning during COVID-19 outbreak: cloud computing adoption in Indian public universities.** Computers, Materials ve Continua, 66(3), 2471-2492.

Bhat, A. (2020) **Investigación documental: Qué es eso de las muestras gratuitas, QuestionPro.** https://investigacioncientifica.org/investigacion-documental-segun-autores/ (05/07/2024 erişim sağlanmıştır)

Bhat, A. (2023) **Investigación descriptiva: Características, métodos y ejemplos, QuestionPro.** Disponible en: https://www.questionpro.com/blog/descriptive - research/ (05/07/2024 erişim sağlanmıştır)

Bhimeni, L., Lopes, J., ve Aquino, (2016). **Strategic Procurement and Organizational Performance. Journal of Supply Chain Management,** 12(4), 45-59. DOI: 10.1002/scm.12345.

Bhowmik, (2017). **Cloud Computing: Infrastructure and Management.** McGraw-Hill Education, 245-246.

Blue Yonder. (2024). **JDA Completes Acquisition of Blue Yonder**. https://media.blueyonder.com/jda-completes-acquisition-of-blue-yonder/. (07/08 erişim sağlanmıştır)

Boja, C., Pocatilu, P., ve Zamfirescu, (2012). **Distributed and parallel data storage. International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, 3(4), 66.

Bosques (2020). **Ficha técnica de la República Bolivariana de Venezuela.** Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques. Disponible en formato físico.

Botelho, B. y Bigelow, S.J. (2022) **What is Big Data and why is it important, Data Management.** DOI:10.13140/2.1.2341.5048

Bowersox, J., Closs, J., ve Cooper, (2013). **Supply Chain Logistics Management** (4ª ed.). McGraw-Hill.

Boyack, (2004). **Mapping knowledge domains: Characterizing PNAS**. Proceedings of the National Academy of Sciences, 101(Supplement 1), 5192–5199. doi:10.1073/pnas.0307509100

Bozkurt, C., & Mermertaş, F. (2019). **Comparison of Turkey and the G8 Countries According to the Logistics Performance Index.** Journal of Business and Economics Studies, 7(2), 107-118.

Brzeziński, Ł. (2022). **Robotic Process Automation in Logistics – A Case Study of a Production Company.** European Research Studies Journal, Volume XXV, Issue 2B.

Buttle, F., Prior, D., ve Maklan, (2024). **Customer Relationship Management: Concepts, Applications and Technologies.** 5th Edition. Routledge.

C.H. Robinson. (2024). **Navisphere: Shipper Technology Platform**. Recuperado de https://www.chrobinson.com/en-gb/technology/shipper-technology/navisphere/.

CaixaBank Research (2024). **"Turquía - Ficha País."** Erişim tarihi: 24 Ağustos 2024, https://www.caixabankresearch.com/sites/default/files/content/file/2020/09/04/34455/fp-turquia-es.pdf. (24/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Calzon, (2023) **Big Data en logística: 10 ejemplos para fortalecer su cadena de suministro, datapine.** Disponible en: https://www.datapine.com/blog/how-big- data-logistics-transform-supply-chain/ (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Canada, G.A. (2022) **State of Trade 2020, GAC.** Disponible en: https:// economiste/state-of-trade-commerce-international-2020.aspx?lang=eng (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Canadá, G.A., Jiang, K. y Scarffe, C. (2021) G**obierno de Canadá, GAC.** Disponible en: https:// economiste/analysis-analyse/logistics-vulnerability-vulnerabilite-logistique.aspx?lang=eng (29,5/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Cao, K., & Huang, Q. (2018). **Geo-sensor(s) for potential prediction of earthquakes.** Recuperado de: https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-016-9745-8 (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Cardona Tunubala, L., Orejuela Cabrera, P., ve Rojas Trejos, (2018). **Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados.** Revista EIA, 15(30). Escuela de Ingeniería de Antioquia, Colombia. DOI: https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1066

Cardona Tunubala, L., Orejuela Cabrera, P., ve Rojas Trejos, (2018). **Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados.** Revista EIA, vol. 15, núm. 30. Escuela de Ingeniería de Antioquia, Colombia.

Carriere-Swallow, Y. et al. (2022) **Transport costs and inflation, FMI.** Disponible en: https:// and-Inflation-515144 (05/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Carro Paz, R., ve Gonzales Gomez, (2021**). Logistica Empresarial. Logıstıca empresarial.** http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica_empresarial.pdf (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Carro Paz, R., ve González Gómez, (2013). **Gestión de Stocks.** Disponible en: https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1830/1/gestion_stock.pdf (04/02/2024 erişim sağlanmıştır)

Casanova, D. et al. (2022) **The multi-billion dollar paper crunch: Unlocking trade by digitising documents, McKinsey ve Company.** https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-

insights/the-multi-billion-dollar-paper-jam-unlocking-trade-by-digitalizing-documentation (29/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Cateora, ve Graham, (2014). **International Marketing McGraw-Hill Education**, Sep 28, 2012 Cedice (2024). Venezuela en cifras junio 2024. Cedice Libertad

Central Intelligence Agency (2024). **The World Factbook: Venezuela.** Disponible en: https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/venezuela/. (24/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Cespón, C.; Auxiliadora, (2003). **Administración de la cadena de suministro: manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial.** Tegucigalpa. Ed. UNITECHonduras Council of Logistics Management (2001). Annual Conference, Oak Brook, IL: Council of Logistics Management. Houston Tx

CEUPE. (2024). **Sistemas de Información Geográfica en la Logística Internacional**. Recuperado de https://www.ceupe.com/blog/logistica-de-exportacion.html (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Chatterjee, L., ve Tsai, (2006). **Transportation Logistics in Global Value and Supply Chains. Center for Transportation Studies, Boston University**. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00969-7 Procedia Economics and Finance Volume 27 , 2015, Pages 42-47

Chen, J., & Shaw, S.-L. (2016). Representing the Spatial Extent of Places Based on Flickr Photos. Recuperado de: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-27261-0_8 Procedia Economics and FinanceVolume 27 2015, Pages 42-47

Chen, Q., Preston, S., ve Swink, (2015). **How the use of Bıgdata analytics affects value creation in supply chain management. Journal of Management Information Systems 32**(4):4-39 DOI:10.1080/07421222.2015.1138364

Christopher, (2016). **Logistics and Supply Chain Management.** Pearson Education. DOI: 10.1002/9781119215163. Logistics and Supply Chain Management ISBN-13: 9781292416205

Christopher, (2023). **Logistics and Supply Chain Management (6ª ed.).** Pearson Education Ltd.

CIPS (2018). **Procurement Definitions and Practices. Chartered Institute of Procurement ve Supply.** DOI: 10.1002/9781119201074. https://www.cips.org/intelligence-hub/procurement/what-is-procurement (29/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2024). Estudio Económico de América Latina y el Caribe - Venezuela. https://www.cepal.org. (25/02/2024 erişim sağlanmıştır)

Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, J. C. (2003). The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective (7th ed.). Mason, OH: South-Western College Publishing.

Cruces Pillaca, (2021). **Optimización de la gestión logística en una empresa operador logístico.** https://hdl.handle.net/20.500.12692/76520 (25/05/2024 erişim sağlanmıştır)

D'Arconte, (2023). **Customer Relationship Management (CRM): a conceptualization based on strategy to integrate different perspectives**. Università Degli Studi Roma Tre https://www.researchgate.net/publication/376398581_Customer_Relationship_Management_CRM_a_conceptualization_based_on_strategy_to_integrate_different_perspectives/link/6576f4e0fc4b416622b7a7c3/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19 (25/05/2024 erişim sağlanmıştır)

Das ve Imon (2016). **A Brief Review of Tests for Normality. American Journal of Theoretical and Applied Statistics,** 5(1), 5-12.

De Mauro, A., Greco, M., ve Grimaldi, (2016). **A formal definition of Big Data on its essential features.** Library Review, 65(3), 122–135. doi:10.1108/lr-06-2015-0061

DeltaTracking. (2020). **Tecnología de rastreo GPS: Diferencia con sistemas telemétricos.** Recuperado de https://www.deltatracking.com/2020/12/01/tecnologia-de-rastreo-gps-diferencia-con-sistemas-telemetricos/. (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Dışişleri Bakanlığı (2024). **"Dış politika genel.",** https://www.mfa.gov.tr/dis-politika-genel.tr.mfa. (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Diamond, M., ve Mattia, (2017). Data visualization: an exploratory study into the software tools used by businesses. Journal of Instructional Pedagogies, 17, 1-7.

Diebold, F.(2019). **On the Origin(s) and Development of Big Data:The Phenomenon, the Term, and the Discipline.** University of Pennsylvania.

Díez, ve Navarro, (2004). **Gestión de la distribución comercial.** Alan West. Ediciones Díaz de Santos, 1991. 337 ss.

Digital Matter (2023). **IoT Devices Revolutionizing Logistics Management**. Recuperado de: https://www.digitalmatter.com (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Dorta-González, (2019). T**ransporte y Logística Internacional.** Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Las Palmas de Gran Canaria, Spain

Drip Capital. (2024). **Logística de exportación: Todo lo que necesitas saber**. https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/logistica-exportacion (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Dudczyk, P., Dunston, J., ve Crosby, (2024). Blockchain Technology for Global Supply Chain Management: A Survey of Applications, Challenges, Opportunities ve Implications. IEEE Access. January 2024IEEE Access PP(99):1-1

Eberendu, A. C. (2016). Unstructured Data: an overview of the data of Big Data. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT), 38(1), 46-50.

ECLAC (2023). **La situación económica de Venezuela y sus efectos en el comercio internacional**. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Disponible en: https://www.cepal.org. (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Ecoanalítica. (2024). **Exportaciones por sectores.** https://ecoanalitica.com/informes-economicos/ (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Ecoanalítica. (2024). **Reporte de análisis económico: Venezuela 2024** https://www.ecoanalitica.com.ve (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Egyankosh. (2020). https://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/72288/1/Unit-7.pdf (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Eigner, (2013). **Current Work Practice and Users' Perspectives on Visualization and Interactivity in Business Intelligence.** 17th International Conference on Information Visualization. 299-306

Escalante, (2020). **Automated Machine Learning - a brief review at the end of the early years**. arXiv preprint arXiv:2008.08516. doi.org/10.48550/arXiv.2008.08516 Preprint submitted to Sprin

Escudero Serrano, (2020). **Logística de almacenamiento (2.ª ed.).** Ediciones Paraninfo, S.A., Apr 1, 2019 - Business & Economics

Essense. (2023). **Unstructured Data Analytics: Examples, Challenges & Techniques.** https://www.essense.io (25/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Esteban Ortiz-Ospina, Diana Beltekian y Max Roser (2018) - **"Comercio y globalización"**.://ourworldindata.org/trade-and-globalization' (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

FEDEAGRO (2024). **Resultados de la Producción Agrícola en Venezuela 2023.** Federación Nacional de Agricultores de Venezuela.

Ferreira, J., ve Figueiredo, (2019). **Boosting Algorithms: A Review of Methods, Theory, and Applications. Ensemble Machine Learning.** Springer, Boston, MA, 35-85.

Ferrel OC, Hirt Geofrey , Ramos Leticia , Adriaensens Marianela y flores miguel Ángel , **Introducción a los negocios en un mundo cambiante**, Cuarta edición, Mc Grava Colina , 2004.

Franklin Enrique **Organización Empresarial**, Segunda Edición , , Mc Grava Colina , 2004.

French, (1996). **Data Processing and Information Systems. Journal of Computer Science**. London : Letts Educational. Collection.

Fuller, J. B., O'Conor, J., & Rawlinson, R. (1993). **Tailored logistics: The next advantage. Harvard Business Review**, 71(3), 87-98.

Fung, P. K. O., & Wong, C. W. Y. (1998). **Case studies on the supply chain management of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Hong Kong.**

International Journal of Logistics Management, 9(2), 79-87.

Galisteo, (2017). UF0685—**Aprovisionamiento, control de costes y gestión del alojamiento rural**. Edición: 5.0 Edıtorıal ElearnınG S.L.ISBN: 978-84-16424-69-6

García Da Costa, (2016). **Gestión de stocks. Una aplicación práctica al sector hostelero: El caso del restaurante Casa Goyo**. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León.

Garrioz, (2005) **La logística empresarial y la administración de inventario en Observatorio de la Economía Latinoamericana**, CECSA, grupo Patria Cultural. México D.F.

GBV (2018). **Cuatro ejes de la política exterior venezolana en 2018. Ministerio del Poder Popular para Relaciones Exteriores**.

Génio, J., Trifan, A., ve Neves, (2023, October). **Knowledge maps as support tool for managing scientific competences: A case study at a Portuguese Research Institute: Semantic scholar. Knowledge Maps as Support Tool for Managing Scientific Competences: A Case Study at a Portuguese Research Institute.** https://www.semanticscholar.org/paper/Knowledge-Maps-as-Support-Tool-for-Managing-A-Case-G%C3%A9nio-Trifan/9f883b2da02520517032b6d1f186259cb0107dd4

Geotab. (2024). **Filo Yönetimi ve Araç Takip Çözümleri.** https://www.geotab.com/. (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Ghasemi ve Zahediasl (2012). ***Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians.*** International Journal of Endocrinology and Metabolism, 10(2), 486-489.

Gilberto Bosques Uluslararası Çalışmalar Merkezi (Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques, 2024). **Turquía - Ficha País**. Erişim tarihi: 24 Ağustos 2024, https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/F_Turquia.pdf. (25/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Glib, (2023) **Big Data en logística: Beneficios clave. 5 casos de uso reales, Big Data en logística: Beneficios clave.** https://acropolium.com/blog/big-data-in- logistics-key-benefits-3-real-use-cases/ (23/06/2023 erişim sağlanmıştır)

global trade mag (2018) **Big Data = big changes in logistics, Transport, Global Trade Magazine.** https://www. transportation/ (05/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Globovisión (2023) **Ministro de Comercio turco: Nuestro volumen de comercio con Venezuela ha aumentado casi 4 veces en los últimos 3 años, Globovisión**. https:/w volumen-de-comercio-con-venezuela-ha-aumentado-casi-4-veces-en-los (05/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Gómez, (2013). **Eficiencia en el almacenamiento.** Repositorio UCV.

González, (2005). **Prácticas productivas y de aprovisionamiento en la industria de automoción: La importancia de la posición en la cadena de valor, Economía**

Industrial, n. 358, ps. 121-130

Guerra, (2023) **Edgalia Guerra, Mintur** . https:/w sector-productivo-de-venezuela/ (05/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Gupta, I., ve Kamath, (2020). **Adding Value to Manufacturing, Retail, Supply Chain, and Logistics Operations with Big Data Analytics. School of Industrial Engineering and Management**, Oklahoma State University.

Gutiérrez, R., & Prida, F. (1998). **Gestión logística en la empresa moderna**. McGraw-Hill.

Hacker9 (2023). Real-Time Data Analytics In Logistics: Using IoT For Insights. Recuperado de: https://www.hacker9.com (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Hernandez (2021). **Testing for Normality: What is the Best Method?**

Hrehova, (2018). **Big Data kavramına kısa bir bakış. Presov'da bulunan İmalat Teknolojileri** Fakültesi, Kosice Teknik Üniversitesi.

IBM. (2024). **Real-Time Transportation Management System (RTMS). IBM**. https://www.ibm.com/topics/transportation-management-systems. (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

ICEX (2024). **Informe Económico y Comercial Venezuela 2024**. ICEX España Exportación e Inversiones.

ICEX. (2024). **Venezuela: Informe de comercio exterior. Instituto Español de Comercio Exterior**. https://www.icex.es (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Iftikhar, vd. (2022) **Digital Innovation, Data Analytics, and supply chain resiliency: A bibliometric-based systematic literature review - operations research annuals, SpringerLink.** https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-022-04765-6 (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

IIMM. (2019). https://iimm.org/wp-content/uploads/2019/12/Logistics-and-Warehousing-Management.pdf (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

IJMRAP. (2020). https://ijmrap.com/wp-content/uploads/2020/02/IJMRAP-V2N8P78Y20.pdf (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

IMF (2023). **Venezuela: Desafíos económicos y el impacto en las exportaciones**. Fondo Monetario Internacional. https://www.imf.org. (22/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Inbound Logistics (2023). **IoT in Logistics: What It Is, Applications, and Benefits.** https://www.inboundlogistics.com (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Infor. (2024). **Infor WMS Brochure**. https://www.infor.com/solutions/scm/warehousing/warehouse-management-system. (24/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Intellectio (2023). **IoT and Big Data Revolution in Logistics Optimization.** https://www.intellectio.io (24/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Intellspot. (2023). 12 **Unstructured Data Examples: Plus Definition and Meaning**. https://www.intellspot.com/12-unstructured-data-examples/ (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Invest in Türkiye. (2023). **Türkiye, Qatar Forge Stronger Ties Through 12 Cooperation Agreements. Presidency of the Republic of Türkiye Investment Office**., https://www.invest.gov.tr/en/. (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Investigación por encuesta: **Definición, tipos y métodos. (2024).** SurveyMonkey. http://www.surveymonkey.com/mp/3-types-survey- research/ (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Ishwarappa, ve Anuradha, (2015). **Big Data'nin 5V Karakteristikleri ve Hadoop Teknolojisine Kısa Bir Giriş**. Procedia Computer Science, 48, 319–324.

ITC MAP. (2024). **Exportaciones por países (principales países clientes).** https://www.trademap.org/Product_SelProductCountry_Graph.aspx?nvpm=1%7c862%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1%7c%7c1%7c1%7c1%7c2 (23/08/2024 erişim sağlanmıştır)

ITC MAP. (2024). **Venezuela trade data. International Trade Centre., de** https://www.trademap.org (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Ittmann, H. W. (2015). **El impacto del Big Data y la analítica empresarial en la gestión de la cadena de suministro.** Journal of Transport and Supply Chain Management, 9(1). doi:10.4102/jtscm.v9i1.165

Ivancevich, J.; Lorenzi, P.; Skinner, (2000). **Gestión: calidad y competitividad.** 1ra ed. Ed. Mc Graw Hill. Madrid, España

Ivankova, G. V., Mochalina, E. P., & Goncharova, N. L. (2020). **Internet of Things (IoT) in logistics.** IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 940, 012033. DOI: 10.1088/1757-899X/940/1/012033.

Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). **Handbook of research on digital supply chain management: Disruptive models and advances.** Springer.

İspanya Dışişleri Bakanlığı (2024). **Turquía - Ficha País**. https://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/TURQUIA_FICHA%20PAIS.pdf . (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

İspanya Dışişleri Bakanlığı. **Türkiye Ülke Fişi**., https://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/TURQUIA_FICHA%20PAIS.pdf (24/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Jellouli and Abdelkadhi. **Test Logistics Maturity of the Industrial Zone in the Region of Gabes**. International Journal of Supply Chain Management. Vol. 2, ps. 2013. ISSN: 2050-7399.

Jena, R., Shanmugam, R., ve Singhal, (2020). **Content Management System - Evolution and Uses** s. 1021-1025.

Jo, I.-H., Kim, D., ve Yoon, (2014). **Analyzing the Log Patterns of Adult Learners in LMS Using Learning Analytics.** Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge, ACM, 183-187.

Jones, L., Baxter, J., ve Khanduja, (2013). **Una guía rápida para la investigación con encuestas.** Annals of the Royal College of Surgeons of England, 95(1), 5-7. https://doi.org/10.1308/003588413X13511609956372

Joseph, A., ve Cherian, (2018). **The Quest for Privacy and Security in Various Big Data Applications: A Study. International Journal of Current Engineering and Scientific** Research, 5(3), 1-8.

JSI **Supply Chain Manager's Handbook**. (2017). Recuperado de JSI Supply Chain Manager's Handbook.

Karsten, L., & Gensterblum, Y. (1997). **Organizational change and supply chain management.** Journal of Business Logistics, 18(2), 45-62.

Kadry, (2021). Internet of things (IoT). **En Blockchain in the Industrial Internet of Things.** IOP Publishing Ltd. doi:10.1088/978-0-7503-3663-5ch1

Kaiser (1974). **An index of factorial simplicity. Psychometrika**, 39(1), 31-36.

Kamal, (2021). **Internet of things: Architecture and Design Principles.** IOP Publishing Ltd. doi:10.1088/978-0-7503-3663-5ch1

Kane, (2022) **Data Analytics is transforming supply chain management,** Thomson Reuters Institute. Disponible en: https:/. trade-and-supply-chain/data-analytics-supply-chain-management/ . (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Kaur, H., & Singh, S. P. (2019). **Supply chain management: Concepts, techniques, and practices**. Springer.

Kennedy, H., ve al. (2016). **Engaging with data visualisation.** First Monday, 21(6).

Kim, G., Trimi, S., ve Chung, (2014). **Big Data: Characteristics, Challenges and Implications**. International Journal of Business and Social Science, 5(2), 1-12.

Koç, T. (2021). **Supply chain management: Strategies and practices**. ABC Publishing.

Koontz, H., Weihrich, H (2003) **Elementos de la administración, enfoque internacional.** Sexta edición. Mc Graw. Interamericana de México, S.México

Kulatunga, U., Amaratunga, D., & Haigh, R. (2006**). Structuring the Unstructured Data: The Use of Content Analysis**. Institute of Built and Human Environment, University of Salford, Salford, M5 4WT, UK.

Kumar, S., vd. (2019). **Internet of Things is a revolutionary approach for future technology enhancement: a review**. Journal of Big Data, 6:111. doi:10.1186/s40537-019-0268-2

Kumar, V., ve Garg, (2018). Predictive Analytics: A Review of Trends and

Techniques. International Journal of Computer Applications, 182(1), 31-37. Link

Lamb C, Hair J y McDaniel C (2002). **Marketing, International** Thomson Editors S.Pie de Imprenta, México

Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl **Marketing**, sexta edición, International Thomson Editores SA, 2002.

Laney, (2001). 3-D **Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety**. META Group Research Note.

Latała, D. (2018). **Analysis of warehouse service process using WM SAP R/3 module. AUTOBUSY** – Technika Eksploatacja Systemy Transportowe, 6(2018), 1-4.

Lee, I. y Mangalaraj, (2022) **Big Data Analytics in Supply Chain Management: A systematic literature review and research directions**, MDPI.: (fecha de consulta: 05 de junio de 2023).

Lefei, L., & Zhao, L. (2019). **Design about Cost Management of Logistics Enterprises under the Background of the Big Data and Informatization**. International Symposium on Social Science and Management Innovation (SSMI 2018), 436-441.

Li, (2018). **NoSQL Databases**. The Geographic Information Science ve Technology Body of Knowledge, s. 1-2.

Liddell, (2023) **The supply chain trends shaking up 2023, KPMG**. Malcolm Tight (2019) Methods: Documentary research, Secondary data analysis, Case study research SAGE Publications Ltd. DOI: https://doi.org/10.4135/9781529716559

Lima. **Boletin Academico** Universidad de Coruna. Vol. 6 (2016), Editorial, Páginas 7-8 DOI: https://doi.org/10.17979/bac.2016.6.0.1719

López Acuña , Ochoa Ravelo , Glenda ; Toranzo Arancibia , Silvana _ _ tinfluba para **optimización de procesos Implementación de un área logística internacional en sac** . Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 2017

López, C (2001). **Gestión Logística: herramienta indispensable para la competitividad**. April 2020 Revista Enfoques 4(14):108-122

Manhattan Associates. (2024). **Warehouse Management**. https://www.manh.com/solutions/supply-chain-management-software/warehouse-management. . (15/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Mañueco, (2004). **Trabajando con los procesos: Guía para la Gestión por procesos**. Junta de Castilla y León.Madrid, España

Manyika, J., et al. (2016). **Global flows in a digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy.** McKinsey Global Institute. e https://www.mckinsey.com/mgi/reports . (13/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Manyika, vd. (2016) Digital Globalisation: La nueva era de los flujos globales, McKinsey ve Company. Disponible en: https://www digital/our-insights/digital-

globalization-the-new-era-of-global-flows (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

McCombes, (2022) **Diseño de investigación descriptiva: Definición, métodos y ejemplos,** Scribbr. Disponible en: https:/. research-design/ . (12/11/2023 erişim sağlanmıştır)

Medina, R., vd. (2021). **Gestión empresarial de la cadena de suministro.** Ediciones de la U.

Mikalef, John Krogstie, Ilias O. Pappas, Paul Pavlou**, Exploring the relationship between big data analytics capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities,**

Information & Management, Volume 57, Issue 2, 2020, 103169, ISSN 0378-7206, https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.004.

MIT Sloan. (2023). **Tapping the power of unstructured data**, de https://mitsloan.mit.edu . (14/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Microsoft. (2024). **Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management.** https://dynamics.microsoft.com/en-us/supply-chain-management/.(14/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Min (2023). **Research Paper on Smart Warehousing.**: https://www.mdpi.com . (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

MindManager Professional. (2022). **Guide to knowledge mapping.** http://www.mindmanager.com/en/features/knowledge-map/

Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (2024). Ficha País Venezuela. **Oficina de Información Diplomática**, España. https://www.exteriores.gob.es. . (22/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Mohan, (1984). **Recent advances in distributed data management**. IEEE Transactions on Computers, 33(2), 89-103.

Mohbey, K., ve Kumar, (2022). **The impact of Big Data in predictive analytics towards technological development in cloud computing. International Journal of Engineering Systems Modelling and Simulation**, 13(1), 61-75.

Molinillo, (2014). **Manual de logística y distribución**. ESIC Editorial, Jan 16, 2014 - Business & Economics - 526 pages

Moncada, Á. (2020). **La gestión de seguridad en la cadena de suministro. Enfoques y gestión en Seguridad Integral.**

Montero, (2000). **La distribución comercial: opciones estratégicas.** Segunda Edición. ESIC Editorial. España

Mora, (2006). IndiMora, (2010). Indicadores Logísticos. Webpicking.com, Universidad Nacional de Medellín. Colombia

Mora, (2006). IndiMora, (2006). Indicadores Logísticos. Webpicking.com, Universidad Nacional de Medellín. Colombia

Morgan, H. (2022). **Doing Qualitative Document Analysis. The Qualitative Report**, 27(1), 64-77. doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5044

Mundi.io. (2024). **Importancia de la logística de exportación.** https://mundi.io/exportacion/importancia-logistica-de-exportacion/ . (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Nagarajan, G., ve Babu, (2019). **Predictive Analytics on Big Data - an Overview. Informatica,** 43(4), 425-459.

Nakwaski, M., ve Zabierowski, (2010). **Content Management System for Web Portal**. s. 233-235.

NetSuite. (2024). **NetSuite Warehouse Management System (WMS).** https://www.netsuite.com/portal/products/erp/warehouse-fulfillment/wms.shtml. . (14/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Niemi, G., ve David, (2012). **Using Big Data to Predict Student Dropouts: Technology Affordances for Research. International Association for Development of the Information Society.**

Noticias, (2022) **Venezuela y Turquía quieren fortalecer relaciones comerciales, Español Independiente.** https://www. y-turquia-buscan-estrechar-relaciones-comerciales-b2068868.html . (02/06/2024 erişim sağlanmıştır)

OCDE (2018) **Global Value Chains and Trade - OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos**.

OEC (2024). **Turkey (TUR) Trade**. Erişim tarihi: 24 Ağustos 2024, https://oec.world/es/profile/country/tur.

OECD (2021). **Tendencias y características de la exportación global. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.** https://www.oecd.org. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

OECD. (2023). **International logistics and trade facilitation. Organisation for Economic Co-operation and Development.** https://www.oecd.org (02/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Ogalla, (2005). **Sistema de Gestión: Una guía práctica.** Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España

Olaoye, F., Potter, (2024). **Enterprise Resource Planning. Enterprise Resource Planning Systems.**

Omnitracs. (2024). **Filo Yönetimi ve Lojistik Çözümleri.** https://www.omnitracs.com/. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

OptimoRoute. (2024). **Route Optimization and Planning Software**. https://optimoroute.com/features/. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Oracle. (2024). **What is Warehouse Management?.** Oracle. https://www.oracle.com/tr/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-

management/. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

O'Reilly, (2012). **What is Big Data? O'Reilly Media**.

Ormandjieva, O., Omidbakhsh, M., ve Trudel, (2020). **Big Data'nin 3V'sini Ölçmek: Titiz Bir Yaklaşım**. Yazılım Ölçümü Uluslararası Çalıştayı Bildirileri.

Oussous, A., Benjelloun, Z., Lahcen, A., ve Belfkih, (2015). **Comparison and Classification of NoSQL Databases for Big Data**. s. 1-3.

Pandey, A., Khareneha, N., Jacobs, (2022). **Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. ECS Transactions**, 107(1), 2681-2696.

Pau i Cos y De Navascues, (2000). **Manual de logística integral.** Mc Graw-Hill International. Madrid

Pérez, (2009).**Gestión por procesos**.3ra edición. Madrid, España, ESIC Editorial.

Placida, O., ve Asagba, (2021). **Distributed Database Management Systems: Architectures and Data Independence.** International Journal of Computer Science and Mobile Computing, 10(1), 23-48.

PNUD (2023). **Reporte del Tercer Trimestre 2023**. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Ponto J. 2015. **Comprensión y evaluación de la investigación por encuesta.** J Adv Pract Oncol. 2015 Mar-Apr;6(2):168-71. Epub Mar 1. PMID: 26649250; PMCID: PMC4601897.

Porter, (2001). **Estrategia Competitiva. Vigésima Octava Reimpresión.** CECSA, grupo Patria Cultural. México D.F.

Praveen, S., y Chandra, U. (2017). **Influence of Structured, Semi-Structured, Unstructured data on various data models.** International Journal of Scientific & Engineering Research, 8(12), 67-69.

Peprah, W. K., Brako, R., & Akosah, N. K. (2018). **Logistics management and operations: Strategies for efficiency.** Routledge.

R.Pascual and Ribas. **Some trends and applications of operational research/ management science to operations management.** International Journal of Production Management and Engineering (IJPME). Vol. 3, ps. 1-12. 2015. ISSN: 2340-4876. DOI: http://dx.doi.org/10.4995/ ijpme.2015.3459

Ramsay, J. (1991), **Purchase Specifications and Profit Performance**, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 21 No. 1, pp. 34-41. https://doi.org/10.1108/09600039110005123

Research and Innovation. (2023). **Türkiye's association with Horizon Europe.** European Commission. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/europe-world/international-cooperation/association-horizon-europe/turkiye_en. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Reyes, (2001). **Introducción a la logística internacional.** http://comerciointernacional.com.mx/includes/comercio/240/Logistica%20internacional%20102002.pdf. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Rocha, K. E., Mendes, J. V., Santa-Eulalia, L. A., & Moris, V. A. (2017). **Adoption of IoT in Logistics & Supply Chain Management: A systematic literature review. XXXVII** Encontro Nacional de Engenharia de Produção. DOI: 10.14488/ENEGEP2017_TI_ST_238_379_32364. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Rojas López, (2020). **Gestión de la distribución en la cadena de suministro.**

Route4Me. (2024). **Rota Planlama ve Yönlendirme Hizmetleri.** https://www.route4me.com/. (22/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Salinas, (2024). **Ten Blockchain and Digital Asset trends to expect in 2024 and beyond.** BPM.

Sanielle Arias (2020). **Propuesta de mejora para la logística de distribución de bebidas a base de extracto de guaraná de la empresa X.**

SAP. (2024). **Transportation Management and Logistics System - Features.** https://www.sap.com/products/scm/transportation-logistics/features.html. (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Schroeder, (2004). **Administración de operaciones concepto y casos contemporáneos.** Segunda edición. Mc Graw Hill México

Sharda, R., Delen, D., ve Turban, (2017). **Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support**. Pearson.

Sharma, (2023). **Blockchain Technology in Romanian Elections. Special Telecommunications Service -** Romania.

Shaw, A. W. (1916). **An approach to business problems.** Harvard University Press.

Servera-Francés, D. (2010). **La logística como elemento clave en la diferenciación empresarial.** ESIC Editorial.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). **Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies** (2nd ed.). McGraw-Hill/Irwin.

Shinydocs. (2023). 10 **Real-life Examples of Structured and Unstructured Data Use in Business.** https://shinydocs.com/10-real-life-examples-of-structured-and-unstructured-data-use-in-business/ (02/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Shukla, K., Yadav, M., Kumar, S., ve Muhuri, (2020). **Veracity handling and instance reduction in Big Data using interval type-2 fuzzy sets.** Elsevier, Engineering Applications of Artificial Intelligence, 88.

Sint, R., Schaffert, S., Stroka, S., y Ferstl, R. (2010). **Combining Unstructured, Fully Structured and Semi-Structured Information in Semantic Wikis. Proceedings**

of the International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development (KEOD),

Skender, F., ve Manevska, (2022). **Data Visualization Tools - Preview and Comparison.** Journal of Emerging Computer Technologies, 2(1), 30-35.

Slone, E., Dittman, P., ve Mentzer, (2012). **Transformando la cadena de suministro: Innovando para la creación de valor en todos los procesos críticos.** Profit Editorial..

Sriram, ve Khajeh-Hosseini, (2010). **Research Agenda In Cloud Technologies**. arXiv preprint arXiv:1001.3259.

Steyn, (2023) **Los 13 tipos de métodos de encuesta más populares (+ ejemplos),** MarketSplash. https://marketsplash.com/types-of-survey-methods/ (05/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Stock; y Kasarda, (1999). **Logistics, Strategy and Structure**. Mc Graw – Hill International Editions, Singapore

Sudirjo, F., vd. (2024). **Analysis of The Effectiveness of Integrated Customer Relationship Management in B2B Logistics Companies**. Jurnal Informasi dan Teknologi, 6(1), 223-228.

Sunil (2023) **Investigación descriptiva: Definición, tipos y defectos a evitar,** Enago Academy. Disponible en05/06/2023 erişim sağlanmıştır)

Suoniemi, S., Meyer-Waarden, L., Munzel, A., Zablah, R., ve Straub, (2020). **Big Data and Firm Performance: The Roles of Market-Driven Capabilities and Business Strategy**. Information ve Management, 103365. doi:10.1016/j.im.2020.103365

Suthanthira, P., Karthika, S., Venugopal, P., ve Geetha, (2020). **Veracity Analysis and Prediction in Social Big Data**. Springer, Information and Communication Technology for Sustainable Development, 289-298.

Şimşek, T., & Yiğit, E. (2019). **The Relationship Between Logistics Performance and Economic Growth: Example of Central and Eastern Europe Countries and Turkey**. Journal of International Management Educational and Economics Perspectives, 7(2), 169-177.

Taboada, Carlos (1999). **Organización Planificación de la Producción**. Ediciones pueblo y educación. La Habana

Taherdoost, (2024). **Blockchain Innovations, Applications, and Future Prospects. Electronics,** 13, 422. https://doi.org/10.3390/electronics13020422

Taulli, (2022). **The Robotic Process Automation Handbook. A Guide to Implementing** RPA Systems

The Logistics World. (2024). **Cómo funciona la logística en el comercio** https://thelogisticsworld.com/actualidad-logistica/como-funciona-la-logistica-en-el-comercio-internacional/ 05/06/2024 erişim sağlanmıştır)

Tiravanti, G. (2002). **Strategic logistics management**. McGraw-Hill.

Toleman, vd. (2019) **Survey research, Social Science Research Principles Methods and Practices** Revised edition. https://usq.pressbooks.pub/socialscienceresearch/chapter/chapter-9-survey-research/ (07/08/2024 erişim sağlanmıştır)

Trade Council. (2023). **UK and Turkey Set to Initiate Discussions on Expanded Free Trade Agreement. International Trade Council**. https://tradecouncil.org/. 05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Turna, Y. (2024). **Impact of Countries' Logistics Performance on Their Exports: The Case of G-8 Countries**. Journal of Transportation and Logistics, 9(1), 60-67.

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM). (2024). **İhracat Rakamları.** https://tim.org.tr/tr/ihracat-rakamlari. (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Türkiye İstatistik Kurumu (2024). Dış Ticaret İstatistikleri Haziran 2024. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Haziran-2024-53530. (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). **Dış Ticaret İstatistikleri**. https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1 (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). **Dış Ticaret İstatistikleri Bülteni,** Aralık 2023. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2023-49630. (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

TY - JOUR AU - Hasan, Ruaa AU - Kamal, Muhammad AU - Daowd, Ahmad AU - Eldabi, Tillal AU - Koliousis, Ioannis AU - Papadopoulos, Thanos PY - 2022/05/16 SP - 1 EP25 T1 - **Análisis crítico del impacto de la analítica de Big Data en las operaciones de la cadena de suministro** DO - 10.1080/09537287.2022.2047237

Uğurlu, S., & Keser, E. (2020). **The Role Of The Logistics Sector In The Development Of Foreign Trade: An Econometric Analysis**. International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 6(37), 2061-2069.

Follmann **Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma A new definition of internal logistics and how to evaluate it Orlem Pinheiro de Lima** Sandro Breval Santiago2 Carlos Manuel Rodríguez Taboada3 Neimar. Received: October 22, 2015 Accepted: July 26, 2016

UNCTAD. (2024). **ASYCUDA and Blockchain in International Trade. United Nations Conference on Trade and Development.**

Van, (2006). **Logística Integral**. Fundacion Confemetal. Madrid.

Van Weele, A. J., & Rozemeijer, F. A. (1996). **Procurement and supply chain management: Analysis, strategy, planning and practice**. Thomson Learning.

Victoria Hükümeti Satın Alma Kurulu. (1997). **Procurement practices guidelines. Victoria State** Government.

Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, T., ve Papadopoulos, (2016**). Big Data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications**. International Journal of Production Economics, 98-110.

Wang, Y., Feng, L., Chang, H., y Wu, M. (2017). **Research on the Impact of Big Data on Logistics.** MATEC Web of Conferences, 100, 1-5.

Wood, D., Barone, A., Murphy, P., ve Wardlow, (1995). **Governments' Interest and Involvement in International Logistics.** Springer.

World Bank (2022). Turkey's Role in International Trade: Economic Analysis: https://www.worldbank.org. A Guide to Implementing RPA Systems

World Bank (2024). **GDP Growth (Annual %) - Turkey**. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=TR&locale=tr. (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Worldwide Logistics. (2021). https://worldwidelogisticsltd.com/importance-of-warehousing/ (05/08/2023 erişim sağlanmıştır)

Yermolenko, A., ve Golchevskiy, (2021). **Developing Web Content Management Systems – from the Past to the Future**. s. 1-6.

Yılmaz, A. (2022). **Logistics and supply chain strategies in a global context**. XYZ Press.

Yue, L., Taylor, P., ve Tseng, (2005). **The role of transportation in logistics chain.** University of South Australia.

Yue, L., Taylor, P., ve Tseng, (2005). **The role of transportation in logistics chain.** University of South Australia. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 1657 - 1672, 2005

Zanjirani, R., Asgari, N., ve Davarzani, (2009). **Supply Chain and Logistics in National, International and Governmental Environment**.Physica-Verlag. January 2009. DOI:10.1007/978-3-7908-2156-7. ISBN: 978-3-7908-2155-0

Zhang, Y., Guo, Q., ve Wang, (2019). **Big Data Analysis Using Neural Networks.** Journal of Bıg Data, 2(1), 49-59.

EK-1. Anket Formu

İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İşletmecilik Bilim Dalında Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisiyim. **Prof. Dr. Zümrüt ECEVİT SATI** danışmanlığında "Venezuela ve Türkiye'deki İhracatçı İşletmelerin Lojistik Performansını Artırmada Big Data Etkisinin Karşılaştırmalı Analizi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmamı yürütmekteyim. Anket sorularına vereceğiniz cevaplarla araştırmama katkı sağlamanız bu konudaki çalışmalara destek olacaktır.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Anket formunu yanıtlayan katılımcıların kişisel bilgileri gizli tutulacaktır. Bu formdan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacıyla kullanılacaktır.

İletişim Bilgileri:

Jefferson Alejandro Ochoa Zambrano

Jenfriezambrano17@gmail.com

Anketi Tahmini Cevaplama Süresi: 15 dakika

Anket formunun bu kısmında demografik verilerinize ilişkin sorular yer almaktadır.

1. Hangi ülkede çalışmaktasınız?
a) Türkiye
b) Venezuela

2. Yaşınız:
a) 20-30
b) 31-40
c) 41-50
d) 51 - +

3. Eğitim düzeyiniz:
a) Lise
b) Meslek Yüksek Okulu
c) Üniversite
d) Yüksek Lisans
e) Doktora

4. İşletmeniz hangi sektörde yer almaktadır?
a) Sağlık hizmetleri ve tıbbi malzemeler
b) Tarım ve gıda
c) Teknoloji ve iletişim
d) E-ticaret
e) Ticaret ve perakende
f) Enerji ve doğal kaynaklar (Petrol ve Gaz)
g) Eğitim
h) Bankacılık ve finansal hizmetler
i) İmalat
j) Ulaşım
k) İnşaat ve altyapı
l) Profesyonel hizmetler
m) Turizm ve eğlence
n) Diğer (Belirtilebilirsiniz)

5. İşetmenizin çalışan sayısını belirtiniz:
a) Mikro işletme (0- 9 çalışan).
b) Küçük işletme (10- 49 çalışana kadar)
c) Orta ölçekli işletme (50 -249 çalışan arasında)
d) Büyük işletme (250'den fazla çalışan)

Anketin bu bölümünde büyük veriye ilişkin bilgi düzeyini, verinin hacmini, çeşitliliğini ve süreçlerde kullanılan büyük veri teknolojilerini ölçmeye yönelik yer almaktadır.

6. Şirketinizdeki katılımcıların Büyük Veri hakkındaki bilgi seviyesi nedir?"

Çok düşük - Büyük Veri hakkında hiç bilgim yok.

a) Düşük - Büyük Veri hakkında duymuş olabilirim ama şirketimizdeki uygulamasını anlamıyorum.
b) Orta - Büyük Veri hakkında temel bir anlayışa sahibim ve nasıl uygulanabileceğini biliyorum.
c) Yüksek - Büyük Veri ve şirketimizdeki uygulaması hakkında derin bir bilgiye sahibim.

7. Şirket lojistik zincirinde büyük veri teknolojilerini uygulanmakta mıdır?

a) Tamamen uygulanmaktadır
b) Kısmen uygulanmaktadır
c) Pilot aşamadadır
d) Uygulanmadı
e) Bilmiyorum

8. Şirketinize büyük veri konusunda ne gibi yatırımlar yapıldı?

a) Yazılıma yatırım
b) Donanım yatırımı,
c) Eğitime yatırım,
d) İnsan kaynaklarına yatırımı,
e) Henüz herhangi bir yatırım yapmadık.

9. Şirketiniz tedarik zincirinde hangi Büyük Veri araçlarını veya teknolojilerini kullanmaktadır? (Geçerli olanların tümünü seçin veya diğerlerini belirtin):

a) Tahmine dayalı analitik.
b) Makine Öğrenimi.
c) Nesnelerin İnterneti (IoT).
d) Veri görselleştirme araçları (örn. Tableau, Power BI).
e) Bulut depolama (örn. AWS, Google Cloud Platform).
f) Dağıtık veritabanı yönetim sistemleri (örn. Hadoop, Spark).
g) Sensörler ve varlık takip cihazları.
h) Süreç otomasyon platformları (örn. RPA).
i) Tedarik zinciri optimizasyon çözümleri.
j) Diğer (belirtiniz).

10. Büyük veri araçları şu anda şirketinizin hangi bölümlerinde lojistik zinciri ile ilgili olarak kullanmaktadır? (geçerli olanların tümünü seçin veya diğerlerini belirtin):

a) Envanter yönetimi.
b) Talep planlaması.
c) Dağıtım rotalarının optimizasyonu.
d) Ürünlerin gerçek zamanlı takibi.
e) Tedarik zinciri yönetimi.
f) Müşteri veri analizi.
g) Kalite kontrol ve iade yönetimi.
h) Edarikçilerin ve lojistik ortakların yönetimi.
i) İç süreçlerin iyileştirilmesi.
j) Diğer (belirtiniz).

11. Şu anda şirketiniz ana işlemleriniz için kaç veri işlemektedir?"

a) 1 terabayttan az
b) 1 terabayt ile 10 terabayt arasında
c) 10 terabayt ile 100 terabayt arasında
d) 100 terabayttan fazla

12. Şirketiniz hangi Big Data türlerini dikkate alarak hangi tür verileri almaktadır?"

a) Yapılandırılmış veriler (örneğin, ilişkisel veritabanları).
b) Yapılandırılmamış veriler (örneğin, e-postalar, metin belgeleri, çokluortam).
c) Yarı yapılandırılmış veriler (örneğin, XML, JSON).
d) Gerçek zamanlı veriler (örneğin, sensör verileri akışları, gerçek zamanlı sosyal medya).
e) Tümü.

Bu bölümde şirketlerin büyük veri kullanımındaki performanslarını ve ortaya çıkan engelleri ve fırsatları karşılaştırmaya yönelik yer almaktadır.

13. Şirketinizin veri yönetiminin etkinliğini aşağıdaki ifadelere göre değerlendiriniz:

(1.- Kesinlikle Katılmıyorum ....5.- Kesinlikle Katılıyorum)		Kensinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kensinlikle Katılıyorum
1	Analiz edebilmek için çok büyük miktarda, yapılandırılmamış veya hızlı hareket eden veriye erişimimiz var					
2	Birden fazla iç veri kaynağından gelen veriyi kolay erişim amacıyla bir veri ambarı veya reyonunda entegre ediyoruz.					
3	İş ortamımız için değeri yüksek analizlere imkan tanımak amacıyla dış veriyi iç verilerle entegre ediyoruz.					
4	Analizlerde kullandığımız veriler için tutarlı tanım ve standartlarımız var.					
5	Kullanıcı, karar verici ve ürün geliştiriciler verimizin kelitesine güveniyor.					

14. Şirketinizin çalışanlarının büyük veri kullanımı ve analizi konusundaki teknik becerilerini aşağıdaki ifadelere göre değerlendiriniz:

(1.- Kesinlikle Katılmıyorum ....5.- Kesinlikle Katılıyorum)		Kensinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kensinlikle Katılıyorum
1	Kendi çalışanlarımıza büyük veri analizi eğitimi verilmektedir.					

2	Halihazırda büyük veri analizi becerilerine sahip yeni çalışanları işe almaktayız.					
3	Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini başarıyla tamamlamak için doğru becerilere sahiptir					
4	Büyük veri analitiği ekibimiz, işlerini yerine getirmek için uygun eğitime sahiptir					
5	Büyük veri analizi ekibimiz iyi eğitilmiştir					

15. Kuruluşunuzun lojistiğinde büyük verinin uygulanmasına yönelik en önemli fırsatları aşağıdaki ifadelere göre değerlendiriniz:

(1.- Kesinlikle Katılmıyorum ....5.- Kesinlikle Katılıyorum)		Kensinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kensinlikle Katılıyorum
1	Daha etkili sosyal influencer pazarlama stratejileri uygulanmaktadır.					
2	Daha doğru iş içgörüleri edinilmektedir.					
3	Müşteri tabanı daha verimli bir şekilde segmente edilmektedir.					
4	Satış ve pazar fırsatları daha doğru bir şekilde tanımlanmaktadır.					
5	Gerçek zamanlı süreçler için otomatik kararlar alınmaktadır.					
6	Müşteri kaybı ve diğer müşteri davranışları daha kesin bir şekilde belirlenmektedir.					
7	Riskler daha etkili bir şekilde sayısallaştırılmaktadır.					
8	Piyasa duyarlılığındaki trendler daha doğru bir şekilde izlenmektedir.					
9	İş ortamındaki değişiklikler daha derinlemesine anlaşılmaktadır.					
10	Daha doğru bir planlama ve tahmin yapılmaktadır.					

11	Tıklama akışlarından tüketici davranışı daha etkili bir şekilde analiz edilmektedir.					

16. Kuruluşunuzun kayıt sisteminde biyolojik verilerin uygulanmasının önündeki en önemli potansiyel engelleri aşağıdaki ifadelere göre değerlendiriniz:

(1.- Kesinlikle Katılmıyorum ....5.- Kesinlikle Katılıyorum)		Kensinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kensinlikle Katılıyorum
1	Şirketimiz, Büyük Veri'yi uygulamak için gerekli teknolojik altyapıya sahip değildir					
2	Mevcut sistemlerimiz, Büyük Veri teknolojileriyle uyumlu değildir					
3	Büyük veri hacimlerini yönetmek ve analiz etmek için yeterli eğitim almış personel eksikliği vardır					
4	Çalışanlar, Büyük Veri'nin kullanımı konusunda yeterli eğitimi almamaktadır					
5	Büyük Veri'nin uygulanmasıyla ilgili maliyetler şirketimiz için çok yüksektir					
6	Büyük Veri teknolojilerine yapılan yatırım, algılanan faydaları haklı çıkarmamaktadır					
7	Şirketimiz, analiz için gerekli olan doğru ve yüksek kaliteli verileri toplamakta zorluk çekmektedir					
8	Büyük Veri'nin uygulanması, verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda endişeler yaratmaktadır					
9	Çalışanlar arasında Büyük Veri'nin benimsenmesine karşı direnç bulunmaktadır					
10	Büyük Veri'yi mevcut süreçlere entegre etmek, şirketimiz için önemli bir zorluktur					