

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ANABİLİM DALI**



**LOJİSTİK FİRMALARINDA YEŞİL FARKINDALIK VE YEŞİL  
STRATEJİ UYGULAMALARI; TÜRKİYE'DEKİ LOJİSTİK  
FİRMALARININ İNCELENMESİ**

**Ahmet DAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP - 2024**



## LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

### YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU

ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Ahmet DAL** tarafından hazırlanan “**LOJİSTİK FİRMALARINDA YEŞİL FARKINDALIK VE YEŞİL STRATEJİ UYGULAMALARI; TÜRKİYE’DEKİ LOJİSTİK FİRMALARININ İNCELENMESİ**” başlıklı tez, **27/03/2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
<b>Tez Danışmanı</b>	Dr. Öğretim Üyesi Ahmet ÇETİNDAS	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
<b>Jüri Başkanı</b>	Doç. Dr. İbrahim AKBEN	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
<b>Jüri Üyesi</b>	Dr. Öğretim Üyesi İbrahim Halil KORKMAZ	Dokuz Eylül Üniversitesi	

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Ahmet DAL

Tarih:

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ANABİLİM DALI

LOJİSTİK FİRMALARINDA YEŞİL FARKINDALIK VE YEŞİL  
STRATEJİ UYGULAMALARI; TÜRKİYE'DEKİ LOJİSTİK  
FİRMALARININ İNCELENMESİ

Ahmet DAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇETİNDAS

ÖZET

Bu çalışma, lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmaların yeşil farkındalık ve strateji arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemiştir. Elde edilen veriler, lojistik firmalarının çevresel faktörleri değerlendirme ve stratejik adımlar atma konusundaki hassasiyetlerini vurgulamıştır. Özellikle, yeşil farkındalık ile strateji arasındaki güçlü pozitif ilişki, çevre dostu uygulamaları benimseme ve sürdürülebilirlik çabalarıyla ilişkilendirilmiştir.

Anket sonuçları, yönetim şekli ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuş ve bu durumun şirketlerin çevresel konulardaki yaklaşımlarıyla bağlantılı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, lojistik firmalarının sunduğu hizmetler ile yeşil farkındalık ve strateji düzeyleri arasında da bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, uluslararasılaşma derecelerinin, firmaların çevresel konulara olan duyarlılıkları üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, lojistik firmalarının çevresel faktörlere yönelik bakış açılarını iş stratejilerine yansıtma eğiliminde olduklarını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Lojistik, Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Yeşil Lojistik, Yeşil Farkındalık, Yeşil Strateji

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU UNIVERSITY**  
**GRADUATE EDUCATION INSTITUTE**  
**DEPARTMENT OF INTERNATIONAL TRADE AND LOGISTICS**

**AWARENESS AND GREEN STRATEGY PRACTICES IN LOGISTICS  
COMPANIES; LOGISTICS COMPANIES IN TURKEY**

**AHMET DAL**

**MASTER WITH THESIS**

**Advisor**

**Assist. Prof. Dr. Ahmet ÇETİNDAS**

**ABSTRACT**

This study shows that the difference between the green center and strategy operating in the logistics sector is increasing. The data obtained emphasizes the sensitivity of logistics companies regarding the evaluation of their activities and taking steps. In particular, the strong positive relationship between green safe and strategy, environmentally friendly practices have been adopted and associated with sustainability strategies.

The survey results revealed a significant relationship between management style and green intervals, and their relationship with the probabilities of these changes was shown. In addition, it was determined that there is a relationship between the services offered by logistics companies and green diary and strategy. Moreover, it turns out that degrees of internationalization have an impact on the brains of those with density. These results aim to report the factors and business strategies of logistics companies.

**Keywords:** Logistics, Green Agreement Action Plan, Green Logistics, Green Awareness, Green Strategy

## ÖNSÖZ

Lojistik sektörünün çevresel sürdürülebilirlik ve iş stratejileri arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu konuda derinlemesine bir perspektif sunmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Araştırmanın özünde, çevreye duyarlı uygulamalar ile iş stratejileri arasındaki bağlantıları incelemek ve lojistik firmalarının çevresel konulara yaklaşımlarını anlamak vardır. Bu çalışma, lojistik sektörünün çevresel faktörleri nasıl değerlendirdiği, stratejik kararlar aldığı ve çevresel sürdürülebilirlik ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi araştırma niyeti taşımaktadır. Elde edilen bulgular, gelecekteki araştırmalar için temel oluşturacak ve işletmelerin çevresel faktörleri nasıl entegre ettikleri hakkında daha geniş bir anlayış geliştirmeye katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın, bu çalışma olmasında hiçbir zaman desteğini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇETİNDAS'a sonsuz teşekkür ediyorum.

Ahmet DAL  
Gaziantep, 2024

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>2</b>
<b>1. LOJİSTİK KAVRAMI</b> .....	<b>2</b>
1.1.LojiŖtiđin Tarihçesi ve GeliŖimi.....	<b>3</b>
1.2.LojiŖtik Faaliyetleri .....	<b>4</b>
1.2.1. LojiŖtiđin temel kavramları.....	<b>5</b>
1.2.2. LojiŖtik çeŖitleri.....	<b>6</b>
1.2.2.1. Tedarik lojiŖtiđi .....	<b>7</b>
1.2.2.2. Sevkiyat lojiŖtiđi .....	<b>9</b>
1.2.2.3. Dağıtım lojiŖtiđi.....	<b>10</b>
1.2.2.4. Tersine lojiŖtik .....	<b>11</b>
1.2.2.4.1. Ürünlerin geri dönüŖü .....	<b>13</b>
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>22</b>
<b>2. YEŖİL LOJİSTİK VE YEŖİL TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ</b> .....	<b>22</b>
2.1. YeŖil LojiŖtik.....	<b>22</b>
2.2. YeŖil LojiŖtik Kavramı ve Çerçevesi .....	<b>23</b>
2.3. YeŖil LojiŖtik ve Sürdürülebilirlik İliŖkisi.....	<b>24</b>
2.3.1. Sürdürülebilirlik boyutları .....	<b>25</b>
2.3.2. Çevre yönetim standartları ve ölçütleri .....	<b>26</b>
2.3.2.1. ISO 14000 serisi standartları .....	<b>26</b>
2.3.2.2. Karbon ayak izi .....	<b>26</b>
2.3.3. Çevre koruma odaklı zirve ve konferanslar .....	<b>27</b>
2.3.3.1. Stockholm konferansı 1972.....	<b>27</b>
2.3.3.2. Rio konferansı (1992) .....	<b>28</b>
2.3.3.3. Kyoto protokolü (1997) .....	<b>29</b>
2.3.3.4. Paris iklim anlaşması (2015) .....	<b>29</b>
2.3.3.5. Glasgöw iklim deđiŖikliđi konferansı (2021).....	<b>30</b>
2.3.3.6. YeŖil mutabakat (green deal).....	<b>30</b>
2.3.4. YeŖil lojiŖtik ve döngüsel ekonomi iliŖkisi .....	<b>31</b>

2.3.5. Yeşil lojistik paradoksları.....	32
2.4. Yeşil tedarik zinciri .....	<b>32</b>
2.4.1. Yeşil tedarik zinciri yönetimi faaliyetleri.....	33
2.4.1.1. Yeşil satın alma .....	33
2.4.1.2. Yeşil üretim.....	34
2.4.1.3. Yeşil ambalajlama .....	34
2.4.1.4. Yeşil dağıtım ve taşıma.....	35
2.4.1.5. Tersine lojistik.....	35
2.4.1.6. Yeşil tasarım.....	36
2.4.2. Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının önündeki engeller .....	36
2.4.2.1. Bilgi ve deneyim eksikliği .....	36
2.4.2.2. Teknolojik alt yapı eksikliği.....	37
2.4.2.3. Hükümet politikaları ve kanunlardaki eksiklikler .....	37
2.4.2.4. Üst yönetim destek eksikliği .....	38
2.4.2.5. Uygulama maliyetleri .....	38
2.4.2.6. Finansal yetersizlik .....	38
2.4.2.7. Piyasadaki belirsizlik ve rekabet .....	39
2.4.2.8. Tüketicilerin farkındalık eksikliği .....	39
2.4.2.9. Nitelikli insan kaynağı eksikliği.....	39
2.4.2.10. Tedarikçilerin direnç ve isteksizliği.....	40
2.4.3. Yeşil tedarik zinciri ile geleneksel tedarik zinciri farkı.....	40
2.4.3.1. Yapısal farklar .....	40
2.4.3.2. Süreçsel farklar .....	41
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....</b>	<b>43</b>
<b>3. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ</b>	
<b>POLİTİKASI.....</b>	<b>43</b>
3.1. AB Çevre Politikalarının Tarihi.....	<b>43</b>
3.2. Avrupa Yeşil Mutabakatı .....	<b>45</b>
3.3. AB 2030 ve 2050 İklim ve Enerji Hedefleri.....	<b>46</b>
3.4. Yeşil Mutabakat ve Temiz Enerji .....	<b>46</b>
3.5. Tarım Sektörü ve AYM.....	<b>47</b>
3.6. 55’e Uygun Paketi.....	<b>48</b>
3.7. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması.....	<b>49</b>
3.8. AB’nin Yeni Sanayi Stratejisi ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı .....	<b>50</b>
3.8.1. AB’nin yeni sanayi stratejisi kapsamındaki eylem adımları .....	51
3.8.2. AB döngüsel ekonomi eylem planı .....	52
3.9. Avrupa yeşil mutabakatı ve türkiye .....	<b>53</b>
3.10. Türkiye’de emisyon ticaret sistemi kurulması.....	<b>55</b>
3.11. Sınırdaki karbon düzenlemesinin Türkiye üzerindeki etkileri.....	<b>56</b>

3.12. Karbon Emisyonu Tanımı ve Kapsamı.....	57
3.13. Karbon Emisyonu Kaynakları.....	58
3.13.1. Doğrudan emisyonlar (kapsam-1) .....	58
3.13.2. Dolaylı emisyonlar (kapsam-2).....	59
3.13.3. Diğer dolaylı emisyonlar (kapsam-3).....	60
3.14. Literatür Taraması .....	61
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....</b>	<b>66</b>
<b>4. YÖNTEM.....</b>	<b>66</b>
4.1. Araştırmanın Evreni ve Veri Toplama Araçları .....	66
4.2. Demografik Bulgular.....	67
4.3. Veri Toplama Araçların Uygulanması (Metodoloji).....	71
4.3.1. Keşfedici faktör analizi(kfa) .....	71
4.3.2. Faktör analizleri .....	72
4.3.3. Güvenilirlik analizi.....	78
4.3.4. Ölçeklerin normal dağılım testi ve bileşen geçerliliği.....	79
4.3.5. Araştırmanın hipotezleri .....	79
4.3.6. Yeşil farkındalık ve yeşil strateji düzeylerinin t-testi.....	81
4.3.7. ANOVA (varyans) analizi .....	82
4.3.8. Korelasyon analizi.....	87
4.3.9. Korelasyon analizi sonuçları.....	88
4.3.10. Regresyon analizi .....	88
4.3.11. Regresyon analizi sonuçları .....	89
<b>SONUÇ .....</b>	<b>91</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>95</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>108</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>111</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Yeşil Farkındalık-DFA.....	74
Şekil 2 Yeşil Strateji – DFA.....	77



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Sektörel Dağılımı .....	67
<b>Tablo 2</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Yönetim Şekli .....	68
<b>Tablo 3</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Sermaye Yapısı .....	68
<b>Tablo 4</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Depo Durumu.....	68
<b>Tablo 5</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Filolarındaki Araç Sayısı .....	69
<b>Tablo 6</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Filolarında Bulunan Araç Normları .....	69
<b>Tablo 7</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Faaliyet Yılı .....	69
<b>Tablo 8</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Çalışan Kişi Sayısı.....	70
<b>Tablo 9</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Uluslararası Taşıma .....	70
<b>Tablo 10</b> UND'ye Kayıtlı Firmaların Taşıma Hizmeti Sunulan Ülke .....	70
<b>Tablo 11</b> KMO Değerleri.....	71
<b>Tablo 12</b> Yeşil Farkındalık Kaiser Meyer Olkin ve Barlett Küresellik Testi .....	72
<b>Tablo 13</b> Yeşil Farkındalık Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	73
<b>Tablo 14</b> Yeşil Farkındalık DFA Uyum İyiliği Değerleri .....	74
<b>Tablo 15</b> Yeşil Strateji Ölçeği KMO ve Barlett Küresellik Testi .....	75
<b>Tablo 16</b> Yeşil Strateji Döndürülmüş Bileşenler Matrisi .....	75
<b>Tablo 17</b> Yeşil Strateji DFA Uyum İyilik Değerleri .....	77
<b>Tablo 18</b> Güvenilirlik Analizi .....	78
<b>Tablo 19</b> Ölçeklere ilişkin Normal Dağılım Testi.....	79
<b>Tablo 20</b> Lojistik Firmalarının Depo Hizmeti Vermesi İle Yeşil Farkındalık Ve Yeşil Strateji Düzeylerinin T-Test Analizi Sonuçları .....	81
<b>Tablo 21</b> Lojistik firmalarının en çok hizmet verdiği sektör ve yeşil farkındalık.....	82
<b>Tablo 22</b> Yeşil Farkındalık ve hizmet verilen sektör Tukey Testi Sonuçları .....	83
<b>Tablo 23</b> Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil farkındalık ve yeşil strateji TEK YÖNLÜ ANOVA Analizi Sonuçları .....	85
<b>Tablo 24</b> Yeşil Strateji ve Yeşil Farkındalık ile Yönetim Şekli Tukey Testi Sonuçları.....	86
<b>Tablo 25</b> Yeşil farkındalığın Yeşil strateji üzerine etkisine yönelik regresyon analizi sonuçları.....	89
<b>Tablo 26</b> Hipotezlerin Red Kabul durumu.....	89

## GİRİŞ

Dünya’da son yıllarda artık kendini iyiden iyiye hissettirmekte olan küresel ısınma tehlikesi Uluslararası toplumu gelecekte oluşacak tehlikelere karşı önlemler almak zorunda bırakmaya başlamış durumdadır(Uygun, 2010). Bu bağlamda uluslararası zirvelerde 1980’lerden bu yana küresel ısınmanın ortaya çıkardığı bu tehlikelere karşı önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. Bu önlemler kimi zaman cezai müeyyide olarak kimi zaman teşvik mahiyetinde kendini göstermektedir. Örneğin sınırda karbon düzenleme mekanizması cezai bir müeyyide olarak artık firmaların önüne konmaya başlanmıştır. Bu mekanizmayla sera gazı emisyonlarının azaltılması ve çevrenin korunması amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra yeşilleşme adımı olarak teknolojik dönüşümler desteklenmekte ve firmaların yeşil dönüşümlerinin önü açılmaktadır. Dolayısıyla sera gazı emisyonlarının azaltılması bağlamında en çok karbondioksit salgılayan lojistik sektörü bu adımların ilk hedefi olmaktadır(Coşkun, 2019)

Türkiye’de lojistik sektörü, son yıllarda giderek artan bir öneme sahip olmuş ve bu alanda faaliyet gösteren firmaların yeşil farkındalık ve strateji uygulamaları, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde dikkat çekici bir konu haline gelmiştir(Ekinci, 2007). Bu tez, Türkiye’nin lojistik endüstrisindeki firmaların yeşil odaklı farkındalık düzeylerini ve bu farkındalığın stratejik uygulamalara dönüşümünü detaylı bir şekilde ele almayı hedeflemektedir. Lojistik firmalarının çevresel bilinç seviyelerinin, iş stratejilerini nasıl şekillendirdiğini anlamak, sürdürülebilirlik adına önemli bir adımdır. Bu tez, Türkiye’deki lojistik firmalarının çevresel duyarlılık ve strateji arasındaki ilişkiyi kavramak adına değerli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. LOJİSTİK KAVRAMI

Taşıma, tedarik etme, depolama, dağıtım gibi birbiriyle bağlantılı tüm fiziksel akış faaliyetlerini içinde barındıran lojistiğin, günümüze kadar birçok tanımı yapılmıştır. Lojistik kelimesinin en basit tanımı, malzemelerin üreticiden nihai tüketiciye ulaşana kadar gerçekleştirilen faaliyetler bütünüdür. Lojistik aynı zamanda malzeme akışlarının verimli hareketi hakkında bir bilimdir (Bowersox, 1974).

Lojistik kısaca “Lojistiğin Yedi Doğrusu” olarak adlandırılan yedi doğrunun oluşturduğu terimdir. Bu doğrular lojistiği, ‘doğru ürünün, doğru miktarda ve doğru durumda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru müşteri için doğru maliyette bulunmasını sağlamaktır’ şeklinde tanımlar (Shapiro, 1985). ‘Lojistik, tedarik zinciri sürecinin, materyallerin, sunumlarının ve ilgili parçalarının hammadde halinden son ulaşım noktasına kadar etkin bir şekilde akışını sağlayan, depolayan, plan ve uygulamalarını içeren, tüm bunları yaparken de kontrol sağlayan bir parçasıdır.’ açıklaması Lojistik Yönetimi Konseyi tarafından da kabul edilen diğer bir tanımdır (Council of Logistics Management, 1998). Çok fazla tanımlama yapılan lojistik kelimesine son olarak bir tanım daha göstermek gerekirse Robert V. Delaney, lojistiğin çok daha basit bir tanımını, "Lojistiğin hareket halinde ve istirahatte envanter yönetimi olduğunu" belirterek yapmıştır (Concise Oxford Dictionary, 1976 ).

Bu tanımların hiçbirinin lojistik sürecin yarattığı değeri açıkça ele almadığı görülse de zaman ve yer yardımı ile değer yaratmayı ima ederler ( Stock, 1987). Örneğin, bir ürünün değerinin bir kısmının, müşterinin doğru zamanda doğru yerde satın alma yeteneği ile ilgili olduğunu öne sürerler. Bu cümleyi yorumladığımızda lojistik değerin ya hep ya hiç bir seçim olduğu düşünülebilir. Ürün ya istenildiği gibi gelir ve lojistik değer yaratılmış olur ya da belirtildiği şekilde gelmez ve lojistik anlamda bir değer yaratmaz. Böylece lojistiğin sağlayabileceği çeşitli hizmet seviyelerinin ve karşılık gelen değer derecelerinin doğru bir resmini sağlamaz. Bu değer ima edilirken, lojistik değerinin gerçek tanımını belirsiz kalır.

Lojistik yönetimin çok büyük miktarda veriye ihtiyaç duyar. Bu verilerin elle toplanması, saklanması ve işlenmesi mümkün değildir. Bu nedenledir ki, bilgisayar lojistik kavramını uygulanabilir kılmıştır ( Coyle vd., 1992).

## 1.1. Lojistiğin Tarihçesi ve Gelişimi

“Lojistik” terimi, eski Yunanca “lógo” kelimesinden (logosdratio, kelime, hesaplama, sebep, konuşma, konuşma) gelir ve bu nedenle lojistik kelimesi mevcut iş lojistiği kavramından çok daha uzun bir süredir kullanılmaktadır. Lojistik kelimesi askeri disiplinden kaynaklanmaktadır. Orduda gerekli silahların tedarikinden sorumlu olan bölümler, mühimmat ve rasyonlar gibi kendi tabanlarından ileri pozisyona geçmek zorunda kaldıklarında ve ihtiyaç duyduklarında, lojistik bölümü, silah, mühimmat, çadır, yiyecek vb. taşımak için gerekli tüm desteği sağlamaktaydı. Antik Yunan, Roma ve Bizans imparatorluklarında, mali, tedarik ve dağıtım konularından sorumlu olan ‘Logistikos’ unvanına sahip askeri memurlar vardı. The Oxford İngilizce sözlüğü lojistiği şu şekilde belirtir; "Askeri bilim dalıdır, malzemelerin ve mühimmatların tedarik edilmesi, bakılması ve taşınması ile ilgilidir. Başka bir sözlük, lojistiği "kaynakların zamana bağlı konumlandırılması" olarak tanımlamaktadır. Lojistik aynı zamanda “makine sistemleri” nin ikamesi olarak “insan düzenleri” yaratan bir dal şeklinde de karşımıza çıkabilir. Ancak modern lojistikte kavram ve uygulama, askeri değil, özellikle ticareti yapılan durumlarda maliyet ve zamanı en etkin şekilde kullanıp güzel hizmet sunmakla ilgilidir. Bu hizmet, malların bir noktadan diğerine taşınmasını, uygun bir yerde depolanmasını, envanteri, paketlemeyi ve sipariş işleme gibi diğer idari faaliyetleri içerir (Islam, 2013).

Bilgisayarlar icat edilmeden, operasyonel araştırmalar karar vermeyi desteklemek için modeller ve teknikler geliştirmeyi amaçlayan bir disiplin haline gelmeden çok önce ulaşım ve lojistikteki sorunların ele alınması gerekiyordu. İlk optimizasyon modelleri geliştirildikten sonra, ulaşım sistemlerini verimli hale getirmeye ve karmaşık lojistik sorunları olan şirketleri rekabetçi hale getirmeye önemli ölçüde katkıda bulunuldu. Veri kullanılabilirliğine bağlı olarak daha fazla veri ve daha fazla hesaplama kapasitesine sahip olmak, operasyonel araştırma yöntemlerinin daha güçlü hale gelmesini sağladı. Yıllar geçtikçe, teknoloji gelişti. İnternet, teknolojik gelişmeler, bilgi ve iletişim cihazlarının bireysel kullanımı, büyük miktarda verinin yaygın olarak kullanılabilirliği, ulaşım, lojistik sistemleri ve araştırmacılar için yeni zorluklar aynı zamanda da fırsatlar yarattı (European Journal of Operational Research, 2018).

Lojistik birkaç aşamada gelişmiştir (Coyle ve ark., 2008; Kent ve Flint, 1997).

1950'ler ve 1960'lar, çeşitli giden lojistik işlevlerini fiziksel dağılıma entegre eden sistem konseptinin ortaya çıkmasına tanık olmuştur. Fiziksel dağıtım da fonksiyonel maliyet uzlaşmaları yoluyla en düşük toplam sistem maliyetlerini aramıştır (Brewer ve Rosenzweig, 1961) ( Lekashman veStolle, 1965) ( Magee, 1962).

1980 yıllarında entegre lojistik yönetimine, fiziksel dağıtıma gelen lojistiği eklemiştir çünkü ulaşım mevcut düzenine ve günden güne artan küreselleşmeye cevap verilmesi gerektiğidüşünülmüştür (Coyle ve ark., 2008). Porter a göre (1985) talep zinciri etkisi, 1990 yıllarında tedarik zinciri yönetimi olarak isimlendirilmiş, bir kavram olarak ortaya çıkmış, gerçek satıcılardan son tüketicilere kadar birbiriyle ilişkili şirketlerin bu kavramı kullanmasına ön ayak olunmuştur. Buradaki amaç sistem etkinliğininin ve önceden görmenin, verimliliği arttırmak için kullanılan lojistik faaliyetlerinin genişletilmesidir. Buna ek olarak lojistik zamanla çevresel faktörlerden de etkilenecek bugünkü yeşil lojistik kavramını oluşturmuştur. Dünya “lojistik” etimolojisinin genellikle asker desteği ile ilgili tüm görevleri tanımlamak için terimi kullanan silahlı kuvvetlerle de ilgili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, lojistiğin kökenlerinin geçmişe çok daha derine indiği bilinmektedir (DHL, 2008).

Lojistik, neredeyse 5.000 yıldır küresel gelişimde temel bir rol oynamaktadır. Eski Mısır'daki piramitlerin inşasından bu yana, lojistik kayda değer adımlar atılmış, yeni lojistik çözümleri, yeni dönem tarihini ve ekonomik alana geçiş için temel oluşturmuştur. Bu ilerlemenin temel örnekleri arasında deniz taşımacılığı için kullanılan konteynerlerinin icadı ve Yirminci yüzyılda oluşturulan yeni hizmet sistemleri bulunmaktadır. Hem kullanılan konteynerler hem de yeni oluşturulan hizmetler bugün küreselleşmenin birbirine bağlı iki parçasıdır (DHL, 2008).

## **1.2. Lojistik Faaliyetleri**

Lojistik faaliyetler, operasyonel olanaklara bağlıdır ve bir ülkeden diğerine göre farklılık gösterir. Gelişmekte olan ülkelerde Malezya, Avrupa ve Amerika ülkeleri gibi gelişmiş ülkelere kıyasla yeşil girişimler ve ilerlemeler açısından çok geride kaldığı gözlemlenmiştir. İş gücüne bağlı olarak şirketler arasındaki yeşil lojistik girişimlerindeki farkındalık düzeyi de değişmektedir. Ulaşım, çalışmak için iyi bir altyapı gerektirirken, dağıtım merkezleri, malların varış ve teslimatı üzerindeki gerçek zamanlı etkiyi en aza indiren modern envanter sistemlerine ihtiyaç duyar (Shah, 2016).

Lojistik faaliyetlerinin düzenli tedarik zincirine entegrasyonu, sürdürülebilir

kalkınma kavramına da uymaktadır. Bu kavram ile birlikte firmalar çevresel zihinsel ve sosyal kısıtlamalar altında ekonomik kalkınma stratejileri ararlar. Bunu yaparken gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden mevcut ihtiyaçları karşılayabilmeleri amaçlanmaktadır ( Brundtland, 1987).

Lojistiğin rolü dönemlerce iş süreçlerinin her biriminde tartışmalara yol açmıştır. Butartışmalar genelde lojistiğin katılımından elde edilen faydaları belirlemek, lojistiğin şirkete katkısı açısından ve işlevsel alandan elde edilen kazançlar açısından lojistik faaliyetlerini tanımlamak, lojistiğin diğer alanlara, süreçlere ve tüm şirkete ve/veya tedarik zincirine getirdiği faydalar olduğu için “katkılar” olarak sınıflandırılan faydalara odaklanmak için yapıldığı ortaya çıkmaktadır (Lambert, 2008).

Yakın zamana kadar, sürdürülebilir kalkınma kavramı esas olarak tasarım aşamasında, bir ürünün üretim ve dağıtım sürecinde çevresel etkisini azaltmak için kullanılmıştır. Bununla birlikte, kuruluşların ürünleriyle ilgili sorumlulukları sürekli olarak genişlemektedir. Kuruluşlar, müşterilerin ihtiyaçlarını sadece ürünlerinin kalitesi ile değil, aynı zamanda bakım gibi çeşitli satış sonrası hizmetlerle de desteklemelidir. Sürdürülebilir Kalkınma, Ürün Perspektifi ve Örgütsel Bakış Açısı olarak 2 ye ayrılır. Ürün Perspektifi ürünün tasarım aşamasında uygulanan konsept iken Örgütsel Bakış Açısı kurtarılan ürünlerin geri kazanımı ve işlenmesi ile ilgili etkin ve verimli faaliyetlerin sağlanması için uygulanan kavramdır (Chouinard, 2003).

### **1.2.1. Lojistiğin temel kavramları**

Malzemelerin makul bir maliyetle, ihtiyaç duyulan yerlere zamanında, malzeme ve ekipman elde etmek veya taşımak süreçlerini kapsayarak en hızlı ve zarar görmeden son alıcıya ulaştırılması lojistik sisteminin temel amaçlarından biridir. Geçen tüm zincirleme zaman içindeki konular, ekipman ve sarf malzemelerinin doğrudan kaynağından son kullanıcıya gidememesi nedeniyle karmaşıktır. Genellikle yol boyunca bir veya daha fazla ara noktada envanter olarak tutulmaları gerekir. Ulaşım verimliliği, güvenli stoklama, depolama kapasitesi ve beklenti envanterin var olmasının başlıca nedenlerindedir. Bunlardan başka nedenlerle envanter depolayan herhangi bir sistem, lojistik akışını düzenli hale getirmek için kullanılmaktadır. Lojistik sistem tasarımı hatırlanabilir olmalıdır. Bu nedendir ki sistem basit olmalıdır. Amacı, evrak işi yapmak değil, malzemeleri taşımaktır. Bir lojistik sisteminin önemli özellikleri fizikselyapısı ve yönetim yapısıdır ( Owens&Warner, 1996).

Entegre, Organize ve Yönetim lojistik fonksiyonlarının ana işlevlerindedir. Malzeme ve bilgi akışı verilerinin hiçbiri birbirinden ayrı değildir. Aksine hepsi birbirine bağlı olarak zincirleme bir şekilde tek bir dolaşım sisteminin parçalarıdır. Bu dolaşım sistemini sürecinde etkileşim ve koordinasyon organize etme ile alakalıdır. Malzemelerin başından sonuna kadar tüm hareketi yönetim sürecidir. Yönetim süreci ne kadar profesyonel ve bilinçli yönetilirse hatayapma oranı ve zarar görme nitelikleri o kadar azalır.

### 1.2.2. Lojistik çeşitleri

Geçmişten günümüze kadar lojistik geliştirilmiş, birçok taşıma türleri ve yenilikleri ile karşımıza çıkmıştır. Girişimcilik alanlarına göre sınıflandırılmış, işlevsel özelliklerine göre birkaç ana türe ayrılmıştır.

Bir lojistik sisteminin yönetim yapısını anlamada 2 temel soru vardır. Bunlardan birincisi ‘malların bir nesneden diğerine bir bağlantıdan ne zaman ve ne kadar geçtiğine ya da geçeceğine kim karar verir? Diğeri ise nasıl karar verir?’ sorularıdır. Bu sorular İtme ve Çekmediğer bir deyişle ‘push and pull’ dediğimiz 2 genel lojistik sistemi türü ile de cevaplandırılmaya çalışılır. Basit bir şekilde bu türleri özetlemek gerekirse: oluşturulan sistem ürünleri aşağı yukarı hareket ettiklerinde bir ayırma sistemi ile yüksek düzey tesisine karar verir ve onları sistem boyunca ‘iter’. Bir talep sisteminde, alt düzey bir tesis, ihtiyaç duyulduğunda malları sipariş eder, böylece teslimatları sistem üzerinden ‘çeker’. Bir talep veya” çekme " sisteminin avantajları, gerçek ihtiyaçlar hakkındaki mevcut bilgilere dayanabilmesi ve bu nedenle teoride bir tahsis sisteminden daha doğru ve daha az savurgan olmasıdır. Karar verme daha düşük seviyelerde merkezi olmayan ve her yöneticinin daha dar bir endişe alanı vardır. Talepsistemlerinin dezavantajları doğrudan bu avantajlarla ilgilidir. Talep sistemleri, yalnızca ihtiyaçlar hakkında doğru bilgi varsa veya elde edilebiliyorsa ve alt düzey personelin anlamlı bir şekilde sipariş verme konusunda karar vermek için yeterli yönetim eğitimi ve desteğine sahip olması durumunda çalışacaktır. Bu nedenle, dağıtım veya “itme” sistemleri, ihtiyaçlar hakkında doğru bilgi mevcut olmadığında veya yönetim becerisinin hizmet sisteminin daha yüksek seviyelerinde yoğunlaştığı durumlarda uygundur. Talep arzı önemli ölçüde aşarsa, az malları rakip tesisler arasında bölmek için bir dağıtım sistemi kullanılmalıdır. Tahsisat sistemlerinin kullanıldığı yerlerde, tahsisatları gerçek ihtiyaçların uygun tahminlerine dayandırmak için her türlü çaba gösterilmelidir ( Owens&Warner, 1996).

Push bölümü itmenin ilk kısmıdır. Malzemelerin geri kazanımı, derecelendirilmesi ve sıralanması aşamalarını temsil eder. Yani karar verme bölümüdür ve bu karar uzun vadede belirlenen stok seviyelerine göre verilir. Pull bölümü ise siparişin ardından bir ürünün stoktan çıkarılmasını temsil eder (Chouinard, 2005 ).

Günümüze kadar bir çok isim push ve pull faktörleri üzerinde araştırmalar yapıp bir takım bulguları ve fikirleri ortaya çıkarmıştır. Örneğin, Uysal ve Jurowski (1994) push ve pull arasında bir ilişki olduğunu belirtmiş, Dann (1977), bir birey üzerindeki motivasyonel etkileri itme faktörleri olarak adlandırmıştır. Bunlar, bir kişinin turizm deneyimi ile düzeltilebilecek bir dengesizlik hissetmesine neden olan önemli bir rol oynayan psikolojik ihtiyaçlardır. Bu içsel motifler arasında kişisel/sosyal baskılardan kaçış, sosyal tanıma, sosyalleşme, benlik saygısı, öğrenme, regresyon, yenilik ve kalabalıktan uzaklaşma yer alır (Botha, 1999).

Stok seviyesinin en uygun boyutunu belirlemek için, alıcının ürünü yalnızca gerektiğinde alacağı anlamına gelen bir 'çekme' tekniği olan Just-in-time (JIT) ve Supply Chain Management (SCM) gibi kavramlar vardır. Bu kavramlar, "sıfır" etkin bir envanter seviyesine sahip olmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda firmalar arasındaki zincirleme bağlılıkları tanımlar. Buna karşılık, geleneksel yaklaşım, alıcının ürünü çok satın alacağı ve belirli bir envanter seviyesini koruyacağı "itme" tekniğidir. Nakliye ve Depolama Hizmetleri için, Ürün, ürünün türüne bağlı olarak uygun şekilde paketlenmektedir. Başından sonuna kadar, nakliye hizmeti sağlayıcısı tarafından verilen konşimento (B/L) gibi bazı idari faaliyetler mevcuttur. B/L, uluslararası ticarete satıcının (ihracatçı) ödeme aldığını ve alıcının (ithalatçı) ürünü aldığını garanti etmek için kullanılan çok önemli bir belgedir. Ürünün sevkiyatının ayrıntılarını içerir (Islam, 2013).

Lojistik çeşitlerini Tedarik Lojistiği, Sevkiyat Lojistiği, Dağıtım Lojistiği ve Tersine Lojistik olmak üzere 4 farklı alanda inceleyebiliriz.

### **1.2.2.1. Tedarik lojistiği**

Üretilen ürünlerin ilk aşamasından son alıcıya teslim edilmesine kadar geçen tüm evresinde ( depolama, planlama, ürün akışı vb. ) etkili olan tedarik zinciri ile bağlantılı olarak uygulanan faaliyetlerin bütünüdür (vitrinhaber.com) .

Her bir malın türü ve miktarı, felaket türü, yıkım seviyesi, hava koşulları vb. gibi birçok faktöre bağlıdır. Çoğu ürün ağır olduğundan, hacim kapasitesinin her araç için maksimum ağırlık yüküne karşı bağlanması beklenir (Afshar&Haghani, 2012).

Tedarik Lojistiğinin 5 ana işlevi vardır: Satın alma, Sipariş Verme, Satıcının Sevk Süreci, Taşıma işlemi ve Teslim Etme. Tedarik lojistiği bu 5 işleyiş ile bağlantılı olduğu için oluşabilecek depo kontrolü, stoklama ve plan yapma süreçlerindeki öngörülemez net olmayan durumlar ve oluşabilecek problemlerin de azalmasını sağlamaktadır (yagizozbir.com).

Hammaddelerin verimli, uygun maliyetli akışını ve depolanmasını, bitmiş mallarda ve ilgili bilgi akışının menşe noktasından tüketim noktasına kadar müşteri ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi, uygulanması ve kontrol edilmesi süreci tedarik lojistiği kapsamındadır (Xu, vd., 2017).

Lojistik, olması gereken zamanda, olan siparişte, olması gereken zamanda, olacağı miktarda malın en doğru şekilde sağlanmasıdır ( Abele, E. & Reinhart, G. 2011). Bu taleplerin karşılanması için gelen taleplerin lojistik planlamalarının önceden yapılması gerekir. Bu planlama, gelen tüm lojistik süreçlerini ve gerekli kaynakları kapsar. Ayrıca planlama süreci, üretime başlamadan önce stratejik (uzun vadeli), taktik (orta vadeli) ve operasyonel (kısa vadeli) lojistik planlamasına ayrılabilir ( Klug, F. 2010), Schuh, G., & Stölzle, W. (Eds.). (2008), Schedlbauer, M. J. (2008), Schneider, M. (2008)). Stratejik gelen lojistik planlaması, yeni ürünleri üretim ağına entegre etmek için farklı tesis ve tedarikçi konumlarının fizibilitesi için ilk değerlendirmeyi oluşturur (Schuh, G., & Stölzle, W. (Eds., 2008). Taktik denilen lojistik planlama, lojistik süreç alternatiflerinin mühendisliğine ve değerlendirilmesine odaklanır (Glöckner, M., Mutke, S., & Ludwig, A. , 2015). Bu esnekliği sağlamak için, ambalaj kapları, depolar ve şirket içi taşıma elemanları gibi temel kaynakların araştırılması ve seçilmesi gerekir (Klug, F. , 2011). Sonuç olarak, gelen lojistik süreçleri hem üretim tesisinin dışındaki hem de içindeki malzeme akışını içerir (Schuh, vd., 2008).

Model tedarik lojistiği (ML) kullanarak gelecekteki, gelen lojistik süreçlerini tahmin etmek için lojistik planlama görevlerinin modellenmesi, lojistik planlama görevlerinin ve iş süreçlerinin anlaşılmasını gerektirir. Yalnızca gerekli özellikler mevcutsa ve veri kümesine dahil edilirse, bir ML modeli gelecekteki gelen lojistik süreçlerini tahmin etmek için yeniden kullanılabilir veriler hakkında bilgi alabilir. Bu nedenle, ilk adım, gelen lojistik süreçleriyle ilgili bilgileri sistematik olarak tanımlamak ve yapılandırmaktır. Bu bilgi yapısı, gelen lojistik ontolojisinde temsil edilebilir. Ontoloji terimi, paylaşılan bir görünüm oluşturmak için paylaşılan bir kavramsallaştırmanın resmi bir belirtimini açıklar (Guarino vd., 2009). Gelen lojistik süreci bilgileri, gelen lojistik

ontolojisinde açıklanması gereken temel hedefdir. Gelen lojistik süreçleri, çeşitli istasyonlarda (örneğin depolar ve süpermarketler) kaynaklardan(tedarikçiler) lavabolara (montaj hattı üretimi) malzeme akışını içerir ve konum tabanlı (örneğin kaynak ve lavabo) ve zamana dayalı (örneğin teslimat frekansı) bileşenlere ayrılabilir. Tüm aşamalarda, malzeme numaraları barkodları tarayarak işlem verileri üretir (Willibald, vd., 2007).

Tedarik Lojistiğini maddeler halinde 4 madde ile özetlersek;

- Hammadde olarak gelen ve ürüne dönüşen materyallerin; satışını, stoklanmasını ve son kullanıcıya ulaştırılması aşamalarıdır.
- Hammadde elde edilmesi ve ne yapılacağı ile ilgili düşünülen kısımdır.
- Ürünlerin imal edilmesi, üretileceği fabrikada ihtiyaç duyulan malzemelerin kararlaştırılıp kullanıldığı süreçtir.
- Tedarikçi ile üretici arasındaki etkileşimden kaynaklanmaktadır. ([yagizozbir.com](http://yagizozbir.com))

#### **1.2.2.2. Sevkiyat lojistiği**

Ürün halindeki malın satıcısından son kullanıcıya kadar olan toplama, depolama, muayene, dağıtım hizmetlerinin mal ve hizmet akışı ile ilgili faaliyetleridir. Geleneksel giden lojistik sistemlerinin tahminlere yanıt olarak Supply Chain (SC) boyunca stokları iterek yüksek kıtlık oranlarına neden olur. Kıtlık ve fazlalıklar, bir dağıtım sistemindeki operasyonların yönetimi için temel olarak tahminleri kullanan sonuçlardır (Goldratt, 2008).

SC, zincirler arasında iyi bir güvenilirlik derecesi olduğunu varsayar. Mesela perakendeciler stokları yönetmek için tedarikçiye güvenir. Tedarikçi de satışlar hakkında zamanında ve doğru bilgi göndermek ve iyi müşteri hizmetleri sunmak için perakendeciye güvenir. Bu nedenle, başarılı SC işbirliği, büyük ölçüde her üyenin işbirliği şemasına nasıl uyduğuna bağlıdır. İşbirliği performans önlemleri, işbirliği sürecinin bireysel üyeler ve SC tarafından bir bütün olarak nasıl değerlendirildiğini belirten bir grup önlemden oluşur (Simatupang, vd., 2004).

Azaltmayı amaçlayan ve doğası gereği sınırlı olacak birçok sürekli iyileştirme girişiminin aksine, küresel finansal performans iyileştirmenin bir aracı olarak verimliliği artırmak için iyileştirme çabalarına odaklanmak daha mantıklıdır (Larsson, vd., 2008).

Yapılan büyük bir projeye dayanarak, yazarlar, lojistik / dağıtımla ilgili maliyetlerin nihai ürün maliyetinin önemli bir bölümünü oluşturması nedeniyle, büyük gelişme potansiyelinin giden lojistik teslim süresinde yattığına inanmaktadır (Abernathy, vd.,1999).

Lojistik yöneticileri, uzun bekleme sürelerinin temel nedeninin, üretim programı ile dağıtım uygulaması arasında var olan uyumsuzluk olduğuna inanmaktadır (Jin, vd., 2007).

Sevkiyat Lojistiğini maddeler halinde 4 madde ile özetlersek;

- Üretimi tamamlanmış malzemelerin nihai kullanıcıya ulaştırılmak için; seçilmesi, paket haline gelip teslim edilmesi süreçleridir.
- Kullanıcının beklentileri göz önüne alınarak hazırlanan malzemelerin, dağıtımına çıkarılması ve geliştirilmesini hedeflenmiştir.
- Bitmiş ürünün kullanıcıya en iyi hizmet sunarak hasarsız ulaştırılmasını ve ulaşım aşamasındaki akışa da dikkat etmeyi esas almaktadır.
- Var olabilmesi için üreten ve son kullanan arasında bir bağ bulunması gerekmektedir. ([yagizozbir.com](http://yagizozbir.com))

### 1.2.2.3. Dağıtım lojistiği

Pazarlama kanallarının en eski resmi kavramları, bir dağıtım sistemi tarafından gerçekleştirilen işlemlere ve bu işlemlerin ve genel sistemin ilişkili faydasına odaklanmıştır. Endüstriyel ve geçiş ekonomilerindeki varlıklarını yansıtan pazarlama kanalları, yavaş yavaş bir ürün veya hizmeti kullanıma veya tüketime sunma sürecinde yer alan birbirine bağlı kuruluşlar kümesi olarak görülmeye başlanmıştır (Coughlin, vd., 2001). Toptancılar, distribütörler, perakendeciler gibi üyelere dikkat çeken bu kurumsal odaklı bakış açısı, dağıtım sistemini içeren mal ve hizmetlerin üretilme noktasından tüketim noktasına teslim edilmesiyle uğraşır (Anderson&Coughlan, 2002).

Lojistik başlangıçta askeri operasyonlara uygulanmış olsa da, en önemli etkisi üretim, dağıtım ve tüketim işlemleriyle hissedilmektedir (Rodrigue&Slack, 2002). Günümüzde üretim ve dağıtım artık tek firma faaliyetine tabi değildir, ancak tedarikçiler ve taşeronlar ağlarında giderek daha fazla uygulanmaktadır (Dicken &Thrift, 1992; Gertler, 1992; Hudson, 2001).

1980 li zamanlarda zamanın üzerim ve dağıtım üzerindeki öneminin anlaşılmasıyla üretim faaliyetlerinde stokların birkaç günden birkaç saate düşürülmesine karar verildi. Bu karar ilk başta fabrika içinde uygulanırken daha sonra tedarikçi ve distribütörler de uygulamayayöneldi. Kurumsal yönetim ve organizasyonun akış odaklı modu tüm değer yaratma sürecindeki hemen hemen her etkinliği etkilemektedir. Malzeme yönetiminin temel bileşeni tedarik zinciri, tedarik, üretim, dağıtım ve tüketim arasındaki tüm mal akışının zaman ve mekanla ilgili düzenlemesidir. Başlıca parçaları, tedarikçi, üretici, distribütör (örneğin bir toptancı, bir nakliye şirketi, bir taşıyıcı), perakendeci, son tüketicidir (Bovet vd., 2000; Bowersox, vd.,2000).

Dağıtım Lojistiği özetle malzemelerin yapımı tamamlandıktan sonra pazara, satışa ve tüketiciye ulaştırılmasıdır. Kullanıma hazır ürünler müşterilere dağıtım hazırlama aşamalarından geçerek fiziki kanallar ile son kullanıcıya ulaştırılır.

#### **1.2.2.4. Tersine lojistik**

Tersine lojistikle ilgili bilinen ilk tanımı 1990' lı yıllarda Lojistik Yönetim Konseyi (CSCMP) tarafından yapılmıştır. Bu tanımda, tersine lojistik "üretim sürecinde olan hammaddelerin, materyallerin ve üretimi tamamlanmış malların akıştaki tüm bilgilerinin son kullanıcıya ulaştıktan sonra ilk imal noktasına tekrar değerlendirme veya daha kullanışlı bir şekilde satışa sunulması amacıyla geri gelmesi ve bu akışı kontrol edip planlama süreci" olarakyer alır. Böylece kullanımı bir şekilde tamamlanmış ürünler geri dönüştürülerek tekrar kullanıma sunulur ve sürdürülebilirliği doğal kaynaklar üzerinde devam eder. (Yılmaz G. & Keser H., 2019).

Normal bir süreçte ürünü müşteriye ulaştıran lojistik, Ters lojistik durumunda ise kullanıcından gelen ürünü değerlendirip tekrar kullanıma sunma kısmı ile ilgilendir.

*"Birkaç cümle ile de açıklamak gerekirse, malzemeler kullanıcından dağıtım kanallarına ya da üreticiye taşınır. Kullanıma hazır bir ürün normal şartlarda tedarik zinciri ağından geçip, dağıtıcıya veya kullanıcıya ulaşır. Ürün satıldıktan sonra herhangi bir süreçsel yönetim ya da takip ters lojistik anlamına gelir. Ürün hasarlı olursa, müşteri ürünü geri gönderir. İmal eden firmanın sonradan, hasarlıürünün geri gelme sürecini takip etmesi, ürünü yeniden test etmesi, ürünün parçalarının onarılması, geri dönüştürülmesini veya bir şekilde değerlendirilmesi gerekecektir.*

*Ürün, kusurlu ürünün kullanımını bir şekilde ortaya çıkarmak için tedarik zinciri bağlantıları sayesinde tersine ilerleyecektir “.*

Bu açıklama, sayısı çok fazla olan tersine lojistik kavramı örneklerinden sadece bir tanesidir ( Murillo, vd., 2011).

Tedarik zincirinde hammaddelerin bir tedarikçiye gönderilip, tedarikçiden de üreticiye gönderilmesiyle ortaya bir ürün çıkar. Hammaddelerden üretilen son ürünün pazarda dağıtımına çıkmasıyla tüketici ürüne ulaşır. Ekonomik sebepler, kanuni ve gümrüksel sıkıntılar gibi nedenlerle ileriye doğru gerçekleşen akış, ters yönde bir akış ortaya çıkarmıştır. Ters yönlü olanbu akış literatürde; Tersine lojistik (Reverse Logistics), Tersine Dağıtım (Reverse Distribution), Tersine Kanal (Reverse Cannel), Geri Dönüş Lojistiği (Return Logistic), Tersine Akış Lojistiği (Reverse Flow Logistic) (Murhpy, 1886:12) ve Geriye Doğru Lojistik (Retro Logistics) (Marisa, vd., 2002:4) olarak isimlendirilmiştir.

Tersine Lojistik ile ilgili literatürde birçok tanıma yer verilmiştir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

“Plan yapmak, uygulamak, kontrol altına almak, hammaddenin maliyete etkileri, envanterlerin aşamaları, son haldeki ürünlerin tüketiciden ilk haline değer kazanmak amacıyla tekrar satışa sunmak için geçen akış evresi” Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Derneğitarafından açıklanan ters lojistik tanımlamasıdır (Cscmp, 2010).

Guide ise ters lojistik tanımı “kullanılmış ürünleri geri getirmek için yapılan işlemlerdir” şeklinde yapmıştır. Bu işlemler, geri kazandırılması ya da yeniden üretilmesi amaçlanarak ürünlerin merkez olarak belirlenmiş toplanma noktasında paketlenerek, yüklenerak ve geri gönderilerek yapılan faaliyetlerin bütünüdür (Guide, 2000).

Fleischmann için ise ters lojistik: “Kullanıcısının artık ihtiyacı kalmayan kullanılmış ürününü, pazarda tekrar kullanılabilen ürüne dönüşene kadar yapılan tüm lojistik faaliyetleridir(Fleiscmann, 1997).

Bir başka deyişle, istenmeyen malzemelerin yeniden üretime kazandırılması, geri dönüştürülmesi ve farklı şekillerde satışa sunulması ‘çevreye duyarlı lojistik’ yani tersine lojistik olarak bilinmektedir (Rogers vd., 1998). İade ve ürünlerin yeniden işlenmesinin yanı sıra çevreye saygı ve doğaya dönüşüm tanımları ile ‘yeşil lojistik’ kavramı ortaya

çıkıştır. Özellikle ileri yönde lojistiğe odaklanan yeşil lojistik, bütün lojistik aktivitelerine çevresel olarak bakar. Bir ürün meydana getirirken kirlilik ve harcanılan enerjinin düşürülmesine yöneliktir. Geriye gönderilmeyen hiçbir ürün ya da malzeme tersine lojistik olmadığı için yeşil lojistik çevre duyarlılığını ön planda tutmasıyla tersine lojistik amacına benzese de ileri yönde lojistiğe odaklanmasıyla tersine lojistikten ayrılır.

Sektörden sektöre, firmaların dağıtım kanallarındaki yerine göre tersine lojistiğin önemi ve etkisi farklılık gösterir. Malzemelerin ederinin, çeşitliliğinin, geri kazanım oranlarının günden güne arttığı sektörlerde ters lojistik işlevlerinin önemi de artar ve uygulama alanları çok fazladır.

#### **1.2.2.4.1. Ürünlerin geri dönüşü**

Bir ürün ters lojistik akışına girdiğinde, lojistik yönetimi ürünün nerede olması gerektiğine karar verir. Bu karar ürünün satıcıya, depolama alanına veya ikincil piyasaya gitmesini ön görür. Bir ürünün ters lojistik akışına girmesine neden olan bazı faktörler vardır. Müşteriler ürünleri çeşitli nedenlerle iade eder. Örneğin ürünler fiziksel hasarları nedeniyle iade edilebilir, bazı müşteriler memnun kalmadıkları için iade eder, bazen ürün müşterinin istediği işlevi göstermez bazen ise müşteriler daha iyi işlevli başka bir ürün keşfeder ve bu yüzden ürünü iade etmek ister. Ürünlerin üreticiye geri döndürülmesi için yedi farklı kanal mevcuttur. Bunlar; satıcıya dönüş olarak satmak, yeni olarak satmak, indirimli olarak satmak, ikincil pazara satmak, bağışlama, yeniden üretim ve malzeme geri dönüşümüdür. İade edilen ürünün durumuna, satıcı ile sözleşme yükümlülüklerine ve ürüne olan talebe bakılarak üretici ürünü imha etmek için yukarıda bahsedilen kanallardan birini veya birkaçını kullanır (Reddy, 2011). Autry'ye (2005) göre, iade edilen ürünün hızlı ve verimli bir şekilde ele alınmasının vurgulanması, ilişkilerin sürdürülmesinde ve tekrar alımların oluşturulmasında da kritik olabilir. Bu nedenle, firmalar müşterilerden gelen iadeleri kabul etmek için her zamankinden daha isteklidir. Ters lojistik, şirketlere kendilerini ayırt etme fırsatı verir, şirket markasına tüketici güveni oluşturur ve müşteri memnuniyetini olumlu yönde etkiler. Sonuç olarak, liberal iade politikaları hem standart bir pazarlama uygulaması hem de birçok firma için kurumsal imajın önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Hasarlı veya kusurlu malların, ürün geri döndürmelerinin, bakım ve onarımların ve geri dönüşümün yönetilmesinin karmaşıklığı, ters lojistik programlarını yüksek bir öncelik haline getirmektedir.

Son yıllarda çevreye olan ilgi birtakım nedenlerden dolayı artmıştır. Gonzalez

Torres et a denso-Diaz'a (2006) göre ilk neden, şirket ürünlerinin ve süreçlerinin ürettiği önemli olumsuz çevresel etkilerin bir sonucu olmasıdır. İkinci neden, toplumun yeni yasal talepler olarak tercüme edilen çevresel sorunları ele almak için kurumlarına uyguladığı baskıdır (örneğin, Avrupa Birliği yasaları, üreticilerin birçok ürün türünü toplamalarını ve yeniden kullanmalarını yasal hale getirmiştir). Üçüncü neden, yöneticilerin, şirket imajının çevreye duyarlı programları benimseme avantajlarını takdir etmesidir. Son neden ise tüketicilerin, tüm değer zincirine aktarılan tercihlerini değiştirerek, tedarikçilerin ve üreticilerin piyasaya sürdükleri ürünlerle ilgili sorumluluklarını değiştirmeleridir. Söz konusu baskı sonucunda, hem temiz teknolojilere artan yatırım hem de süreçlerin ve organizasyonun yeniden tasarlanmasını içeren çevresel uygulamalar şirketler tarafından benimsenmiştir. Artan çevresel endişe nedeni ile kaynak azaltma, ürünlerin geri dönüşümü ve ters lojistik gibi konulara hükümet desteği ile büyüyen bir ilgi olduğu için ters lojistiğin uygulanması, sadece envanter taşıma, nakliye ve atık bertarafında maliyet tasarrufu için değil, aynı zamanda müşteri sadakatini iyileştirilmesine de izin verecektir (Kannan, 2012).

Ürünlerin, yaşam döngüsünün tüm aşamasında (detaylandırma, taşıma, kullanım veya imha) üretildiği göz önüne alındığında, çevre üzerindeki bir etki, süreç teknolojilerinin seçimini, tedarik zincirinin yönetimini veya yeni ürünlerin geliştirilmesini etkiler. Buna göre, toplam kalite çevre yönetimi, yaşam döngüsü analizi, yeşil tedarik zinciri yönetimi ve ISO 14000 standartları giderek daha yaygın uygulamalar haline gelmektedir. Bu çevresel stratejik bakış açısının amacı, son tüketici tarafından atıldıktan sonra ürünleri yeniden değerlendirmek ve böylece yaşam döngülerini kapatmaktır (González-Torre et Adenso-díaz, 2006). Bu alternatiflerden herhangi birini uygulamaya koymak için, şirketler, müşterileri ile işbirliği içinde, ürün iade etme hedefi ile olan ilişkiindeki değişiklikleri tanımlamalıdır. Ürün iade ve ortamında benimsenen farklı stratejilerin bu analizinden sonra, literatür ile gerçek hayat arasındaki bağlantıyı anlamak ve şirketlerin bu stratejilerden bazılarını takip edip etmediklerini araştırmak önemlidir.

Bu on yıla baktığımızda, lojistik endüstrisinin çevreye olan ilgisinin yeni pazar fırsatlarından yararlanma açısından en açık şekilde ortaya çıktığını gözlemleyebiliriz. Geleneksel lojistik ileri dağıtım organize etmeye çalışır iken, tüketici, çevre, geri dönüşüm ve bertaraf için piyasalar oluşturulması ile tüm yeni alt sektör ters lojistik faaliyetlerini kullanmaya başlamıştır. Üreticiden taşıma, depolama, paketleme ve stok

yönetimi, dağılımın ters yapılması, atıkların taşınarak kullanılan malzemelerin hareketleriyle meydana gelen süreci kapsar. "Ters lojistik" genel bir şekilde kullanılırken, " ters dağıtım“, ” ters akış lojistiği “ ve ” yeşil lojistik “ gibi başka isimlerle de uygulanmıştır (Byrne, vd., 1993). Tersine Lojistik çok benzeyen yönleri ve durumları olduğu için yeşil lojistik ile bazen aynı sayılır bazen de birbirinden farklıdır. Bir sonraki başlıkta yeşil lojistik Kavramı ayrıntılı şekilde anlatılacaktır.



## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. YEŞİL LOJİSTİK VE YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Mevcut durum ve toplumsal zorluklar, dünyayı organizasyonel ve davranışsal dönüşümlerden geçmeye zorluyor. Çevrenin korunmasıyla ilgili acil endişeler, yalnızca bireyleri değil aynı zamanda şirketleri de faaliyetlerinin çevresel sonuçlarını dikkate alarak strateji ve faaliyetlerinde yeni yaklaşımlar benimsemeye teşvik etmiştir (Zowada, 2020:231). Lojistik faaliyetlerin çevresel etkilerini azaltmaya odaklanan yeşil lojistik fikri, şirketlerin bir yandan karlılığa ve büyümeye odaklanırken bir yandan da çevresel açıdan sorumlu bir tedarik zincirine sahip olmalarına olanak tanıyan daha geniş çerçevenin bir parçası haline geldi (Teixeira, vd., 2018). :1003). Düzenlemelere bağlı olarak ve çevre dostu uygulamaları hayata geçirerek lojistik operasyonları, çevrenin korunmasında ve ekolojik sorunların ele alınmasında hayati bir rol oynamakta ve böylece gezegenimizdeki karbon ayak izini azaltmaktadır.

#### 2.1. Yeşil Lojistik

1980'li yıllara kadar ulaştırma, ekonominin küreselleşmesi nedeniyle sınırsız büyüme ve refah yaşayan bir sektör olarak görülüyordu. Ancak bu algı, ulaşım ile ilgili çevresel sonuçların farkına varılmasıyla değişti (Wackermann, 2005). Ticaret giderek uluslararası hale geldikçe, lojistik kavramı da küresel lojistiği kapsayacak şekilde genişledi. Küresel lojistik alanı, küreselleşme sürecinin bir sonucu olarak hızla ortaya çıkmış ve kuruluşların tedarik zincirlerinin karlılığı üzerindeki etkisini kabul etmelerini sağlamıştır. Küreselleşmenin dünya çapında yayılmasında lojistiğin önemli bir role sahip olduğu genel olarak anlaşılmaktadır (Çepinskis ve Masteika, 2011:34). Maalesef küreselleşme ve küresel lojistiğin olumsuz çevresel etkileri oldu. Kuruluşlar ve hükümetler, bazı ülkelerde daha düşük bir çevre standardında faaliyet gösterirken diğerlerinde daha yüksek bir standardı sürdürmek zorunda kaldıkları için, bu durum küresel pazarda dengesizliğe yol açmıştır (Rodrigue, Slack ve Comtois, 2001: 9). Son zamanlarda, sürdürülebilirlik ilkelerini operasyonlarına dahil etmenin ve bununla ilgili avantajlardan yararlanmanın önemi konusunda küresel iş dünyası içinde giderek artan bir tanınma söz konusudur (Bratt, vd., 2021:1).

'Yeşillik' çeşitli çevresel kaygılar için ortak bir terim haline geldi ve genellikle

faydalı olduğu düşünülüyor. Amacı, 'lojistik' gibi, ortamın cihazla uyumlu olacağını ve dolayısıyla faydalı olacağını öne sürmektir. Bu iki kelime birleştiginde çevreci ve verimli bir ulaşım ve dağıtım sistemi ortaya çıkıyor. Terim iyi bilinmektedir ve genellikle oldukça arzu edilen bir terimdir(Čepinskis & Masteika, 2011:34). Şirketlerin talepleri konusunda daha katı hale gelmesi ve genel olarak lojistiğin iş süreçlerinde dikkate alınması gerektiği için yeşil lojistik artık kurumsal dünyada giderek daha fazla önem kazanıyor (Raju ve James, 2017:60).

Yeşil lojistik kelimesi doğal çevrenin bağlamından ve lojistiğinden türetilmiştir. Lojistik, ekonomi ve ulusların günlük yaşamı için hayati öneme sahip olmakla birlikte, aynı zamanda kirlilikten ve ülke kaynaklarının büyük bir kısmından da sorumludur(Vienāžindiene, Tamuliene ve Zaleckiene, 2021:1). Doğanın kirlenmesinin yanı sıra çevre tartışmalarında da kamuoyunun baskın rolü nedeniyle çevre programında lojistik alanında da yenilikler yapılmıştır (Jaegler, 2019:34).

Günümüzde lojistik odaklı organizasyonların ekonomik davranması, sürdürülebilir çevre kavramlarını kullanması ve toplumsal konularda sorumluluk alması gerekmektedir (Kormann, 2014:22). "Yeşil lojistik" lojistikte çevresel konuları dikkate alır. Bu konsept, sektörün çevresel yükünü hafifletmeye çalışarak çevresel verimliliği lojistikle ilişkilendirmeye çalışmaktadır. "Yeşil lojistiğin" kurumsal stratejiye entegrasyonu, tüm lojistik sürecinde çevresel uyumluluğun ve verimliliğin göstergesidir. "Yeşil lojistiğin" kurumsal stratejiye entegrasyonu, lojistik zinciri boyunca çevresel uyumu ve kaynak verimliliğini teşvik eder (Wurm ve Eigenstetter, 2018:5).

## **2.2. Yeşil Lojistik Kavramı ve Çerçevesi**

Green Logistics tamamen yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını savunur; bu kaynaklar, bir ürünün orijinal yaratıcısından son tüketiciye kadar yaratılması sırasında zararlı atık salınımını en aza indirmektedir(Sbihi ve Eglese, 2009:159).

Yeşil Lojistiğin bir diğer tanımı ise lojistik konusunda sürdürülebilir kalkınma ilkelerini dikkate alan ve çevreye duyarlı ekolojik bir bakış açısının entegre edilmesi yöntemidir(Cosimato ve Troisi, 2014:97).

Oksana Seroka-Stolka (2014:303) yeşil lojistiğin tanımını ulaşım, atık yönetimi, paketleme ve nakliyyeyi optimize etmek için çevre ve enerji maliyetlerini en aza indiren

bir tedarik zincirine ve yöntemlere sahip olmak olarak tanımlamaktadır.

Yeşil lojistiğin hedefi, üretim ve tüketim noktaları arasındaki ürün ve bilgi akışını çevresel açıdan verimli bir şekilde yönetirken müşteri taleplerini karşılamaktır (Mesjasz, 2016:356). Bazı tüketiciler, şirketin ürünleri üretirken çevresel ve sosyal sorumluluklarını üstlendiğini belirten etiketlere sahip ürünler için daha fazla ödeme yapmaya isteklidirler. Bu durum, yeşil lojistiğin hem ekonomik hem de ahlaki olarak çekici hale gelmesine neden olur (Özkaya, 2012:249).

Güçlü olacak şekilde tasarlanmış bir yeşil lojistik stratejisinin uygulanması ek bir gider bileşeni haline gelir. Bu harcamalar ürün fiyatına belgelenmektedir (Özcan ve Özgül, 2019:8). Tüketicilerin genellikle fiyata duyarlı olduğu göz önüne alındığında, bu durum yeşil lojistiğin önünde önemli bir engeldir. Yeşil lojistiğin çevresel ve ekonomik etkisi yüksek olmalı ve satıcı ile alıcı arasındaki ilişkiyi güçlendirmelidir.

### **2.3. Yeşil Lojistik ve Sürdürülebilirlik İlişkisi**

Birleşmiş Milletler bildirgesi (1972) insanların çevrelerinin hem yaratıcısı hem de katılımcısı olması gerektiğini belirtirken, gelecek nesiller için çevrenin yaratılmasından ve sürdürülmesinden öncelikle hükümetlerin sorumlu olduğu vurgulanmaktadır (El-Berishy, Rügge, Scholz-Reiter). , 2013:528).

Çevre sorunlarını ortadan kaldırmak için sürdürülebilir kalkınma ilkeleri 1980'li yıllardan itibaren lojistik uygulamalarına dahil edilmiştir. Özellikle akademik araştırmalarda, lojistik faaliyetlere ilişkin ulaştırma sistemlerinin çevresel izlenmesi, ürün geri dönüşümü, çevre kirliliği analizi, çevre kirliliği analizi gibi alanlarda bu teknolojinin önemli bir potansiyeli olduğu gözlemlenmiştir. ve enerji ve kaynakların korunması (Rakhmangulov, vd., 2017: 122).

Geçmişten günümüze lojistiğin öncelikli hedefi karı maksimize edecek bir organizasyon oluşturmaktır. Kârlılık hesaplanırken yalnızca şirketin maliyetleri dikkate alınır. Çevresel ve sosyal maliyetler, artık fark edilen maliyetlere karşılık daha önce dikkate alınmıyordu (McKinnon, Cullinane, Browne ve Whiteing, 2010:3). Şu anda sürdürülebilir kalkınma, lojistik sektöründe önemli bir odak noktası haline gelmiştir (2013:527). Çevre sorunlarına ilişkin artan kamu ve hükümet endişeleri, şirketler arasında lojistik operasyonlarının çevresel etkilerini azaltma konusunda daha büyük bir bilinç

yaratmıştır (McKinnon vd., 2010:3).

Lojistik faaliyetler ve kamusal tartışmaların neden olduğu çevre kirliliğinin artması, "yeşil lojistik" teriminin bilimde ve uygulamada belgelenmesine yol açmıştır. Sonuç olarak yeşil lojistik çevreye duyarlı lojistik olarak değerlendirilmektedir (Kormann, 2014:32). Sürdürülebilir kalkınma olarak da bilinen yeşil lojistik, ürünlerin çevresel ve sosyal etkilerini göz önünde bulundurarak sürdürülebilir bir şekilde üretilmesini ve dağıtılmasını içerir (Seroka-Stolka, 2014:303).

### **2.3.1. Sürdürülebilirlik boyutları**

Sürdürülebilir kalkınma, sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğinin önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve çevre ile toplum üzerinde daha az etkili olan faaliyetlerin ve süreçlerin benimsenmesini amaçlar. Çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlardaki denge, daha nitelikli bir yaşamın inşası açısından kritik öneme sahiptir ve gelecek için büyük bir öncelik taşır.

Sürdürülebilirlik, toplumsal uyumu desteklerken ekonomik büyümeye katkıda bulunan bir süreçtir. Sürdürülebilir satın alma, çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri en üst düzeye çıkarmayı amaçlar ve bu alanlar arasında dinamik bir denge kurulması gerektiğine inanılır. Sürdürülebilirlik kavramının yükselişte olduğu bir dönemde, finansal kurumlar, meşru kar elde etmenin yanı sıra ek toplumsal değerler yaratma konusunda adımlar atarak sürdürülebilir bir şekilde faaliyet gösterebilirler. Bu, hem kâr odaklı olmayı sürdürmek hem de topluma fayda sağlamak arasında bir denge kurmanın önemini vurgular (Aras vd., 2018:48). Bu şekilde, çevreye olumsuz etki yapmadan hareket ederek ekonomik istikrarı desteklerler.

*Çevresel boyut:* Düzenlenmemiş ekonomik büyüme sosyal eşitsizliklere yol açmaktadır (Gedik, 2020:197). Doğal kaynaklar hızla tükeniyor ve iklim istikrarsızlaşıyor. Sosyal sorumluluk aracılığıyla insanlar, gezegenin ekolojik bütünlüğünü korumak ve tüm çevresel sistemlerin dengede kalmasını sağlamak için çevresel sorumluluklarını hatırlatılıyor.

*Ekonomik Boyut:* Ekonomik sürdürülebilirlik, ekonomik kaynakların sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak, süreçle ilgili maliyetlerin yanı sıra çevresel ve sosyal konuları da en aza indirecek şekilde üretilmesi, geliştirilmesi ve kullanılmasıdır (Şen, Kaya, Alpaslan, 2018:21).

*Sosyal Boyut:* Sürdürülebilirlik, bütünsel bir yaklaşım gerektirdiğinden dolayı işletmeler, ekonomik alanın yanı sıra sosyal alanın da bir parçasıdır (Dalgıç vd., Albayrak, 2018:18). Toplumsal sorumluluk sahibi şirketlerin öncüleri, çalışanların ve paydaşların refahını dikkate alacaklarını göstermektedir. Bu, işletmelerin sadece kar odaklı değil, aynı zamanda toplumsal etkilerini de göz önünde bulundurarak faaliyet göstermeleri gerektiğinin altını çizer.

### **2.3.2. Çevre yönetim standartları ve ölçütleri**

Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO), ürün ve hizmetlerin standartlaştırılmasını, üretim ve dağıtım süreçlerini düzenleyen, çevresel kaygıları göz önünde bulunduran ve daha sürdürülebilir bir geleceğin inşasına katkı sağlayan bağımsız, uluslararası bir kuruluştur (Machuca vd., 2013:43). Farklı çevre düzenlemeleri, daha katı hale getirilmesi amacıyla gözden geçirilmektedir. Bu, çevresel hassasiyetin artan önemini vurgulayarak, endüstrinin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olur.

#### **2.3.2.1. ISO 14000 serisi standartları**

ISO 14000 serisi, Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından başlatılmış olup, sürdürülebilir bir geleceğe tutarlı bir yaklaşımı teşvik etmek, standartları belirlemek ve bu standartların uygulanmasını denetlemek amacıyla oluşturulmuştur (Beamon, 1999:7). Çevre Yönetim Sistemleri, bir ürünün yaşam döngüsü boyunca çevresel konuları ele almayı hedefleyen bir çerçevedir (Özalp ve Besler, 2000:27). ISO 14000, çevresel hedefler yerine eylemlerin etkilerinin değerlendirilmesini kolaylaştırır ve çevresel sorumluluğun yönetimini teşvik eden tek bir global yönetim sistemini oluşturur (Aba&Badar, 2013:45).

ISO 14001 Serisi ise, ISO 14000 standartlar serisinde en yaygın olanıdır. Bu standart, bir firmanın iklim değişikliğini azaltmak için uyması gereken bir dizi gerekliliği belirtir (Camiller, 2022:8). Bu standartlar, işletmelerin çevresel etkilerini azaltmak için belirlenmiş kriterlere uygunluğunu sağlamak için tasarlanmıştır.

#### **2.3.2.2. Karbon ayak izi**

Karbon ayak izi, ürünlerin üretimi, dağıtımını ve tüketimi sırasında insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbondioksit miktarını hesaplayan bir ölçümdür. Karbon

ayak izi, küresel iklim değişikliği tehdidinin giderek daha fazla kabul edildiğinin bir göstergesidir (Wiedmann ve Minx, 2008:2). Lojistik sektörü, yüksek hacimli karbon emisyonlarına en büyük katkıyı sağlayan sektördür (Tian vd., 2014:476). Tedarik zinciri operasyon yönetimi açısından oldukça önemlidir ve fosil yakıtların kullanımıyla ilişkilendirilen karbondioksit emisyonlarıyla bağlantılıdır. Tedarik zinciri içinde ürünlerin taşınması, çevre kirliliğinin en belirgin şekillerinden biridir.

Lojistik uygulamalarda sürdürülebilirlik yoluyla karbondioksit ve sera gazı emisyonlarının azaltılması sadece çevresel etki yaratmakla kalmaz, aynı zamanda tedarik zincirinde verimliliği artırarak ekonomik fayda sağlar (Wojtkowiak ve Cyplik, 2020:3).

### **2.3.3. Çevre koruma odaklı zirve ve konferanslar**

Gezeganimiz, potansiyel bir iklim kriziyle (su kıtlığı, kuraklık, açlık gibi) karşı karşıya olduğunda, sürdürülebilirlik çabaları ekonomik büyüme, çevre koruma ve sosyal refah arasında "bütünsel" ve "ayrılmaz" bir kararlılık ve denge sağlamaya çalışır (Howard-Grenville, Davis, Dyllick, Miller, Thau ve Tsui, 2019:355). Bu denge, yerel ve ulusal hükümetlerden işletmelere, endüstrilerden bireylere kadar bu hedeflere ulaşmada önemli katılımcıları içerir (Tabares, 2020:1). Başarı için, süreç anlaşmayı, işbirliğini ve yeniliği gerektirir. Bu çaba, tüm paydaşların etkili bir şekilde bir araya gelmesi ve sürdürülebilirlik hedeflerini gerçekleştirmek için ortak bir vizyon oluşturması gerektiğini vurgular.

#### **2.3.3.1. Stockholm konferansı 1972**

Stockholm Sözleşmesi, küresel ölçekte tartışılan çevre sorunlarına ilişkin uluslararası kalkınma için en önemli referanslardan biri olarak kabul edilmektedir. Çevre sorunlarına ilişkin ilk önemli uluslararası toplantı olan bu toplantının amacı, insanların doğal yaşam alanlarının korunması ve geliştirilmesi konusunda kolektif bir bakış açısına sahip olmaktır. Eylem Planı, uluslararası çerçevede çevresel sorunların tanımlanması, ölçülmesi ve ekosistemin zararlı etkilerinin azaltılması için ortak hedeflerin belirlenmesinin önemli olduğu kabul edilmektedir (Sohn, 1973:426). Bu plan, küresel düzeyde izlenmesi gereken ve sürdürülebilirlik için hayati önem taşıyan adımları içermelidir. Bu bağlamda, uluslararası işbirliği ve paydaşların katılımı, başarılı bir eylem planının anahtarıdır.

Sezer (2007: 764,765), konferansın sonuç bildirgesini incelediğinde aşağıdaki

bileşenlerin öne çıktığını belirtmektedir:

- Konferansta, üzerinde yaşadığımız gezegenin kritik alanları, küresel sorunlar ve geleceğe yönelik çözüm önerileri detaylı bir şekilde ele alındı.
- Çevre konusu, küresel bir sorun olarak vurgulanarak, çevre kirliliği konusunun önemli bir katılımı dünya gündemine gelmesini sağladı.
- Geniş katılım ve farklı bakış açılarıyla ortak bir strateji oluşturuldu ve geleceğe yönelik hedef belirlendi.

Dolayısıyla insan, içinde bulunduğu çevrenin nedeni ve sonucudur. Bu konferans, insan faaliyetinin, özellikle doğal kaynakların yok edilmesinde, gezegenin ekolojik dengesine olan katkısını kabul etmektedir. Bu duruma karşı yapılması gerekenlerin belirlenerek soruna uzun vadeli bir çözüm üretilmesi amaçlanmaktadır.

#### **2.3.3.2. Rio konferansı (1992)**

Küreselleşmenin neden olduğu çevresel sorunlara çözüm bulmak amacıyla 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Rio de Janeiro'da düzenlenen Dünya Zirvesi'ne dünyanın her ülkesinden katılımcılar iştirak etmiştir (Kirsch, 2010:89). Bu zirveler, doğayla uyumlu, çevreye daha sorumlu bir yaklaşımı teşvik eden iddialı ancak aynı zamanda umut verici projeler olarak konumlandırılmıştır. Bu uluslararası toplantılar, dünya genelinde en önemli toplantılardan biri olarak kabul edilir. Zengin bir katılımı gerçekleştiren konferansın sonunda "1992 Rio Çevre ve Kalkınma Bildirgesi" yayımlandı. Bu belge, dünyanın uzun vadeli kalkınması için temel kuralları belirlemiştir. Çevrenin evrensel ilkelerle birlikte ele alınması gerekliliği vurgulanmaktadır (Najam, 2005:310).

Stockholm'de kabul edilen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı Bildirgesi'ni yeniden onaylayarak ve geliştirmeye çalışarak, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen, çeşitliliği tanıyan ve araştıran, uzun vadeli kalkınmaya odaklanan uluslararası bir ekonomik sistem teşvik edilir (Murphy ve Bendell, 1997:9,10). Bu çaba, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve küresel refahı artırmak için uluslararası bir işbirliği ve ortak vizyonun gerekliliğini vurgular.

### **1.3.3.3. Kyoto protokolü (1997)**

Küresel ısınmanın ana nedeni olan sera gazları, özellikle sanayileşmiş ülkelerde yayılmasıyla birlikte uluslararası hukuk kapsamında daha sıkı ve yasal olarak bağlayıcı önlemlerin alınmasına yol açmıştır. Yaklaşık 180 ülke, bu önlemleri kabul etmiştir. Bu protokol, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi (UNFCCC) ile bağlantılıdır (Jensen ve Spoon, 2011:103). Protokol, başlangıcından beri birçok anlaşmazlık konusu olmuş ve daha sonra birçok ülke tarafından reddedilmiştir. Reddedilmesinin sebebi, hem ekonomik bakımdan etkisiz olması hem de siyasi açıdan pratik olmaması olarak değerlendirilmiştir (Böhringer, 2003:4). Bu reddetme, küresel çapta iklim değişikliğiyle mücadelede ortak bir eylem platformunun oluşturulması için gerekliliği vurgular.

### **2.3.3.4. Paris iklim anlaşması (2015)**

2015 yılında BM tarafından onaylanan ve COP21 iklim değişikliği girişimi kapsamında 195 ülke tarafından resmen imzalanan Paris Anlaşması, "Paris Anlaşması" olarak da bilinir. Bu anlaşma, Kyoto Protokolü'nün ikinci aşamasının 31 Aralık 2020'de sona ermesinin ardından 2021'de yürürlüğe girdi.

Paris Anlaşması, iklim değişikliği tehdidine karşı tüm ülkelerin ortak tepkilerini güçlendirmeyi ve aynı zamanda bu etkilere etkin bir şekilde karşı koymak için etkili adımlar atmayı amaçlayan yasal olarak uygulanabilir bir küresel iklim anlaşmasıdır (Ranger, Kornek, Flachslund ve Lamb, 2020:1). Sera gazı emisyonlarını önleme, azaltma ve uyum yoluyla azaltma konusunda taahhütler içeren çok uluslu bir anlaşmadır. Bu anlaşma, uluslararası arenada iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir kilometre taşı temsil etmektedir.

Paris Anlaşması'nın üç temel hedefi şunlardır:

- Sera gazı (GHG) emisyonlarının azaltılması yoluyla küresel sıcaklığın 2 santigrat derecenin oldukça altında olan 1,5 santigrat dereceye düşürülmesi hedeflenmektedir (Clémençon, 2016:8; Camilleri, 2022:2).
- Ülkelerin iklim değişikliğinin etkileriyle baş etme kapasitelerini geliştirmek ve bu etkilere hazırlıklı toplumlar yaratmak amaçlanmaktadır.

- Düşük karbonlu ekonomilere ve küresel mali kaynakların bu hedefler doğrultusunda orantılı bir şekilde dağıtılmasını sağlayarak sürdürülebilir kalkınmaya geçişi desteklemek (Mitchell, Allen, Hall, Muller, Rajamani ve Le Quéré, 2018:2).

Konferanstaki genel fikir birliği, daha eşitlikçi bir toplum ve daha canlı bir ekonomiye yönelik taahhüdün zorunlu olduğu ve ulusal emisyonların şeffaf bir şekilde izlenmesi için bir raporlama mekanizması olması gerektiği yönündedir (Clémençon, 2016:8).

### **2.3.3.5. Glasgow iklim değişikliği konferansı (2021)**

BM toplantısının, çevresel acil durumda geri dönüşü olmayacak adımların atılacağı "kritik bir nokta" işlevi görmesi amaçlanmıştı. İklim krizinin ilerlemesini durduracak kesin bir yol oluşturulmaması da küresel anlaşma ve ittifaklarda farkındalığın ve çatışmanın olduğu söylenebilir. Çünkü iklim değişikliğiyle mücadele ekonomik kalkınma kadar önemli olmalı.

Glasgow'da üç ana unsur dikkat çekti:

- Emisyonların 2030 yılına kadar, 2010 seviyelerine kıyasla %45 oranında önemli ölçüde azaltılması hedeflendi.
- Karbon azaltımı ve fosil yakıtlı araçların hızla kullanımdan kaldırılması gibi pratik eylemlerin hayata geçirilmesi planlandı.
- Küresel sıcaklığın 1,5 santigrat derece seviyesinde tutulması hedefinin sürdürülmesi amaçlandı (Hunter, Salzman ve Zaelke, 2021:6).

Konferans kapsamında Glasgow İklim Paketi başlatıldı ve bu anlaşmanın tamamlanması için yaklaşık 196 ülke taahhütte bulundu.

### **2.3.3.6. Yeşil mutabakat (green deal)**

Avrupa Yeşil Mutabakat Anlaşması, endişe verici bir oranda artan sera gazı

emisyonlarını azaltmaya yönelik stratejilerin ana hatlarını çizdi. Yaşadığımız dünyanın geleceğine ilişkin ciddi yatırımların ve kesin sonuçların alınmasının gerekliliğini tartışıyor. Avrupa Birliği sınırları içerisinde sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar en az %55 oranında azaltmayı hedefleyen iddialı bir plan oluşturdu ve 2050 yılına kadar iklim açısından nötr hale gelmeyi hedefliyor (Avrupa Komisyonu, 2019).

Avrupa Yeşil Mutabakatı Anlaşması, ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlamakta; kaynak kullanımını daha verimli, adil ve karlı hale getirmeyi hedefleyen bir büyüme stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Price, 1997:9). Bu anlaşma, sadece ekonomik açıdan değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal boyutları da dikkate alarak sürdürülebilir bir kalkınma yolunda önemli bir adımdır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, temiz teknolojiye yatırım ve karbon salınımını azaltma gibi alanlarda çeşitli hedefler belirlemektedir. Bu, Avrupa'nın gelecekteki büyümesini çevre dostu ve toplumun refahını gözetten bir şekilde şekillendirme vizyonunu yansıtmaktadır. Daha geniş bir perspektiften bakıldığında, Avrupa Birliği mevcut doğal kaynakları korumaya ve geliştirmeye çalışır, vatandaşlarını mevcut koşullarla bağlantılı potansiyel zararlardan korumaya çalışır ve vatandaşlarının refahını destekler (Burger, Kristof ve Matthey, 2012:7). Avrupa Yeşil Anlaşması taşımacılık faaliyetlerini çevresel açıdan daha sürdürülebilir hale getirmeye çalışırken, yeşil lojistik ilgiyi artırmış olabilir (Taş ve Aylak, 2022:569).

#### **2.3.4. Yeşil lojistik ve döngüsel ekonomi ilişkisi**

Döngüsel ekonomi, ham maddeleri mümkün olduğu kadar verimli kullanmanın ve atıkların, emisyonların ve enerji tüketiminin mümkün olduğunca azaltılmasının bir yöntemidir (Geissdoerfer, vd., 2017:762).

Lojistik, mal ve hizmetlerin başlangıç noktasından nihai tüketiciye kadar bütünü olduğundan döngüsel ekonomiyle kesişen ve birleşen bir kavramdır. "Lojistik, ürün için gerekli malzemelerin toplanma şekli, ürünün tüketiciye ulaştırılma şekli ve kullanılmış ürünlerin üreticiye iade edilme veya atılma şekli ile ilgilidir." (Beames vd., 2021:4).

Günümüzde küresel ekonomik eğilimlerin işletmeler ve ekonomiler üzerindeki etkisi, sürdürülebilir kalkınmaya daha fazla bağımlılığı gerektirmektedir. Bu bağlamda, yeşil lojistiğin önemi büyük önem taşımaktadır, çünkü çeşitli faydalar sağlayan tüm faaliyetleri kapsamaktadır (Torasa ve Mekhum, 2020:239). Döngüsel ekonomide diğer

yeşil tedarik zinciri bileşenleri de önemlidir; bu bileşenler, döngüsel ekonomi ilkelerine uygun olarak sosyal ve çevresel faydalar sağlayarak döngüsel ekonomiye entegre olur veya onu destekler (Liu, vd., 2018:797). Yeşil lojistik, çevresel etkileri azaltmayı amaçlayan çeşitli çevresel açıdan sürdürülebilir politika ve uygulamaları içerir, bu nedenle döngüsel ekonomi ilkelerine uygun olarak sosyal ve çevresel faydalar elde etmeyi hedefler (Yilong, 2016:145). Bu çabalar, hem işletmelerin hem de toplumun uzun vadeli sürdürülebilirlik ve refahını desteklemeye yöneliktir.

Şirketlerde çevre bilincinin artması sonucunda, toplumun artan çevre bilincini temel alarak hem kamu hem de özel politika için sürdürülebilir bir gelecek yaratmak amacıyla günümüzde şirketler döngüsel ekonomi kavramına odaklanmaktadır. Bu kavram, şirketlerin ömrünü uzatmaktadır. Ürünün tasarımı ve malzemenin yenileyici ve onarıcı olması gerçeği, doğrusal bir ekonomiden yeşil lojistiğe dayalı döngüsel bir ekonomiye geçişi sağlamaktadır. Piyasa ekonomisine geçişi kolaylaştıracaktır.

### **2.3.5. Yeşil lojistik paradoksları**

Lojistik sistemlerin temel özellikleri göz önüne alındığında, çevresel uyumluluk konusunda bazı farklılıklar görülmektedir (Rodrigue, vd., 2001:7). Bu farklılıklar, lojistik faaliyetlerin karmaşıklığı, kullanılan taşıma yöntemleri, depolama süreçleri ve tedarik zinciri yönetimi gibi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, her lojistik sistem, çevresel etkiyi azaltma ve sürdürülebilirlik ilkelerine uyum sağlama konusunda benzersiz bir yaklaşım benimseyebilir. Bu bağlamda, çevre dostu lojistik uygulamaları ve çözümler, her bir sistemin özel gereksinimlerine ve koşullarına uygun şekilde geliştirilmelidir. Kuruluşlar, bu hedefe ulaşırken operasyon maliyetlerini de en aza indirmek istiyor, ancak daha pahalı yeşil seçenekleri tercih etmek zorunda kalıyorlar. Kuruluşlar, iş ve mali yükümlülükleri çerçevesinde çevresel sorumluluklarını yerine getirebilirler. Ancak gözden kaçan sorunlar vardır; bunlar kirlilik, trafik sıkışıklığı veya kaynak tükenmesi gibi çevre dostu sorunlar değildir (Raju ve James, 2017:64).

### **2.4. Yeşil tedarik zinciri**

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi uygulaması, çevresel literatürden ve tedarik zinciri yönetiminden türetilmiştir. Karmaşık bir ortamda, lojistik organizasyonları, rakiplerini

geride bırakmak için daha etkili ve çevre dostu tedarik zinciri yönetimi sunarak üstün hizmetler sağlayabilir (Cosimato, 2015:257). Bu uygulama, tedarik zincirinin ve doğal çevrenin sonuçlarının ele alınmasını içerecek şekilde yeşil bir bileşenin karıştırılmasını içerir (Neramballi, vd., 2017:176-2).

Hammaddelerin çıkarılmasına yönelik yöntemlerin iyileştirilmesinden, ürünlerin teslimatı sırasında ambalajların azaltılmasına kadar, üretim ve teslimatın her bileşeni yeşil lojistikle iyileştirilebilir. Yeşil tedarik zinciri yönetimi, bir ürünün yaratılması için gerekli hammaddelerin çıkarılmasından başlayarak, bir ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca finansal, malzeme ve bilgi akışlarının yönetilmesini ve ekonomik, çevresel ve sosyal sonuçların dikkate alınmasını içerir. Sürdürülebilirliğin üç bileşeni (Jaegler, 2019:34).

Gilbert (2001), yeşil tedarik zincirlerini teşvik etmeye adanmış iki farklı tür girişim kavramını savunmaktadır. İlk olarak, çevresel çabaların tedarikçi ile iletişimini geliştirerek daha çevre dostu veya yeşil ürünlerin geliştirilmesine yardımcı olacak bir girişimi içerir. İkinci tür gereklilik ise, tedarikçinin faaliyet tesislerinde çevresel performansı artırmayı içerir; örneğin, tedarikçinin ISO 14000 sertifikasına sahip olmasını veya belirli bir performans standardına ulaşmasını zorunlu kılar.

#### **2.4.1. Yeşil tedarik zinciri yönetimi faaliyetleri**

Yeşil lojistiğin finansal kazancın yanı sıra çevresel etkinliği de teşvik eden başarılı bir stratejiye sahip olabilmesi için, giderek modernleşen ve çevresel açıdan sorumlu bir sektörde yaygın olan bir dizi faaliyeti içermesi gerekmektedir. Tedarik zincirlerinde yeşil uygulamaların temel hedefi enerji maliyetlerini azaltmak, yapısal değişiklikler ve süreç dönüşümleri yoluyla emisyonları düşürmek, hammaddeleri daha verimli bir şekilde kullanmak ve ürün geri dönüşüm seçeneklerinin sayısını artırmaktır. Yeşil tedarik zinciri, mevcut lojistik yöntemlerinin yerine tam ölçekli bir sürdürülebilirlik stratejisine geçişi teşvik eder. Yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinin her alanında verimliliği, en iyi uygulamaları ve şeffaflığı artırır. Bu sayede, çevresel sorumluluk ve işletme performansı arasındaki dengeyi sağlayarak hem çevresel hem de ekonomik faydalar elde edilir.

##### **2.4.1.1. Yeşil satın alma**

Yeşil satın alma, geri dönüştürülebilir malzemelerden elde etmek, yenilenebilir kaynaklardan enerji tasarrufu yapmak ve atıkların önlenmesi veya en aza indirilmesi de

dahil olmak üzere diğerk hususlar da gerekli olduğundan, malların tüketiminde sosyal etiğı ve farkındalığı teşvik edebilecek çevresel iyileştirmeye yönelik somut bir taahhüttür. bir ürünün tüketiminden değil, çevresel iyileştirmeden elde edilir.

#### **2.4.1.2. Yeşil üretim**

Yeşil üretim, diğerk çevre dostu uygulamalarla birlikte yenilenemeyen kaynakların daha az kullanılmasını, kirliliğın ve atıkların azaltılmasını ve emisyonların en aza indirilmesini içerir. Bu yaklaşım, sadece doğal kaynakların verimli kullanımını teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda çevreye zararlı etkileri en aza indirerek sürdürülebilir bir üretim süreci sağlar. Yeşil üretim, yenilikçi teknolojilerin ve süreçlerin benimsenmesini ve sürdürülebilir malzeme yönetimi stratejilerinin uygulanmasını gerektirir. Bu şekilde, hem çevresel hem de ekonomik açıdan faydalı sonuçlar elde edilirken, işletmelerin rekabet avantajı da artırılır. Yeşil üretim bileşenleri, hammadde ve enerji kullanımını teşvik etmek, çöp ve emisyonları en aza indirerek çevresel atık ve kirliliğın önlenmesini teşvik etmek amacıyla çevre dostu süreçleri içerir (Mutingi, vd., 2014:7). Üretim yöntemlerinin değıştirilmesi ve çevre dostu, daha az zararlı teknoloji ve ekipmanlara harcama yapılması, üretim düzeyindeki kirlilik üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır.

#### **2.4.1.3. Yeşil ambalajlama**

Uygulanması kolay ve çevresel etkisi düşük bir ambalajlama yöntemi olarak kabul edilen yeşil ambalajda, doğal çevreye olumsuz etki yapmadan, doğal maddelerden oluşan geri dönüştürülebilir malzemeler kullanılmaktadır (Tüzün Rad&Gülmez, 2017:609; Yaprak&Doğın, 2019:1148).

Yeşil ambalajlarda daha küçük ambalajlar, ürünün daha az yer kaplayacak şekilde daha küçük boyutlarda tasarlanması, doldurulabilecek alan miktarının en üst düzeye çıkarılması ve nakliye ile ilgili maliyetlerin azaltılması açısından da önemlidir (Gülmez& Rad). , 2017:609). Ambalaj seçimi ve çevre dostu ambalajın teşviki, yeşil tedarik zinciri için giderek daha popüler hale geliyor. Tasarımın kullanımı sonrasında kolayca yok edilebilecek malzemelerin kullanılmasıdır (Deckert&Fröhlich, 2014:15).

#### **2.4.1.4. Yeşil dağıtım ve taşıma**

Yeşil tedarik zinciri yönteminin en yaygın kullanıldığı bölgedir. Çevreyi korumak için izlenecek politikalar, ulaşımın teşvik edilmesi olarak tanımlanabilir; bu özellikle kat edilen mesafenin, dağıtım sıklığının ve boş dönüş sayısının azaltılması açısından doğrudur (Deckert ve Fröhlich, 2014:15). Çevre bilinci arttıkça yenilenebilir yakıt kullanan araçlara olan talep de artacak. Yakıtı geri kazanmanın yeni yolları hızla geliştirilecektir (Özcan&Özgül, 2019:9).

#### **2.4.1.5. Tersine lojistik**

Tersine lojistik, ürünlerin hızının, maliyetinin ve hareketinin artırıldığı, satış sonrası ve tüketim sonrası hizmetlerin sağlanarak ürünlere yeni bir amaç kazandırılarak ömürlerinin uzatıldığı başarılı bir yöntemdir (Brito ve Dekker, 2002:3). Kısacası, tersine lojistik, lojistik sürecinde malların ve ürünlerin iade edilmesi prosedürünü ve uygulamasını içerir. Tersine lojistik, hammaddelerin, işlem envanterinin ve bitmiş ürünlerin üretim veya dağıtım yerinden belirlenmiş bir geri kazanım veya imha noktasına akışının planlanması, uygulanması ve denetlenmesi sürecidir ve ürünlerin çevresel etkilerini azaltmayı amaçlar. Ürünlerin yaşamları boyunca atıkların toplanmasını teşvik eder (Richnák&Gubová, 2021:5). Tersine lojistik, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarını ve atık azaltma çabalarını desteklerken, aynı zamanda kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar.

Tüketicilerin mutluluğunu gözetmek ve güvenilir bir kurumsal itibarı sürdürmek, şirketlere artan rekabet avantajıyla fayda sağlar. Genellikle satış sonrası aşamanın karakterize edildiği tüm pazarlama döngüsünün sonunda bulunur. Günümüzde toplum, yeni tüketicilerin çevreyi korumaya daha fazla önem verdiklerini ve bunun sonucunda çevre dostu markalarla iş yapmaya daha fazla ilgi duyduklarını kabul ediyor. Şirket bir sonraki projesini pazarda başarılı bir şekilde tanıtamazsa, bu bir başarısızlık olarak değerlendirilecektir. Geleneksel lojistik, bir ürünün hedeflenen müşteriye teslim edilme şekliyle ilgilidir. Tersine lojistikte, sürecin sırasıyla tüketicinin veya üreticinin bakış açısından planlanmasını ve gözetimini içerir.

#### **2.4.1.6. Yeşil tasarım**

Sürdürülebilirlik, ürünün etkilerini minimize etmek amacıyla mevcut pazar taleplerini karşılamak ve markanın popülerliğini ürün döngüsü boyunca artırmak için tasarım etkinliğinin sürekli olarak değerlendirilmesidir (Sahar, Afifudin ve Indah, 2020:2). Yeşil tasarım, tüm yaşam döngüsü boyunca en az çevresel etkiyi sağlarken aynı zamanda çevresel özen ve kaygıyı tüm yönleriyle dikkate almayı içerir (Laosirihongthong, Adebajo ve Tan, 2013:1093; Younis, Sundarakani ve Vel, 2016). Yeşil tasarımda, ürün veya hizmetin nihai sonucunu etkileyen kritik faktörler arasında çevresel kaygılar en yüksek derecede öneme sahip olmalıdır. Bu yaklaşım, hem çevresel sürdürülebilirliği destekler hem de tüketicilerin çevresel bilinçlenmesine katkıda bulunur.

Yenilikçi üreticiler, müşterilerine ve tüketicilerine doğanın çevre dostu ürünlerle ilişkilendirildiğini ve bu ürünlerin tasarımında da doğanın yer aldığını gösterebilmektedir (Sanyé-Mengual ve ark.2014:4).

#### **2.4.2. Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının önündeki engeller**

Yeşil tedarik zinciri yönetimini tercih etme isteğinin çeşitli belgelenmiş nedenleri literatürde mevcuttur. Tedarik zinciri, hem geniş kapsamlı hem de hızlı bir süreçtir; bu nedenle, büyük miktarda kaynağa ihtiyaç duyar ve aynı zamanda büyük miktarda atık üretebilir. Çevresel sorunlara ilişkin fikirler ve hipotezler farklı bilim insanları tarafından ortaya atılmıştır. Bazıları bu engellerin kimliğini belirlemiştir. Yeşil uygulamaların uygulanmasını etkileyen birçok engel ve faktör doğrudan veya dolaylı olarak rol oynamaktadır. Yaprak ve Doğan (2019) adlı çalışmalarında, bu engelleri 10 farklı kategoride ele almışlardır. Bu engeller, yeşil tedarik zinciri yönetiminin benimsenmesinde önemli bir etkiye sahip olabilir ve bu alandaki araştırmaların ilerlemesine katkıda bulunabilir.

##### **2.4.2.1. Bilgi ve deneyim eksikliği**

Çevresel konularla ilgili bilgi eksikliği ve kurum çalışanlarına verilen eğitimlerin yetersizliği, yeşil tedarik zinciri uygulamalarının izlenmesi açısından kritiktir (Yaprak ve Doğan, 2019:1154). Yeşil tedarik zinciri prensiplerinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesinde süreç yönetiminin olumlu bir gelişimi için eğitim kaçınılmazdır (Niemann,

Kotze ve Adamo, 2016:986). Çalışanların bu konularda bilgi ve deneyim kazanması, yeşil uygulamaların benimsenmesi ve etkin bir şekilde uygulanması için temel bir gerekliliktir. Bu nedenle, kurumlar çalışanlarına düzenli ve kapsamlı eğitimler sunarak çevresel farkındalığı artırmalı ve yeşil tedarik zinciri uygulamalarının başarısını desteklemelidirler.

Sorunu anlamak, işletmenin başarıya ulaşması için çok önemlidir; bunun sonucunda çalışanın motivasyonu yüksek olacak ve iyi performans gösterecektir. Yeşil lojistik yöntemlerinin en üst düzeyde uygulanması ve teşvik edilmesi, gerekli eğitimlerin yanı sıra çalışanlara daha sürdürülebilir bir gelecek konusunda ilham vermenin ve sonuçta verimliliklerini artırmanın en etkili yollarından biridir.

#### **2.4.2.2. Teknolojik alt yapı eksikliği**

Tedarik zinciri uygulamalarının yeşil sunumunda teknolojik altyapı hayati bir öneme sahiptir. Hala devam eden yeni üretim geliştirme metodları, üretim süreçlerinin gelecekteki yönünü belirlemektedir. Bu bağlamda, çevresel izleme ve bilgi teknolojisinin yeşil lojistik faaliyetlerinde eksikliği, uygulamanın zorluğuna neden olmaktadır. Çevresel izleme ve bilgi teknolojisindeki yenilikler, büyük ölçekli yatırımları gerektirmektedir. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin stratejik kararlar alırken ve yeşil teknolojiye en son yatırımları yaparken zorluk çekmeleri yaygın bir durumdur. Bu durum, yeşil lojistikte teknolojik altyapının iyileştirilmesi için sektörel ve devlet desteklerinin önemini vurgular.

#### **2.4.2.3. Hükümet politikaları ve kanunlardaki eksiklikler**

Yeşil tedarik zincirinin güçlü bir katılımcısı olan devlet, şirketlerin iç ve dış kaynaklarını etkileyerek kolaylıkla eleştirebilmektedir. Ayrıca hükümet, yeşil performansın artırılmasına yardımcı olmak için vergi indirimleri veya mali destek gibi önlemler olarak şirketlere destek olabilir. Bütçe açıkları, hükümetlerin özel sektörü uygun politikalarla teşvik etme kabiliyetini sınırlamaktadır (Nezakati, Fereidouni, Rahman, 2016:77). Yanlış yasal düzenlemeler, yeşil tedarik zincirinin oluşturulmasını olumsuz yönde etkileyebilir. Hükümetin ve diğer kamu kurumlarının yeşil ürünlerin alımını zorunlu kılan politikaları aracılığıyla, tedarik zincirinin yeşilleştirilmesinde hem bir engel hem de bir kolaylaştırıcı rol oynayabilirler. Bu politikalar, yeşil tedarik zincirinin gelişimini teşvik etmekte ve yeşil uygulamaların benimsenmesini teşvik etmektedir.

#### **2.4.2.4. Üst yönetim destek eksikliği**

"Yeşil tedarik zinciri yönetimine yönelik aktif üst yönetim desteği, kurumsal çevre performansı üzerinde doğrudan olumlu bir etkiye sahiptir, bu da şirketin algılanan çevresel performansını artırır ve bu da tedarik zincirinde tedarikçiler ve müşteriler arasındaki işbirliğini artırır" (Lee ve Joo, 2020: 16). Üst yönetimin çevresel etkilere duyarlı olmaması veya yanlış kararlar alması, çevresel performans eksikliğine yol açabilir. Bu nedenle, yeşil tedarik zinciri yönetiminin başarısı için üst yönetimin katılımı ve taahhüdü kritik öneme sahiptir.

#### **2.4.2.5. Uygulama maliyetleri**

Yeşil tedarik zincirlerinin başarısı için sürekli iyileştirmeye odaklanan bir inovasyon kültürünün benimsenmesi hayati öneme sahiptir. Bu sayede hem çevresel hem de ekonomik açıdan sürdürülebilir bir yaklaşım sağlanabilir. Ancak başvuruların maliyetinin ciddiyeti, şirketlerin bunları dikkate almamasını ciddi bir sorun haline getiriyor. Geleneksel tedarik zincirinin aksine yeşil tedarik zincirinin maliyetleri daha yüksektir. Ürünün maliyeti, şirketlerin performansı değerlendirmek için kullandığı birincil ölçütüydü (Luthra, vd., 2011:238). Ürün fiyatının tüketici tercihleri açısından ciddiyeti dikkate alındığında, yeşil bir tedarik zinciri oluşturmak için aşılması gereken önemli bir engeldir.

#### **2.4.2.6. Finansal yetersizlik**

Maliyetler, yeşil tedarik zinciri uygulamalarına geçişi zorlaştıran başlıca engellerden biridir, özellikle de önemli bir mali temele sahip olmayan şirketler için. Bu uygulamalarla ilgili maliyetler, şirketlerin yeşil tedarik zincirine geçiş kabiliyetlerini ve motivasyonlarını olumsuz etkileyebilir. Finansal sorunlar, iletişim eksikliği, iç politikalar ve resmi kurallar gibi iç faktörler, çevresel girişimlerde bulunma konusunda organizasyonların engelleyici etkilerini artırır. Bu nedenle, yeşil tedarik zinciri uygulamalarına geçiş sürecinde dikkatli bir mali planlama ve stratejik yönetim gerekmektedir.

#### **2.4.2.7. Piyasadaki belirsizlik ve rekabet**

Günümüzde müşteri talep ve gereksinimlerinin çeşitliliği, pazarın ve rekabet koşullarının belirsizleşmesine neden olmaktadır (Yaprak ve Doğan, 2019:1156). Kurumların dış çevresi, inovasyon yapma yetenekleri ve taahhüt ettikleri inovasyon miktarı üzerinde etkiye sahiptir. Müşteri talep ve gereksinimlerindeki farklılıklar, rekabet ve belirsizlik, yeşil tedarik zincirinin önündeki önemli engellerdir. Belirsizliklerle dolu bir ortamda faaliyet göstermek ve müşteri taleplerini karşılamanın zorluğu, belirsizliğin artmasına neden olmakta ve işletmenin işleyişini olumsuz etkilemektedir. Piyasadaki belirsizlik ve rekabet, eş zamanlı olarak ele alınması gereken yeni riskler ve lojistik süreçlerindeki karmaşıklıklar, şirketlerin yeşil lojistik süreçlerine katılımını engellemektedir.

#### **2.4.2.8. Tüketicilerin farkındalık eksikliği**

Çevre bilincinin kabul edilmesi, yeşil tedarik zinciri ilkelerinin uygulanmasında hayati bir öneme sahiptir. Tüketici tercihleri, şirketlerin eylemleri üzerinde ciddi bir etkiye ve ilham kaynağına sahiptir (Pankaew ve Tobé, 2010: 8). Min ve Galle (2001) tarafından yapılan bir araştırmada, toplumun yeşil ürünlerin faydaları ve varlığı konusundaki bilgi eksikliği nedeniyle bu ürünler hakkında bilgisiz olduklarını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, toplumun çevresel bilincinin artırılması, yeşil ürünlerin benimsenmesi ve yeşil tedarik zinciri ilkelerinin yaygınlaştırılması için önemlidir. Ancak toplumdaki çevre bilincinin eksikliği en önemli engellerden biridir. Sürdürülebilir bir gelecek açısından yeterli olmaması ve mevcut önlemlerin uygulanmasına yönelik kurumsal ilginin düşük düzeyde olması, ekonomik sorunlar ve tüketici farkındalığının eksikliği, yeşil lojistiğin kullanılmasının önündeki önemli engellerdir.

#### **2.4.2.9. Nitelikli insan kaynağı eksikliği**

Şirketinizin ilerleyişi büyük ölçüde insan kaynaklarının niteliğiyle belirlenir. Kaliteli bir insan kaynakları departmanına sahip şirketler, yeşil lojistiğin benimsenmesini teşvik eder (Barve ve Muduli, 2013:1107). Açıkçası, üst düzey personel kaynaklarına sahip olmak isteyen bir üniversitenin bu sürece önemli finansal kaynaklar ayırması gerekebilir. Şirketlerin karşılaştığı zorlayıcı ekonomik koşullar, yeşil tedarik zinciri uygulamalarını zorlaştırabilir.

#### **2.4.2.10. Tedarikçilerin direnç ve isteksizliği**

Yeşil lojistiğin etkin bir şekilde yönetilmesi, tedarikçilerin katkılarının önemini vurgular. Tedarikçilerin çevresel konulara olan duyarlılığı, bağlılıkları ve üretim süreçlerini şekillendirme şekilleri, yeşil tedarik zincirinin performansını doğrudan etkiler. Tedarikçilerin bu yeniliklere uyum sağlayabilmesi için bilgi ve kaynakların firmalarla iş birliği içinde paylaşılması gereklidir. Yetersiz iş birliği, tedarikçilerin isteksizliğine neden olabilir, bu da altyapıya, teknolojiye ve finansla zarar verebilir. Bu durum, tedarik zinciri için önemli bir zorluk oluşturur (Yaprak ve Doğan, 2019:1157).

Yeşil tedarik zincirindeki kuruluşlar arasında bilgi paylaşımı, zaman içinde verimliliğin artmasını sağlar. Ancak bilgi, bunu kullanmak isteyen kuruluşlar için faydalı olduğunda, taraflar tarafından paylaşılmayabilir. Diğer bir neden ise çalışanların yeni yenilikleri ve teknolojiyi benimseme konusundaki isteksizliğidir. Bu direncin, yeni teknolojik yeniliklerin ortaya çıkmasından kaynaklanan eskime teorisinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Barve ve Muduli, 2013:1109).

#### **2.4.3. Yeşil tedarik zinciri ile geleneksel tedarik zinciri farkı**

Geleneksel tedarik zinciri, genellikle nihai ürünün maliyeti ve kalitesiyle ilgilenirken çevresel endişelere odaklanmaz. Ancak, yeşil tedarik zinciri yönetimi, doğayla, yeşil tedarik zincirinin bütünsel etkileriyle ve ekolojik sonuçlarıyla ilgilenir (Deshmukh ve Vasudevan, 2016:24). Geleneksel tedarik zinciri yönetimi, ürünlerin doğrudan ilk üretim yerinden son tüketiciye doğru ilerlemesini içerir. Bununla birlikte, yeşil tedarik zinciri yönetimi, bir ürünün yaşam döngüsünün tamamını kapsayarak, geri dönüşüm gibi faktörleri de içerir (Ying ve Li-jun, 2012:1684).

##### **2.4.3.1. Yapısal farklar**

Geleneksel Tedarik Zincirinde malzeme ve bilginin ilerleyişi doğrudan bir uçtan diğer uca gerçekleşir: Hammaddelerin tedarigi bir yerden başlar ve bilgi doğrudan nihai tüketiciye iletilir. Geleneksel Tedarik Zincirinde, iyi yönetilen bir envantere sahip olmak, ürünleri zamanında temin etmek, kayıpları en aza indirmek ve aşırı ürün tedarikini önlemek açısından çok önemlidir. Yeşil Tedarik Zinciri, yalnızca hammadde tedarikinden

ürünün tüketiciye ulaştırılmasına kadar geçen hizmetleri değil, aynı zamanda işletme faaliyetinin çevresel etkisini en aza indirmeye yönelik çabaları da içerir. Çevresel etkiye güçlü bir şekilde odaklanarak tedarik zincirindeki faaliyetlerin yönetimini ve planlanmasını geliştirerek değer yaratılmasını kolaylaştırır (Cazeria, Anholona, Quelhasb, Ordoñeza ve Novaskia, 2017:61). Yeşil Tedarik Zinciri içerisinde hem çevre bilincine hem de performansa dahil olan şirketler, diğer şirketlere karşı çevre dostu olma konusunda kararlıdırlar (Ho, vd., 2009:20; Lee, 2021:2). Şirketler, ürün ve hizmetlerine yönelik sosyal onay almak amacıyla tedarik zincirlerini giderek daha fazla çevresel açıdan sürdürülebilir ve atık konusunda daha bilinçli hale getirmeye çalışmaktadır (Nelson vd., 2012:37).

#### **2.4.3.2. Süreçsel farklar**

Ürün akışı boyunca tekrarlanan, çevresel kaygılara duyarlı olan ancak geleneksel olarak göz ardı edilen, değer katan ve verimli tasarımlarla planlanan bir dizi fonksiyonel aktiviteyi içerir (Mutingi, 2013:531). Bu zincir, üretim, tedarik ve imha gibi tüm süreçleri kapsar. Çevresel açıdan sürdürülebilir süreçlere odaklanarak çevreye daha iyi etki sağlar; bunlar arasında çevre kirliliğinin azaltılması, doğal kaynakların korunması, ürün ömrünün uzatılması, enerji tüketiminin ve atıkların azaltılması, geri dönüşüm ve yeniden kullanım bulunur (Elbarkouky ve Abdelazeem, 2013: 1332).

Taşımacılık, depolama, tedarik ve dağıtım gibi birbirine bağlı tüm fiziksel akışları kapsayan lojistik kavramı, zaman içerisinde birçok kez tartışılmıştır. Lojistik kelimesinin en temel tanımı, malzemelerin üreticiden son tüketiciye ulaştırılmasına kadar yapılan işlemler bütünüdür. Ayrıca lojistik, malzeme akışlarının verimli bir şekilde aktarılmasıyla ilgilenen bir bilim dalıdır (Bowersox, 1974).

Lojistik terimi, "Lojistiğin Yedi Hattı" olarak adlandırılan yedi hakikatten oluşur. Bu gerçekler, lojistiği 'uygun ürünün, uygun miktarda ve uygun durumda, uygun yerde, uygun zamanda, uygun müşteri için uygun maliyetle temin edilmesinin sağlanması' olarak tanımlamaktadır (Shapiro, 1985). "Lojistik, planlama ve uygulama da dahil olmak üzere malzemelerin, sunumların ve diğer parçaların hammadde halinden nihai taşıma noktasına kadar etkin bir şekilde iletilmesini sağlayan ve bu süreç üzerinde kontrolü içeren tedarik zinciri sürecinin bir bileşenidir." Açıklama aynı zamanda Lojistik Yönetim Konseyi tarafından da onaylandı. başka bir tanımdır (Council of Logistics Management, 1998). Birden fazla tanımı olan lojistik kelimesinin tanımını resmileştirmek için Robert

V. Delaney, "Lojistik, hareket halindeki ve hareketsiz stokların yönetimidir" (Concise Oxford Dictionary, 1976) ifadesini kullanarak lojistiğin daha kısa bir tanımını yapmıştır.

Lojistik sürecin değeri ile ilgili kesin ifadeler olmamasına rağmen, bu tanımlar yine de değer yaratılmasında zaman ve mekanın önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir (Stock, 1987 ve Coyle vd., 1992). Örneğin, bir ürünün değerinin bir kısmının, müşterinin onu uygun yerde ve uygun zamanda satın alma yeteneğinden kaynaklandığını öne sürüyorlar. Bu cümleyi dikkate aldığımızda lojistiğin değerinin bire bir oranında olduğuna inanmak mümkün. Ürünün performansı ya beklendiği gibi olup lojistik değer yaratılmaktadır ya da beklenen sonuçları vermemekte ve lojistik değeri bulunmamaktadır. Sonuç olarak, çeşitli hizmet seviyelerini ve lojistiğin sağlayabileceği ilgili değer seviyelerini doğru bir şekilde tanımlamıyor. Bu değer varsayılmakla birlikte lojistik değerin gerçek tanımı hala bilinmemektedir.

Lojistik yönetimi büyük miktarda bilgi gerektirir. Bu bilgilerin manuel olarak toplanması, saklanması ve işlenmesi imkansızdır. Sonuç olarak bilgisayarlar lojistik kavramını kolaylaştırmıştır (Coyle vd., 1992).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI VE TÜRKİYE’NİN YEŞİL EKONOMİ POLİTİKASI

Çalışmanın bu bölümünde, Avrupa ekonomisi ve sanayisinin yeşil dönüşümü içeren yeni iklim ve büyüme stratejisi olan AYM’ye ve Türkiye’nin mutabakata uyum bağlamında geliştirdiği yeşil ekonomi politikalarına odaklanılmaktadır. İlk olarak, AB’nin yeşil dönüşümün temelini şekillendiren çevre politikalarının tarihi açıklanmıştır. Daha sonra AYM tanıtılmış ve AB’nin 2030 ve 2050 iklim ve enerji hedefleri detaylı olarak açıklanmıştır. Daha sonra AYM kapsamında oluşturulan temel politika alanlarından bahsedilmiştir. AYM’nin temel unsurları açıklandıktan sonra, AYM’nin Türkiye’yi etkileyebilecek başlıca unsurları üzerinde durulmuştur. Son olarak AYM’ye uyum kapsamında Türkiye’nin ekonomi ve sanayide yeşil dönüşüm politikaları hakkında bilgi verilmiştir.

#### 3.1. AB Çevre Politikalarının Tarihi

AB'nin çevre politikaları, çevre sorunlarının uluslararası gündeme geldiği 1970'li yıllara dayanmaktadır. AB, 1957'de kurulduğunda henüz bir çevre politikası veya yasası bulunmuyordu (Olsen ve McCormick, 2017). 1972 yılında Paris Avrupa Zirvesi'nde yayınlanan Paris Deklarasyonu, çevre ve enerji politikalarının oluşturulmasına başlanmasını sağladı (Olsen ve McCormick, 2017). Bu deklarasyonda çevrenin korunmasına özel bir önem verilmesi ve ekonomik gelişmenin yaşam kalitesi ve standartlarında bir iyileşmeyle sonuçlanması gerektiği vurgulanmıştır (Bulletin of the European Communities, 2013, s.2). Stockholm Konferansı'nda (1972) çevre sorunlarına uluslararası düzeyde ilk kez dikkat çekilmesi, AB'nin çevre politikalarına ayrı bir önem vermesini sağlamıştır (Trinomics, 2019). Siyasi entegrasyon çabalarının hız kazanmasıyla paralel olarak çevre politikaları da gelişmeye başlamıştır.

Çevre politikalarının oluşturulmasında önemli bir adım Paris Zirvesi ile atılmıştır ve çevre eylem planları oluşturulmuştur. 1973'ten beri hazırlanan Çevre Eylem Programları, ekonomik kalkınmanın çevresel açıdan duyarlı hale getirilmesine ve AB'nin çevre politikalarının hızlanmasına katkıda bulunmuştur (İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV),

2022). 1973'ten beri sekiz adet eylem programı oluşturulmuştur. 1973'teki ilk Topluluk Çevre Eylem Programı'ndan 1987'de Avrupa Tek Senedi'nin (ATS) imzalanmasına kadar, AB'nin çevre koruma konusunda bir yasası bulunmuyordu. Çevre politikalarının tarihsel gelişimi 1987 tarihli ATS ile başlamıştır. 1987'de ATS'nin kabulüyle AB yasalarına çevresel bir başlık eklenmiştir. AB, ilk kez çevre politikasının amaçlarını ve ilkelerini tanımlamıştır. Çevrenin korunması, AB için resmi bir politika görevi haline gelmiştir (Bilgin, 2016). ATS, tek pazar hedefini yeniden tanımlayan ve Roma Antlaşmasına köklü değişiklikler getiren bir antlaşmadır. Değişikliklerle birlikte, AB'nin çevre politikasının temel hedefleri sunulmuştur. ATS'de "Çevre" başlıklı bir bölüm oluşturulmuş ve bu bölümde üç maddeye yer verilmiştir (European Economic Community, 1987).

- Çevrenin kalitesini korumak ve iyileştirmek
- İnsan sağlığını korumak
- Doğal kaynakların akılcı kullanımını sağlamak

Bu amaçlara ulaşmak için Topluluk tarafından birlik eylemleri üç ilkeye dayandırılmıştır: önleyici eylem ilkesi, kaynakta önleme ve kirleten öder ilkesi (Bilgin, 2016).

ATS'nin kabul edilmesiyle birlikte, AB'nin çevre politikası, yasal ve kurumsal reformlarla güçlendirilerek gelişmeye başlamıştır. Özellikle 1990 yılında AÇA'nın oluşturulması ve Maastricht Antlaşmasının (1993) kabulü, çevre politikalarının güçlenmesini sağlamıştır. Maastricht'le birlikte Birliğin yapısında ve yetkilerinde önemli değişiklikler gerçekleşmiş, Avrupa entegrasyonunda dönüşüm yaşanmıştır.

Maastricht, çevre politikasına önemli değişiklikler getirilerek daha kapsamlı hale dönüştürülmüştür. Antlaşma ile çevre politikası Topluluğun ana hedefi haline getirilmiştir. Maastricht'le birlikte AB, sürdürülebilir kalkınma hedefini topluluk politikası olarak resmi olarak benimsemiştir (Bilgin, 2016).

1997'de Amsterdam Antlaşmasının kabulüyle Maastricht Antlaşmasının metninde yer alan anlaşmazlıklar giderilmeye çalışılmış ve Maastricht'te de yer alan "çevreye saygılı sürdürülebilir büyüme" ifadesi sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile kendine yer bulmuştur (Official Journal of the European Union, 1997).

1997 yılında kabul edilen ve 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü, AB'nin emisyon politikalarında bağlayıcı hedefler belirlemesini gerektirmiştir. AB, 2008-2012 yılları arasında sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine kıyasla ortalama %8 oranında

azaltma taahhüdü vermiştir (UNCC, 2022). Kyoto Protokolü'nün ilk dönemi kapsamında AB, 1990 yılına oranla sera gazı emisyonlarını 2012'de %18 oranında azaltarak Kyoto emisyon hedefini aşmıştır. (European Commission, 2013). 2009'da Lizbon Antlaşması'nın yürürlüğe girmesiyle, AB'nin uluslararası anlaşmalara imzacı olarak katılmasını da sağlayan yeni bir tüzel kişilik oluşturulmuştur. Örneğin hem AB hem de üye devletler ayrı ayrı Paris İklim Anlaşması'nı imzalayarak, iklim değişikliğiyle mücadeleyi temel politika hedeflerine almışlardır (Council of the European Union and European Council, 2021).

Lizbon Antlaşması ile çevre politikaları, üye ülkeler ile AB arasında paylaşılan yetki haline dönüştürülmüştür. ATS'de kabul edilen temel hedeflere ek olarak, özellikle iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi ve bölgesel veya dünya çapındaki çevre sorunların uluslararası düzeyde tedbirlerin teşvik edilmesini sağlanması hedeflenmiştir (T.C. Avrupa Birliği Başkanlığı, 2021). Genel olarak AB'nin iklim politikalarının altında beş ilke yer almaktadır. Bu ilkeler şunlardır (Bilgin, 2016):

İhtiyatlılık ilkesi: çevre üzerinde olumsuz etkileri ihtimali olduğunda uygulamaya başlamadan önlem alınması.

Kirleten öder ilkesi: çevreyi kirletenlerin kirliliğin giderilmesi için bir bedel ödemek zorundadır.

Yüksek seviyede koruma ilkesi: çevresel etkiye sahip olabilecek tüm AB politikalarının bir bileşeni olarak çevrenin korunması ele alınmalıdır.

Önleme: çevre sorunlarının ortaya çıkmasını önlemeye yönelik eylemlerin gerçekleştirilmesidir. Yerindelik çevre politikalarının üye devletler genelinde belirlenmesi ve kaynağında önlenmesi. Bu ilke, kirliliğin meydana geldiği yerde giderilerek yayılmasını önlemeyi amaçlamaktadır.

### **3.2. Avrupa Yeşil Mutabakatı**

Aralık 2019'da Anayasa Mahkemesi, Avrupa Komisyonu tarafından 2050 yılına kadar ilk iklimsiz kıta olma hedefinin olduğu açıklandı. AyM, sera gazı emisyonunu azaltarak net sıfır sifıra ulaşmayı hedefleyen bir yeşil ekonomiye geçiş planıdır. emisyonlarının 2030 ve 2050 yılına kadar en az yüzde 55 azaltılması (Avrupa Komisyonu, 2019a). Anayasa Mahkemesi, hem AB'nin Paris İklim Anlaşması hedeflerine ulaşma taahhüdüdür, hem de hem ekonomik hem de sosyal bir dönüşüm stratejisidir. AYM, AB'nin daha uzun vadeli yaşayabilirlik ve döngüsellik olan

bağlıdır.

### 3.3. AB 2030 ve 2050 İklim ve Enerji Hedefleri

AB'nin 2030 iklim ve enerji hedefleri, AYM'nin bir parçası olarak, AB'nin enerji sisteminin karbondan arındırılmasına ve Paris İklim Anlaşması kapsamındaki taahhütlerini uygulamasına yardımcı olan bir yol haritasıdır. 2021'den 2030'a kadar sera gazı emisyonlarını 1990'a kıyasla en az %55 oranında azalmayı ve 2050'de ilk karbon sıfır kıta olma hedefini içermektedir (European Commission, 2021b). Komisyon, 2030'a kadar ulaşılması gereken üç ana hedef belirlenmiştir (European Commission, 2021c):

- 1990 seviyelerine göre sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmak,
- AB enerji üretiminde yenilenebilir enerji payını en az %32'e arttırma,
- AB genelinde enerji verimliliğinde %32,5 iyileşme.

2030 çerçevesi, Şubat 2015'te kabul edilen Enerji Birliği Paketi'nin bir parçasıdır. Enerji Birliği, AB'nin yenilenebilir enerji alanındaki liderliğini sürdürmek ve enerjinin karbon ayrıştırılmasını içeren bir stratejidir. Bu kapsamda, Avrupa, fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmak ve iklim hedeflerine ulaşabilmek için 2030 yılına kadar AB'nin enerji karışımındaki yenilenebilir enerji kaynakları oranını %32'e çıkarılması gerektiği belirlenmiştir (European Commission, 2015a). Enerji Birliği Paketi ile geleceğe yönelik iklim değişikliği politikası ile dirençli enerji birliği için bir çevre stratejisi oluşturulmuştur Enerji Birliğinin stratejisi, beş boyuta sahiptir (European Commission, 2015a).

### 3.4. Yeşil Mutabakat ve Temiz Enerji

AB'nin sera gazı emisyonlarının %75'i enerji üretiminden ve tüketiminden kaynaklanmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2021d). AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşma hedefine ulaşmak için temiz enerjiye geçiş ve enerji sistemlerinin tamamen karbondan arındırılması gerekmektedir. AB'nin çevre dostu enerji sistemlerine geçişi, üç temel ilkeye dayanmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2021d).

- Güvenli bir Avrupa enerji arz sistemi oluşturmak,
- Tam entegre ve dijitalleştirilmiş bir AB enerji piyasası kurmak,

- Enerji verimliliği ve yenilenebilir kaynaklara dayalı bir enerji sektörü geliştirmek.

AYM hedefleri incelendiğinde AB'nin temiz enerji politikasının, Paris Anlaşması ve 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla net sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmasına uygun hale getirildiği görülmektedir. Bu kapsamda, Paris Anlaşması taahhüttü ve AYM kapsamında Komisyon, enerji sistemi ve sektör entegrasyonu için bir strateji sunmuştur. Sektör entegrasyonu, enerji sisteminin bir bütün olarak optimizasyonu sağlayarak elektrik, ısı, soğuk, gaz, katı ve sıvı yakıtlar gibi çeşitli enerji taşıyıcılarının birbirleriyle bağlanmasıdır (European Commission, 2020a). AB, günümüzde üç sektör arasında sınırlı bir şekilde bu entegrasyonu gerçekleştirmektedir. Ulaşım sektörünün elektrifikasyonu ile elektrikli araçların sektörünü, enerji sektörü ve şarj noktaları olan binalarla bağlanmış durumdadır.

AYM bir parçası olarak temiz enerjiye geçiş, AB'de enerji alanında yeni bir stratejiye doğru süreci başlatmıştır. 2019'da kabul edilen Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji Paketi ve Hidrojen Stratejisi, enerji sisteminin dönüşümünün önemli parçalarıdır (European Commission, Directorate-General for Energy, 2019).

### **3.5. Tarım Sektörü ve AYM**

Yeşil Anlaşmanın bir diğer önemli bileşeni sürdürülebilir gıda sistemidir. Sürdürülebilir gıda sistemleri, ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını hedeflerken insan sağlığına ve yaşam kalitesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Avrupa tarım ve gıda sistemi, temel olarak Ortak Tarım Politikası üzerine inşa edilmiştir (Avrupa Komisyonu, 2021e). Bu sistem şu anda işleyen, güvenli ve yüksek kaliteli bir yapıya sahiptir. Ancak, Yeşil Anlaşma çerçevesinde bu sistemin sürdürülebilir hale getirilmesi hedeflenmektedir (Avrupa Komisyonu, 2021e).

Tarım ve gıda sektöründeki dönüşüm, AYM hedefine ulaşılmasında önemli katkı sunmaktadır. Özellikle Ortak tarım politikasındaki reformla birlikte çevre, iklim ve biyolojik çeşitliliği koruma taahhütlerine daha fazla uyum sağlanması beklenmektedir (European Commission News, 2020). AB ortak tarım politikasındaki dönüşüm, yerel koşulları ve ihtiyaçları dikkate alarak daha sürdürülebilir bir tarım politikasını amaçlamaktadır. 2021 yılında kabul edilen yeni ortak tarım politikası, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları kapsayan hedefler belirlemiştir. Bu hedefler çiftçiler için adil bir

ekonomik getiri sağlanması, kırsal kalkınmanın desteklenmesi, biyoçeşitliliğin korunmasının artırılması ve iklim değişikliğiyle mücadeleye daha fazla katkı sağlanması, doğal kaynak kullanımının iyileştirilmesi gibi amaçları içermektedir (European Commission, 2022).

### **3.6. 55'e Uygun Paketi**

Avrupa Komisyonu, 14 Temmuz 2021'de 2030 ve 2050 iklim hedeflerini gerçekleştirmeyi amaçlayan 55'e uygun paketini duyurdu. Bu paket, AB'nin sera gazı emisyonlarını 2030'a kadar %55 oranında azaltma hedefine uygun hale getirmeyi amaçlayan bir yasa paketidir. 55'e uygun paket, ekonomi, toplum ve endüstri genelinde gereken yeşil dönüşümü sağlamak için tasarlanmıştır.

Bu paket, 8 mevzuat taslağını güçlendirirken, iklim, enerji, ulaşım, binalar, arazi kullanımı ve ormancılık gibi alanlarda beş yeni mevzuatı içermektedir. AB ETS, üye devletlerin emisyon azaltma hedefleri, arazi kullanımı, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, düşük emisyonlu ulaşım ve havacılık, enerji vergilendirmesi, karbon sınır mekanizması ve sosyal iklim fonu gibi başlıklarda yeni düzenlemeler getirilmiştir.

55'e uyum paketi, AB'nin 2050 iklim sıfır kıta hedeflerini gerçekleştirme yolunda fırsatlar yaratmayı hedeflemektedir. Bu fırsatların başında pandemi sonrası AB'nin yeşil toparlanmasını destekleyecek ve sosyal olarak kapsayıcı ekonomik dönüşümü sağlayacak araçların yaratılması gelmektedir. Bu kapsamda adil, kapsayıcı bir yeşil dönüşümün sağlanması için pakette; sosyal, sanayi, enerji, ticaret ve ulaşım alanlarında teklifler oluşturulmuştur.

AYM'nin hedeflerine ulaşılabilmesi için sosyal olarak adil bir dönüşümün sağlanması gerekmektedir. Adil bir dönüşüm, iklim değişikliğiyle mücadele gibi ortak bir hedefe sahip olma ve kolektif bir çaba gerekmektedir (European Commission, 2020d). Diğer taraftan, yeşil geçiş kapsamında uygulanan politikalardan olumsuz etkilenen gruplar da olacaktır. Bu geçiş sürecinde gelir ve istihdam kaybı yaşanırken, bazı bölgeler geçişten diğer bölgelere göre daha fazla etkilenecektir. Bu sebeple; Adil Geçiş Mekanizması (ADM) (Just Transition Mechanism) ve Sosyal İklim Fonu oluşturularak yeşil geçişten en çok etkilenecek bölgeleri ve insanları destekleyecek fonlar oluşturulmuştur.

### 3.7. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

SKDM, AB'nin karbon nötr olma ve iklim hedeflerine ulaşma çabaları açısından hayati öneme sahiptir. Mekanizmanın birincil işlevi, karbon kaçışını önlemedeki ayrılmaz parçası. Diğer bir amaç ise AB'ye aday ülkelerde ve ticaret ortaklarında karbon fiyatlandırmasını teşvik etmektir(Council of the EU, 2022).

Karbon kaçağı riski ETS'de ücretsiz emisyon hakkı tahsisi ile  z lmeye çalışılmış ancak yeterli olmamıştır. Belirli sayıda ücretsiz tahsisat dağıtılması AB'de daha yeşil üretime yatırım yapma teşvikini de azaltmıştır (European Commission, 2021I). ETS'yi tamamlamak için SKDM ile 2026'dan itibaren ücretsiz tahsisatları aşamalı olarak kaldıracaktır ve yalnızca ETS kapsamında ücretsiz tahsilatlardan yararlanmayanlar için geçerli olacaktır (European Commission, 2021I).

14 Temmuz 2021'de yayınlanan SKDM yönetmelik  nerisi ile mekanizmanın işleyişi hakkında birçok belirsizlik giderilmiştir. Yönetmeliğe göre mekanizma şu şekilde çalışmaktadır (European Commission, 2021I): SKDM, başlangıçta yüksek karbon kaçağı riski taşıyan beş sektöre uygulanacaktır: elektrik, demir ve elik, gübre, alüminyum ve imento. İkinci etaba geçildiğinde kapsamın elektrik gibi diğer sektörlere genişletilmesi düşünülmektedir. İlk etap daha çok karbon emisyonu kaçak riskinin belirlenmesi için veri toplama süreci olarak geliştirilmiştir.

Karbon fiyatlandırma sistemi kapsamında, AB ithalatçılarının,  r nlerinin AB içinde üretilmesi durumunda, karbon maliyetine karşılık gelen karbon lisanslarını satın almaları gerekmektedir. Sertifikaların maliyeti, salınan CO2 tonu başına Avrupa Birliği'nin ETS tahsisatlarına ilişkin haftalık fiyatlarının ortalaması alınarak belirlenecektir (Avrupa Komisyonu, 2021I). İthalatçılar, SKDM sertifikalarını bireysel ve temsilcileri aracılığıyla ulusal makamlara kaydettirmek zorundadır. Diğer yandan, AB  yesi olmayan bir üretici, eğer ithal edilen malların üretiminde kullanılan karbon için üçüncü bir ülkede zaten fiyat ödediğini belgelerse, AB ithalatçısı için karşılık gelen karbon maliyeti düşürülmektedir (European Commission, 2021I).

Kesin sistem uygulamasına 2026'da geçildiğinde AB ithalatçıları, bir önceki yıl AB'ye ithal ettikleri toplam mal miktarını ve mallardaki gömülü emisyon miktarını yıllık olarak beyan etmek ve karşılık gelen SKDM sertifikası miktarını teslim etmek zorunda kalacaklardır. EFTA  lkeleri, AB ETS'ye bağlantıları nedeniyle muaf tutulmuştur

(European Commission, 2021ı).

SKDM üzerinde birtakım iyileştirmeler devam etmektedir. Konsey tarafından SKDM beyan sahiplerinin kayıtlarının AB düzeyinde merkezîleştirilmesi kararı alınmıştır. Ayrıca, değeri 150 €'dan az olan gönderileri SKDM yükümlülüklerinden muaf tutan bir minimum eşik oluşturulması düşünülmektedir (Council of the EU, 2022).

SKDM kapsamında en çok etkilenecek ülkeler arasında, AB'ye en çok ihracat yapan ülkeler yer almaktadır. Türkiye'de Rusya ve Çin'in ardından üçüncü sırada gelmektedir. SKDM kapsamındaki sektörlerde AB'ye yapılan toplam ihracat değeri açısından en çok maruz kalan ülkeler Şekil 3.2.'de gösterilmektedir.

UNCTAD'ın 2021'de yayınladığı rapora göre, Mekanizma "karbon kaçağının" önlenmesine yardımcı olabilir ancak, iklim politikalarının gevşek olduğu ülkelerde özellikle AB'nin ticaret ortaklarında önemli ölçüde ihracat gelirinde azalma yaşanmasına neden olabilir (UNCTAD, 2021b). Raporda, SKDM ton gömülü CO2 emisyonu başına 44 dolar fiyatla uygulanırsa, hedeflenen karbon yoğun sektörlerde gelişmekte olan ülkeler tarafından yapılan ihracat yüzde 1,4 ve ton başına 88 dolar fiyatla uygulanırsa yüzde 2,4 azalması beklenmektedir (UNCTAD, 2021b).

### **3.8. AB'nin Yeni Sanayi Stratejisi ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı**

Yeşil, sürdürülebilir ve döngüsel bir ekonomik modele geçiş, AB'nin sanayi stratejisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Son yıllarda teknolojinin hızla ilerlemesine ve AB'nin dijitalleşmesine yanıt olarak AB, uzun vadede sürdürülebilirliğini korumak için önlemler başlattı. Bu bağlamda AB'nin sanayisini geliştirmek amacıyla nesnelerin interneti, büyük veri ve yapay zeka gibi dijital teknolojilerle desteklenen döngüsel ekonomiye hızlı geçişi kolaylaştırmak amaçlanmaktadır.

Bu hedeflere ulaşmak amacıyla Avrupa Komisyonu, 2019 yılında AB sanayi politikasının geleceği için "2030'a Kadar Avrupa Sanayi Vizyonu" başlıklı bir rapor yayınladı. Raporun bulguları, 2030 Avrupa sanayi vizyonunun sürdürülebilir, rekabetçi bir kalkınma olarak tanımlandığını gösteriyor. Dünya gezegeninin sınırlarını ve biyolojik çeşitliliğini dikkate alan insan odaklı ekonomi, kaynak kullanımıyla ekonomik ilerlemeden ayrılır (Avrupa Komisyonu, İç Pazar, Sanayi, Girişimcilik ve KOBİ'ler Genel Müdürlüğü, 2019) . Raporun yayınlanmasının ardından 10 Mart 2020'de Yeni Sanayi Stratejisi uygulamaya konulmuştur.

Avrupa yeni sanayi stratejisi, iklim tarafsızlığına ve dijital liderliğe doğru bir geçiş sürecindedir. Bu strateji, AB'nin yeşil ve dijital bir ekonomiye geçişini destekleyecek ve AB endüstrisini küresel olarak daha rekabetçi hale dönüştürecektir (European Commission, 2021j). Yeni sanayi stratejisi aynı zamanda iyi işleyen bir tek pazarın önündeki engelleri azaltmak ve Avrupa'daki KOBİ'lerin tek pazarda ve uluslararası alanda iş yapmaları, dijital ve yeşil geçişlere kolay uyum sağlamaları için yardımcı olmayı amaçlamaktadır (European Commission, 2020g).

### **3.8.1. AB'nin yeni sanayi stratejisi kapsamındaki eylem adımları**

Avrupa yeni sanayi stratejisi, döngüsel ekonomiye geçişin hızlanması için kapsamlı bir dizi eylem planları içermektedir. Bu eylem planları şunlardır (İKV, 2021, s.35):

- Fikri Mülkiyet Eylem Planı: yeşil ve dijital geçişlere uygun yasal fikri mülkiyet düzenlemesi.
- AB'de rekabet kurallarının dijital, döngüsel ve yeşil hale getirilerek rekabet ortamının düzenlenmesi ve uyumun sağlanması.
- Tek Pazar'ın güçlendirilmesi. Birlik içinde ve dışında adil rekabet koşullarının sağlanması için rekabet bozucu etkilerin önlenmesi. Bu amaçla Yabancı sübvansiyonlarla ilgili konun ve rekabet düzenlenmesi için bir Beyaz Kitap hazırlanması.
- Enerjinin karbondan ayrılması için karbon yoğun sanayilerin desteklenmesi. Enerji verimliliğinin artırılması ve karbon kaçağı mekanizmalarının güçlendirilmesi.
- Kritik Hammaddeler ve İlaçlara İlişkin bir Eylem Planı: Avrupa endüstrisi için kritik öneme sahip hammaddelerin tedarikini güvence altına alınması.
- Temiz Hidrojen ittifakı: düşük karbonlu endüstriyel modeller oluşturmak için yenilenebilir ve düşük karbonlu hidrojen teknolojilerinin desteklenmesi.
- Yeşil kamu alımları için yasal düzenlemelerin geliştirilmesi.
- Yeşil becerilerin geliştirilmesi.

### 3.8.2. AB döngüsel ekonomi eylem planı

Avrupa’da döngüsel ekonomi fikri 1970’li yıllara kadar uzansa da AB genelinde ana politikalarından biri haline gelmesi yakın zamanda gerçekleşmiştir. 2011 yılında kaynak verimli bir Avrupa için yol haritası açıklanmıştır (European Commission, 2011). Komisyon, 2020 yılına kadar kaynak verimli, sürdürülebilir üretim ve tüketimin sağlandığı ekonomiye geçiş için bir dizi politikalar belirlemiştir.

Mart 2020’de yayımlanan Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı’nda sürdürülebilir üretim ve tüketim ilkesini benimsenerek AB’yi temiz ve daha rekabetçi hale getirmeye amaçlamaktadır. Paris Anlaşması hedeflerine ulaşılmasında, döngüsel ekonomi temel bir gerekliliktir. 2015 yılında yayımlanan ilk Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve 2020’de güncellenen Yeni Döngüsel Eylem Planı’nındın bu yana uygulanan evre ve ekonomik politikaları bu doğrultuda şekillenmektedir. AB ekonomisinin çoğunluğu doğrusal ekonomidedir ve sadece malzemelerin %12’si geri dönüştürülerek ekonomiye dahil edilmektedir. (European Commission, 2020ı). Yeni planla birlikte döngüsel ekonomi hayatın merkezine koymak ve yeşil geii hızlandırmak hedeflenmiştir.

Döngüsel ekonomiye geçiş planı ve uygulamaları AB’de nc işletmeler, tteticiler ve kamu tarafından benimsenerek uygulanmaya çalışılmaktadır. AB’de döngüsel ekonomi ile bağlantılı ilerin sayısı 2012 ile 2018 yılları arasında %5’lik artışla dört milyona ulaşmıştır (European Commission, 2020ı).

AB döngüsel ekonomiyi, “geri dönüş olmayan, küresel bir mega trend” olarak görmektedir (European Commission, 2019b). Bu kapsamda AB sanayisini sürdürülebilir hale getirmek için çeşitli alanlara yönelik planlar hazırlanmıştır (European Commission, 2020ı):

- Sürdürülebilir rn Politikası: AB pazarında sürdürülebilir ürün kullanımını norm haline getirilmesi planlanmaktadır. Böylece tek kullanımlık ürünler kısıtlanacak ve ürünlerin daha uzun süre kullanışlı olabilecek şekilde tasarlanmasını, onarılması ve geri dönüştürülmesi kolaylaşması beklenmektedir.
- Daha az atık oluşumun sağlanması ve israfın nlenmesi.
- Onarım hakkı: rnlerin dayanaklığı ve onarıla bilirliği hakkında güvenli bilgiler sunarak, tteticilere çevresel açıdan sürdürülebilir

seçimler yapmalarını teşvik etmek.

- Döngüsel ekonomiden en çok etkilenecek sektörler odaklanmak: bu doğrultuda Komisyon, sürdürülebilir ürünlerin sayısını arttırmak için elektronik, piller, plastik gibi ürünlerde; paketleme, tekstil, gıda ve inşaat sektörlerinde somut eylemler başlatmayı planlamıştır.

Komisyon ana eylem planlarının altında 35 eylem planı listelemiştir.

AB, bu önlemleri ve eylem planlarını uygulayarak, 2030 yılına kadar AB GSYH'sini %5 oranında arttırmayı ve yaklaşık 700.000 yeni istihdam yaratılmasını beklemektedir (European Commission, Directorate-General for Environment, 2018).

### **3.9. Avrupa yeşil mutabakatı ve türkiye**

AB, iklim değişikliğiyle mücadele ve yeşil ekonomiye geçişte AYM ile sanayiden ticarete birçok alanda dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşümden etkilenecek ülkelerin başında da AB ile önemli ticaret ortaklığına sahip Türkiye yer almaktadır. AYM kapsamında düzenlenen döngüsel ekonomiye geçiş, emisyon ticaret sistemi, sınırda karbon düzenleme mekanizması, yeni tarım ve enerji stratejileri Türkiye'nin ihracatını etkileyecek önemli uygulamalardır. AB'nin yeşil dönüşümü, mevcut ticari entegrasyonu ve kaynak yoğun sektörleri etkilemesi kaçınılmaz görülmektedir (Açma, 2021). Türkiye, AB adayı ve gümrük birliği ortağı olarak bu dönüşüme uyum sağlamak ve gelişmeleri yakından takip etmek zorundadır.

AYM'nin Türkiye bir diğer önemli etkisi de Paris İklim Anlaşmasının yükümlülüklerine uyulmasını ve AB'nin serbest ticaret anlaşmalarını sürdürülebilir şekilde devam edilmesini sağlanmasını gerektirmesidir (TÜSİAD, 2020).

Yeşil dönüşümün küresel gündemin merkezine taşınmasıyla uluslararası ticaretin önde gelen aktörleri, yeşil ve sürdürülebilir ekonomiye geçişi benimsemeye başlamıştır. Türkiye de başta ticaret ve sanayi olmak üzere ilgili tüm alanlardaki politikalarla düzenlemelerle bu dönüşümü yakalamaya çalışmaktadır.

Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadelesi ve iklim değişikliğinin yaratacağı etkilere uyumun sağlanması yeni bir süreç değildir. İklim değişikliğine yönelik ulusal politikaların belirlenmesi Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile resmileştirilmiştir (Yıkılmaz, 2018). Planda, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve çevre dostu teknolojilere yatırımın

desteklenmesi için enerji, imalat sanayi ve ulaştırma sektörlerinde politika önerileri yer almıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000). Çevre ve enerji politikaları kapsamında ulusal iklim değişikliği stratejileri, Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda geliştirilerek devam etmiştir. Plan kapsamında iklim değişikliği ulusal eylem planının hazırlanması, çevrenin korunması ve kentsel altyapının geliştirilmesi, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin geliştirilmesi, sanayide çevre dostu teknolojilerin kullanılması ve atık sistemlerinin oluşturulması gibi stratejiler hazırlanması kararı alınmıştır (Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, 2006).

Türkiye, 2010 yılında Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'ni onaylamış ve 2011'de 2011-2023 yıllarına yönelik İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) ile uygulamaya koymuştur (Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, 2021). Türkiye'de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyumun sağlanması ve sera gazı emisyonlarının kontrolü için İDEP kapsamında 541 eylem oluşturulmuştur. Bu eylemler; enerji, sanayi, ulaşım, binalar, atık, tarım, arazi kullanımı ve ormancılık ve sektörler arası ortak konular alt başlıklarında gruplandırılmıştır (İDEP ve Çevre ve şehircilik Bakanlığı, 2012).

İklim değişikliğiyle mücadelede oluşturulan bir başka önemli eylem planı Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları'dır (BİDEP). Hazırlanan bu eylem planları ile her bölgenin kendi ekonomik, fiziksel ve sosyal koşullarına uygun tedbirler belirlenmiştir. Sukaynakları, afetler, hava kalitesi, tarım ve ormancılık, hayvancılık, ekosistemlerin ve biyoçeşitliğin korunması, sağlık, turizm, enerji, kıyı alanları, altyapı gibi alan ve sektörlerde önlemler önerilmiştir (Çevre ve şehircilik Bakanlığı, 2020).

Türkiye, AB'nin AYM ile yeşil ve rekabetçi ekonomi dönüşümüne uyum sağlamak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla birçoğ eylem programı oluşturmaktadır. Bu kapsamda T.C. Ticaret Bakanlığı, AYM'ye uyum bağlamında 2021 yılında "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" hazırlanmıştır. Eylem planıyla başta AB olmak üzere dünya ekonomisindeki yeşil dönüşüm ile uyumlu yeşil yatırımların teşviki ile sürdürülebilir, kaynak verimli yeşil bir ekonomiye geçiş hedeflenmiştir. Bu çerçevede, eylem planında toplam 32 hedef ve 81 eylem planı belirlenmiş ve 9 ana başlık altında toplanmıştır.

Bu ana başlıklar şunlardır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021): (1) sınırda karbon düzenlemeleri, (2) yeşil ve döngüsel bir ekonomi, (3) yeşil finansman, (4) temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, (5) sürdürülebilir tarım, (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım, (7) iklim değişikliği ile mücadele, (8) diplomasi ve (9) AYM bilgilendirme ve

bilinçlendirme faaliyetleri.

Ekonomide ve sanayide yeşil dönüşüm, Türkiye açısından bölgesel ve küresel ekonomide rekabetçiliğinin korunması ve güçlendirilmesi için zorunlu görülmektedir. Bu amaçla Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçiş aşaması 2021-2023 yıllarını kapsayan Yeni Ekonomi Programının (2021-2023) "Büyüme" başlığı altında yer almıştır. Program kapsamında sürdürülebilir büyüme ve katma değerli ürünlerin üretim ve ihracatına odaklan politikalar oluşturulması kararlaştırılmıştır (Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023, 2020).

Sanayide yeşil dönüşümün gerçekleşmesi kapsamında 12 Mart 2021 tarihinde açıklanan "Ekonomi Reformları Paketi" ile yeşil Organize Sanayi Bölgelerinin kurulması için çalışmalara başlanmış ve eylem adımları oluşturulmuştur. Bu eylem adımları ulusal döngüsel ekonomi planının oluşturulmasını, AR-GE çalışmalarının geliştirilerek yeşil üretim süreçlerinin yaygınlaştırılmasını, yeşil finansmanın gelişimini ve sürdürülebilir ulaşım ve altyapı iyileştirmeleri, dijital dönüşüm ve Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planını içermektedir.

Türkiye, yeşil ve rekabetçi ekonomi dönüşümüne ve sürdürülebilir ve kaynak verimli bir ekonomiye geçişe uyum sağlamak amacıyla Gümrük Birliği kapsamındaki teknik mevzuatın uyum çalışmalarını yürütürken emisyon ticaret sistemi kurulmasını ve SKDM'nin Türkiye-AB ticareti üzerindeki etkilerin azaltılması için çalışmalar yürütmektedir.

### **3.10. Türkiye'de emisyon ticaret sistemi kurulması**

Türkiye'de karbon fiyatlandırma sistemi oluşturulması fikri resmi olarak ilk kez 2011'de kabul edilen Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nda geçmektedir. Eylem planında, 2013 yılına kadar mevcut ve yeni küresel karbon pazarlarına katılım sağlanması için müzakerelerin yürütülmesi ve yasal düzenlemelerin yapılması hedeflenmiştir (IDEP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

Türkiye'de henüz karbon piyasası oluşturulmamış olsa da çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi çerçevesinde gönüllü karbon piyasaları projeleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2014). Gönüllü karbon piyasaları 2005 yılından beri uygulanmaktadır ve Türkiye'nin gelecekte bir ETS

kurması açısından önemli fırsat sağlamaktadır.

Günümüzde ETS henüz değerlendirme aşamasındadır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı, 2018 yılında DB Grubuna ve PMR kurumuna Türkiye'de karbon fiyatlandırma politikaları kapsamında karbon kaçağı riskinin değerlendirilmesi için bir rapor hazırlatmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Raporun sonucuna göre, Türkiye güçlü bir ETS kurmazsa orta ve uzun vadede AB sınırda karbon düzenleme mekanizmasına karşı savunmasız kalacaktır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018).

Türkiye, Paris anlaşması kapsamında olarak ulusal katkı niyetini referans senaryoya göre 2030 yılı itibariyle %21 emisyon azaltma hedefi olarak beyan etmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Türkiye, bu hedefe ulaşabilmek ve karbon fiyatlandırma politikalarının uygulanması için DB tarafından oluşturulan Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Programı (PMR)'nda yer alan 19 ülkeden biridir. Program kapsamında Türkiye'nin emisyon azaltım politika seçeneklerini arttırmak, Karbon fiyatlandırma (KF) konusunda kamu ve özel sektör üzerinde kapasite geliştirme ve KF politikalarının uygulanması konusunda senaryo çalışmalarını geliştirme amaçlanmaktadır (Mert, 2020).

### **3.11. Sınırdaki karbon düzenlemesinin Türkiye üzerindeki etkileri**

Türkiye açısından SKDM, Türkiye-AB ticareti üzerindeki etkilerinin sınırlanması büyük önem arz etmektedir. AB, Türkiye'nin en önemli ticaret ortaklarından birisidir. 1995'te Gümrük Birliğin oluşturulmasından itibaren giderek artan ticaret hacmi 2021 yılında 178,6 milyar dolar olarak gerçekleşmiş, toplam ihracat ise 93 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022).

SKD ile Türkiye'de özellikle imalat ve diğer sera gazı yoğun endüstrileri önemli bir risk beklemektedir. İhracatının yarıya yakını AB'ye yapan Türkiye, sistemin uygulanmaya başlamasıyla birtakım olumsuz sonuçlar ile karşı karşıya gelebilir. Başlangıçta, üretim maliyetleri artması ve rekabet avantajlarının kaybedilmesiyle AB pazarında pazar paylarında azalmalar yaşanabilir. Bu durum da ülke ekonomisinde ihracat gelirlerinde ve istihdamda azalmaya yol açması beklenmektedir. (Aşçı, 2021b). İstanbul Politikalar Merkezi'nin (İPM) hazırladığı "Türkiye Ekonomisinin Sera gazı Kırılganlığı"

adlı politika notunda SKD'nin Türkiye'nin ihracatçılarına yaklaşık 1,1-1,8 milyar avro ek maliyet getirebileceği belirtilmiştir (Aşıcı, 2021b). Türkiye'deki sektörlerin SKDM'sinden ne kadar etkileneceği sera gazı kırılabilirlik düzeyi olarak adlandırılmakta ve çeşitli faktörlere göre değişmektedir. Bu faktörler (Aşıcı, 2021b):

- Sektörel üretimin sera gazı yoğunluğu,
- Sektörün toplam talebi ve toplam ihracatı içinde AB'ye yapılan ihracatın payı,
- AB pazarındaki rakip ülke sektörlerinin sera gazı yoğunluklarıdır.

TÜSİAD, 2020 yılında hazırladığı raporda SKDM'nin sektörel ve makroekonomik etkilerini yirmi dört sektör düzeyinde girdi-çıkı analiz yöntemiyle değerlendirmiştir. Araştırmaya göre SKDM devreye girdiğinde karbon fiyatının ton başına 30 avro olması durumunda Çimento sanayiinde %13,2- %22; Demir Çelik'te %1,7- %2,8; Kimya sanayiinde %1,1- %1,9; Otomotiv'de ise %0,7- %1,2 olarak muhtemel gelir kaybı yaşanacaktır (TÜSİAD, 2020).

Yeşil Ekonomi Eylem Planının "Sınırdaki Karbon Düzenlemesi" başlığı altında SKDM'nin Türkiye'deki karbon yoğun sektörler üzerindeki etkisinin sınırlandırılmasına odaklanılmıştır. Sınırdaki karbon düzenlemeleri kapsamında politika uygulamaları oluşturulmamış, sektör bazında eylem planı hazırlamak için çalışmalar yürütülmesi kararlaştırılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında, SKDM karbon yoğun sektörler üzerindeki etkisinin belirlenmesi için senaryolar geliştirilmesi, öncelikli imalat sanayi sektörlerinde sera gazı salımının azaltılması için faaliyetler geliştirilmesi, Türkiye'ye uygun karbon fiyatlandırma mekanizması oluşturulması için çalışmalar düzenlenmesi ve finansman oluşturulması, sera gazı emisyonlarının izlenmesine yönelik sistem, belgelendirme ve raporlama için teknik desteğin hazırlanması planlanmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

SKDM kapsamında düzenleme gerektiren diğer bir alan da gümrük birliği mevzuatının güncellenmesidir. Türkiye bu konuda çalışmalara başlamış; Türkiye-AKÇT STA'sı, 1/98 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı ve ikili ve uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan haklarının korunması yönelik adımlar hazırlanmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

### **3.12. Karbon Emisyonu Tanımı ve Kapsamı**

Tam tanım bağlamında karbon emisyonu, karbonun atmosfere salınması olarak

nitelendirilmektedir. İklim değişikliğinin bir türü olarak ele alındığında etkileri tüm dünyada giderek daha sık hissediliyor. Sonuç olarak karbon emisyonlarına basitçe sera gazı emisyonları denilebilir. Karbondioksit emisyonları karbondioksit ile aynı kabul edildiğinden, küresel ısınma ve sera etkisi denildiğinde genellikle “karbon emisyonu” tanımında bu terimlere yer verilmektedir (Lotz ve Brent, 2014).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından ilk kez 2012 yılında Resmi Gazete’de yayımlanan "Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Yönetmeliği"nin 4. maddesinde sera gazlarının tanımı doğal emisyon olarak açıklanmış olup, 2014 yılında tanımda değişiklik yapılarak tanım şu şekilde değiştirilmiştir: Yönetmeliğin Ek II'sinde de yer almaktadır.

Muhtemel antropojenik kaynaklı gazların ve listede belirtilen diğer benzer gazların atmosferik bileşenleri anlatılmıştır.

### **3.13. Karbon Emisyonu Kaynakları**

Karbon emisyonlarının etkin bir şekilde yönetilmesi için organizasyonların operasyonel sınırlarını net bir şekilde belirlemeleri gereklidir. Bu, şirket faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların etkin bir şekilde kontrol edilmesini sağlar ve emisyon riskleri ile değer zinciri olanaklarına daha derinlemesine bir bakış sunar. Ayrıca, emisyon kaynakları belirlendikçe şirketler daha şeffaf hale gelir ve halka karşı hesap verebilirliği artar. Bir şirketin doğrudan kontrol ettiği veya sahip olduğu kaynaklardan yayılan sera gazları, doğrudan karbon emisyonları olarak kabul edilir. Ancak farklı şirketlerin mülkiyetinde veya kontrolünde olan kaynaklardan kaynaklanan sera gazı emisyonları dolaylı karbon emisyonları kapsamında değerlendirilir. Emisyonların doğrudan mı yoksa dolaylı mı olduğu, kurumsal sınırların belirlenmesinde kullanılan konsolidasyon yöntemine (örneğin, sahip olma veya kontrol etme paylaşımı) bağlıdır.

Farklı organizasyonların değerlendirilmesinde sera gazlarının muhasebeleştirilmesi ve raporlanmasına ilişkin üç perspektif (1, 2 ve 3) tanımlandı. Bu bakış açıları, Sera Gazları Protokolü (GHG Protokolü) çerçevesinde açıklanmıştır. GHG Protokolü’nde, emisyonların Kapsam-1 ve Kapsam-2 olarak dikkatlice tanımlanmasıyla, organizasyonların emisyonları aynı kapsam içinde hesaplamalarının önüne geçilir.

#### **3.13.1. Doğrudan emisyonlar (kapsam-1)**

Doğrudan işletme kuruluşunun sahip olduğu veya yönettiği kaynaklardan yayılan

emisyonlar (kazanlar, fırınlar ve araçlardaki yanma emisyonları, kimyasal üretimden kaynaklanan emisyonlar, vb.) 'doğrudan emisyonlar' olarak tanımlanır (GHG, 2004). Bu aralıktaki emisyonlar kuruluş tarafından rapor edilmelidir.

Kapsam-1 emisyonları, organizasyonun aşağıdaki faaliyetlerinden kaynaklanır (Chan vd., 2009):

- a. Elektrik, ısı veya buhar üretimi - sabit kaynaklarda yakıtların yanmasıyla (kazanlar, fırınlar, türbinler, vb.) oluşan emisyonlar.
- b. Fiziksel veya kimyasal süreçler - kimyasalların ve diğer malzemelerin üretimi veya işlenmesinden (çimento, alüminyum, atık bertarafı vb.) kaynaklanan emisyonlar.
- c. Malzemelerin, çöplerin ve işçilerin taşınması - kuruluşun sahip olduğu veya kontrol ettiği taşınabilir kaynaklardaki (kamyonlar, trenler, gemiler, uçaklar, otobüsler ve arabalar gibi) yakıtların yanmasından kaynaklanan emisyonlar.
- d. Kaçak emisyonlar - amaçsız veya amaçsız olarak salınan emisyonlar (ekipmanların bağlantı noktalarından, contalarından, dolgularından ve ambalajlarından sızıntılar, kömür madenciliğinden metan salınımı, soğutma üniteleri ve iklimlendirme cihazlarının kullanımı, nakliye sırasında metan sızıntısı, vesaire.)

Aşağıdaki emisyonlar Kapsam-1 dâhilinde değildir.

- a. Biyokütlenin yakılmasıyla oluşan CO<sub>2</sub> emisyonları
- b. Kyoto Protokolü'nde belirtilmemiş olan sera gazlarının yayılması

### **3.13.2. Dolaylı emisyonlar (kapsam-2)**

Kapsam 2 kapsamında ele alınan emisyonlar, bir kuruluşun üçüncü bir taraftan satın aldığı elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan emisyonlardır, bu emisyonlar kuruluş tarafından raporlanmaktadır. Kapsam 2, dolaylı emisyonların özel ve benzersiz bir kategorisidir (Chan vd., 2009).

Satın alınan elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonlar, çoğu şirket için önemli bir sera gazı kaynağıdır. Bu nedenle, bu alanda yapılacak araştırmalar karbon salınımını azaltmak için büyük önem taşımaktadır. Kuruluşlar, enerji verimliliğini artırıcı teknolojileri araştırarak ve enerji tasarrufu sağlayarak elektrik tüketimini azaltabilirler

(GHG, 2004). Ayrıca, hızla büyüyen yeşil enerji sektörü sayesinde bazı şirketler üretim sürecinde daha az sera gazı salan kaynaklardan enerji satın alabilmektedirler. Bununla birlikte, kuruluşlar, elektrik sağlamak için şehir şebekesinden veya fosil yakıt kullanan şirketlerden enerji almak yerine, tesis içinde daha verimli kojenerasyon üniteleri kurabilirler.

### 3.13.3. Diğer dolaylı emisyonlar (kapsam-3)

Kapsam-1 veya Kapsam-2 kapsamında değerlendirilemeyen karbon emisyonları bu kategoride değerlendirilir. Kuruluşun faaliyetleri sonucunda üretilen ancak kuruluş veya yönetimiyle ilişkili olmayan kaynaklardan (bitmiş ürünlerin çıkarılması ve üretimi, kuruluş tarafından sağlanan yakıtın taşınması, ürün ve hizmetlerin kuruluş dışında kullanılması vb.) (Lotz ve Brent, 2014).

Kapsam-3 emisyonları, kuruluşun aşağıdaki aktiviteleri sonucu oluşur (Chan v.d., 2009):

- a. A. LTO döngüsü ve APU sırasında havalimanlarına iniş ve kalkış yapan uçakların emisyonları, sera gazı salınımında Kapsam 3 olarak belgelenmektedir.
- b. B. Uçağın LTO döngüsü Şekil 2.3'te gösterilmektedir. LTO döngüsü, uçakların havaalanına doğru hareket etmesini, 3000 feet'ten alçalmasını, kalkışını ve tekrar 3000 feet'e tırmanmasını içeren dörtlü bir döngüdür.
- c. Satın alınan malzemelerin ve yakıtların çıkartım ve üretimi
- d. Taşıma ile ilgili faaliyetler – kuruluşa ait olmayan araçlar
- e. Satın alınan malzemelerin, ticari malların veya yakıtların taşınması
- f. Çalışanların iş seyahatleri
- g. Çalışanların işe gidiş-işten dönüşleri
- h. Satılan mamullerin taşınması
- i. Atıkların taşınması

Kapsam-2'ye dâhil edilmemiş olan elektrik enerjisiyle ilgili faaliyetler

- a. Elektrik üretiminde tüketilen yakıtların çıkartım, üretimi ve taşınması
- b. Elektrik enerjisinin son müşteriye sağlanması ve daha sonra son kullanıcıya satılması. Ulaşım ve dağıtım sistemlerinde (dağıtım hataları)tüketilenelektriğin üretimi

- c. Satılan malzemelerin ve hizmetlerin kullanılması
- d. Atık bertarafı
- e. Operasyonlar sonucu oluşan atıkların bertarafı
- f. Satın alınmış olan malzemelerin ve yakıtların üretimi sonucu oluşan atıkların bertarafı
- g. Kullanım ömürleri tamamlanınca, müşterilere tedarik edilmiş olan malzemelerin bertarafı

### 3.14. Literatür Taraması

Genel olarak, literatür taraması, mevcut bilgiyi anlamak, araştırmanın yerini belirlemek ve tezin bağlamını oluşturmak için önemlidir. Bu süreç, araştırmacının tezinin temelini oluşturmasına ve katkısını vurgulamasına yardımcı olur. Bu çalışmaya başlarken aşağıdaki araştırmalardan faydalanılmıştır.

Boztepe, Hasan Rasih(2018), Küreselleşme, artan rekabet, çevre duyarlılığı ve sosyal sorumluluklar gibi etmenler, işletmeler için "yeşil yönetim yaklaşımı"nın önemini arttırmıştır. Yeşil tedarik zinciri uygulamaları, işletmelere maliyetleri azaltma, verimliliği artırma, ürün/hizmet kalitesini yükseltme fırsatı sunar. Bu yaklaşımlar ayrıca toplumla ilişkileri güçlendirerek pazar payını artırabilir ve çevresel etkileri azaltarak ekolojik etkinlik sağlayabilir. Bu süreç, iş birliklerini geliştirerek kazan-kazan prensibine dayalı stratejik avantajlar sunabilir sonucuna ulaşmıştır.

Hekim, F. (2022), Artan nüfus ve tüketim, enerji ihtiyacını artırarak karbon ve fosil yakıt kullanımını yükseltiyor, doğaya zarar veriyor ve yaşanabilir bir dünya için tehdit oluşturuyor. Lojistik sektörü bu durumda büyük rol oynuyor ve yeşil uygulamaları benimsemek zorunda. Araştırma, İstanbul'daki 3PL firmalarının yeşil lojistik uygulamalarını ve sektörlere etkisini inceliyor. Katılımcılar, yeşil lojistiğin önemini kavramış ve çevre dostu politikalar izliyorlar. Geri dönüşüm, enerji tasarrufu ve çevre dostu taşımacılık gibi uygulamalar maliyet avantajı sağlıyor ve şirketlerin sürdürülebilirlik çabalarını destekliyor. Ancak yeşil lojistiğin hala yeni olduğu ve daha geniş bir kabul görmesi gerektiği belirtiliyor. Katılımcılar, toplumun bilinçlenmesi ve desteklenmesiyle yeşil lojistiğin daha da artacağına inanıyorlar ve gelecek nesillere temiz bir dünya bırakılmasının önemine vurgu yapmaktadır.

Sağır, T.(2019), Yapılan araştırmada, sürdürülebilirlik stratejilerinin lojistik performans üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğunu gösteriyor. Çevre dostu politikaların lojistik performansı artırdığı ve bu stratejilerin işletmeler için avantaj sağladığı vurgulanıyor. Aynı şekilde, yeşil lojistik uygulamalarının lojistik performansı olumlu yönde etkilediği ve yeşil taşıma işlemleri ile taşımacılık alımının performans üzerinde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu bulgulanmış. Literatürdeki çalışmalar da benzer sonuçları destekliyor ve çevreci uygulamaların performansı artırdığını gösteriyor. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik stratejileri ve yeşil lojistik uygulamalarının giderek daha fazla tercih edildiği ve işletmeler için önemli bir rekabet avantajı sunduğu belirtilmektedir.

Akca, T. D., & Akdoğan, M. Ş. (2023),Yeşil lojistiğin, işletmelerin çevresel etkilerini azaltarak kurumsal imajlarını geliştirdiği ve sürdürülebilir işletme performansı sağladığı belirtiliyor. Yeşil tasarımın, malzeme tüketimini ve doğal kaynak israfını azalttığı ve yeşil ambalaj faaliyetlerinin çevresel kirliliği azalttığı ifade ediliyor. Ayrıca, yeşil depo yöntemlerinin enerji ve maliyet tasarrufu sağladığı ve işletmelere çeşitli avantajlar sunduğu vurgulanıyor. Bu yeşil lojistik sürecinin, işletmelere çevresel yarar sağladığı gibi kârlılığı artırma, müşteri memnuniyetini ve pazar payını artırma gibi faydalar sunduğu belirtiliyor. Son olarak, yeşil ambalajı benimseyen işletmelerin, ambalaj miktarını azaltarak çevresel standartlara uyum sağladığı ve çevre duyarlılığı gösterdiği vurgulanıyor.

Türker, Y. E. (2020), lojistik kavramının gelişim sürecine odaklanılıyor. Son elli yılda, sanayileşme ve tüketimin artmasıyla doğaya zarar verme eğilimi artmış. Bu zararı azaltmak adına yeşil faaliyetler ve doğaya duyarlı üretim anlayışı önem kazanmış. Küreselleşmeyle dünyanın küçüldüğü bir ortamda, işletmelerin rekabet edebilmesi ve sürdürülebilirliği sağlaması için çevreye duyarlı üretim zorunlu hale gelmiş. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin vurgulanmasıyla lojistik faaliyetlerin çevresel etkisinin dikkate alınması gerektiği belirtiliyor. Yeşil lojistik kavramının, tedarik zincirinin her aşamasında çevre duyarlılığı temeline dayalı olarak geliştiği ifade ediliyor.

Barak, S. (2018), işletmelerin çevreyi koruma ihtiyacının önemine vurgu yapılıyor. Yeşil lojistik uygulamalarını etkileyen faktörler incelenmiş. Araştırma, Bucak ilçesindeki karayolu yük taşımacılığı yapan işletmeler ve kamyon şoförlerine yapılan anketle gerçekleştirilmiş. Ankete katılanların profili ve yeşil lojistik uygulamalarının işletmelerdeki durumu analiz edilmiş. Kabul edilen maliyet, karışıklık, uygunluk,

göreceli yarar, insan kaynaklarının kalitesi, örgütsel destek, çevresel belirsizlik, hükümet desteği, kanun ve müşteri baskısının yeşil lojistik uygulamalarını etkilediği belirtilmiş. Ardından, işletmelere bazı öneriler sunulmuş; müşteri baskısını dikkate alma, eğitim ve seminer düzenleme, çalışanları teşvik etme ve devletin finansal destek sağlama konusunda rolü vurgulanmış. Son olarak, işletmelerin çevreyi koruma konusunda yalnızca yasal zorunluluklar değil, gönüllü bir anlayışla hareket etmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Üstünbaş, N. N. (2018), endüstriyelleşme ve tüketim kültürünün doğaya verdiği zararın fark edilmesiyle "yeşil faaliyetler" önem kazanmıştır. Bu faaliyetler, çevre dostu yaklaşımların artması ve çevreye verilen zararın azaltılması adına insan odaklı yaklaşımların yerini almıştır. Bunun taşımacılık ve lojistik sektöründeki yansıması ise "yeşil lojistik" kavramıyla olmuştur. Literatür taramasıyla bu kavramın derinlemesine incelenmesi ve uluslararası alandaki uygulamaların analiz edilmesi amaçlanmıştır. Lojistik, tedarik zinciri kavramlarının gelişimi üzerine yapılan araştırmaların ardından yeşil tedarik zincirine odaklanılmıştır. Yeşil lojistik kavramı ve çevresel sürdürülebilirliği kapsayan çalışmalar, ekonominin, toplumun ve çevrenin sürdürülebilirliğini ele almıştır. Yeşil lojistik sisteminin oluşturduğu unsurlar ve bu unsurların uygulama yöntemleri detaylı olarak incelenmiştir. Ayrıca, yeşil lojistiğin uluslararası alandaki önemi ve devlet müdahalelerinin etkisi özellikle Japonya, ABD, İngiltere ve Güney Afrika örnekleri üzerinden ele alınmıştır. Bu ülkelerin yeşil lojistik uygulamaları, yeşil lojistiğin pratikte ne kadar uygulanabilir olduğunu anlamak için incelenmiştir.

Keskin, S. (2017), lojistiğin tarihsel gelişimi, özellikle son 50 yılda giderek büyüyen bir öneme sahip olduğu vurgulanıyor. Önceleri lojistiğin sadece karlılığı artırmakla ilgili olduğu düşünülürken, son yıllarda çevresel ve sosyal maliyetlerin dikkate alınması gerekliliği ortaya çıktı. Özellikle taşımacılık ve depolamanın çevresel etkileri, çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük bir endişe kaynağı oldu. Karayolu ve deniz taşımacılığı gibi sektörlerin enerjiyle ilişkili emisyonları, küresel ısınmaya ciddi katkılar sağlıyor. Bu nedenle, lojistik sektöründe karbon azaltma politikaları geliştirilmekte. Sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal hedeflerin bir araya getirilmesi olarak tanımlanmakta. Ancak, yeşil lojistik ve sürdürülebilir tedarik zinciri tanımları henüz kesinlik kazanmış değil. Yeşil lojistiğin uygulanması, çevresel etkileri azaltmakla kalmayıp aynı zamanda ekonomik maliyetleri de düşürebilecek çözümler üzerinde odaklanıyor. Yeşil lojistiğin, stratejik, taktiksel ve operasyonel düzeylerde çeşitli

planlama seviyelerini içerdiği belirtiliyor. Sürdürülebilirlik analizleri, lojistikte beklenmedik durumlarla başa çıkma kapasitesini de içermekte. Sonuç olarak, yeşil lojistik gelecekte daha yeşil ve sıfır emisyon hedefleri doğrultusunda ilerlemeyi hedeflenmektedir.

Beyza Er, F.(2023), çevre duyarlılığının, özellikle küreselleşme ve küresel kamu bilinci ile birlikte zorunluluk haline geldiği vurgulanıyor. İşletmeler artık çevre duyarlılığına odaklanmak zorunda ve çevreye verilen zararlar vergilerle denetleniyor. Çevre, küresel bir ortak değer olarak kabul ediliyor ve işletmelerin çevreyle uyumlu olma zorunluluğu artıyor. Özellikle üretim aşamasından başlayarak çevreyle uyumlu süreçler vurgulanıyor, ancak hala bazı sektörlerde çevre duyarlılığı eksik kalabiliyor. Öte yandan, çevre duyarlılığı artık işletmelerin rekabet avantajı haline gelmiş durumda. Çevreyle uyumlu süreçlerin önemi, sürdürülebilirlik ve ihracat performansı üzerinde etkili olabilir. Bununla birlikte, teknoloji ve maliyetler, yeşil üretim ve lojistik uygulamalarının hayata geçirilmesini zorlaştırabilir. Sonuç olarak, çevre duyarlılığı ve yeşil süreçlerin işletmeler için önemli olduğu ve daha fazla araştırma gerektiği vurgulanıyor.

Tanrıverdi, K. (2018), araştırma, İstanbul Sanayi Odası'nın yayınladığı ISO-1000 listesindeki işletmelerin çevresel performanslarını yeşil lojistik Yönetimi (YLY) uygulamalarıyla ilişkilendirmeye odaklanıyor. Küresel enerji ihtiyacının artışıyla fosil yakıtların kullanımının çevresel etkiyi artırdığı, bu durumun lojistik sektörünü çevre kirliliğinde sorumlu tuttuğu vurgulanıyor. Gelişmiş ülkelerdeki yeşil uygulamaların Türkiye'dekilerden farklı olduğu, çevreye duyarlı işletmelerin rekabet avantajına sahip olduğu belirtiliyor. YLY uygulamalarının atık yönetimi ve çevresel zararları azaltmada önemli olduğu vurgulanıp, Türkiye'deki işletmelerin bu konuda daha fazla çaba göstermesi gerektiği ifade ediliyor. Araştırmada YLY'nin işletme performansı üzerindeki etkisi inceleniyor ve bazı durumlarda çevresel performansla anlamlı bir ilişki tespit edilemiyor. Bu çalışmanın Türkiye'de YLY'nin önemini vurguladığı ve gelecekteki araştırmalara temel olabileceği belirtiliyor.

Dişkaya, F. (2018), Lojistik yönetimi, taşımacılık operasyonları ve çevreye duyarlı hizmetlerin önemi vurgulanıyor. Aşırı tüketim, doğal kaynakların bilinçsizce kullanımıyla çevresel sorunlara yol açıyor. Taşımacılık faaliyetleri, karbon emisyonu ve yakıt tüketimiyle çevresel etki yaratıyor. Bu durumda, yeşil lojistik kavramıyla optimize edilmiş dağıtım ağları, yakıt tüketimini ve karbon emisyonunu azaltarak çözüm sunuyor. Araç rotalama problemlerinde yeşil lojistik stratejisi, çevre dostu bir taşımacılık modeli

geliştirmek amacıyla çalışılıyor. Bu alışma, yeşil kısıtlı araç rotalama problemine odaklanarak, gerçek verilerle uygulama yapmış ve genetik algoritma ile yasaklı arama yaklaşımlarını karşılaştırmış. Sonuçlar, bu metodların işletmenin mevcut çözümlerine göre daha optimize sonuçlar ürettiğini göstermiş. Ayrıca, literatürde benzeri olmayan özgün bir çalışma olarak, ulusal lojistik sektörüne yönelik uygulamaları öne çıkartıyor. Bu alışma, ilerideki benzer problemler için bir örnek teşkil edebilir ve daha gelişmiş, trafik yoğunluğu gibi faktörleri de içeren modellerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak incelemiş olduğumuz ilgili araştırmaların sonucunda yeşil farkındalık ve yeşil strateji arasında bir ilişkinin varlığından söz edilebilir.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. YÖNTEM

Bu çalışmada yöntem nicel araştırma teknikleri kullanılarak hazırlanmıştır. Toplanan veriler ile her bir değişken için güvenilirlik analizi, Keşfedici Faktör Analizi(KFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi(DFA) yapılmıştır. Türkiye’de bulunan ve UND’ye(Uluslararası Nakliyeciler Derneği) Kayıtlı Lojistik işletmelerinin Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji konularına bağlılıkları incelenmiştir.

#### 4.1. Araştırmanın Evreni ve Veri Toplama Araçları

Çalışmamızda araştırma evreni, Türkiye’de bulunan ve UND’ye(Uluslararası Nakliyeciler Derneği) Kayıtlı 137 Lojistik şirketinden oluşmaktadır. Araştırmada bu firmaların yeşil farkındalık ve yeşil stratejileri anket ile ölçülmüştür.

Veri toplama sürecine çevrim içi formlarla başlanmış ancak firma yöneticilerin yoğun mesailerinden dolayı yeterli sayıya ulaşmanın çok zor olacağı düşünülmüştür. Yüzyüze veri toplanmaya denendiğinde çevrimiçine göre daha etkili ancak zaman alması açısından yine verimsiz olduğu anlaşılmıştır. Lojistik firmalarını bir araya toplayan bir platform araştırıldığında 15.11.2023'te istanbulda düzenlenen Logitrans 2023 fuarı dikkat çekmiştir. İki gün boyunca bu fuar ziyaret edilerek toplanan anket formlarıyla veri sayısı 137 ye yükselmiştir. Bu sayı yapılacak olan istatistiksel analizler için yeterli görüldüğünden veri toplama sürecinin sonlandırılmasına karar verilmiştir.

Yeşil Farkındalık Ölçeği, Suki, N. M. (2013) çalışmasından, Yeşil Strateji Ölçeği, Parker, LD (2000) çalışmasından alınmıştır. Çalışmalarda orijinali İngilizce olan yeşil farkındalık ve yeşil strateji ölçekleri Türkçeye çevrilmiştir. Bu çeviri sürecinde 4 Akademisyen ve 1 Dil Bilimciden oluşan 5 uzmandan yardım istenmiştir. Bunlardan 3 uzman ölçekleri türkçeye çevirmiştir. Sonra 2 uzman tekrar türkçeye çevirmiştir. Oluşan farklılıklar 5 uzmana sorulup ortak fikirlerde buluşma sağlanmıştır. Böylelikle ölçek ek 2 de gösterildiği şekliyle uygulanmıştır.

Anketin birinci bölümünde katılımcıların demografik bilgilerine yönelik 11 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde Yeşil Farkındalığa yönelik 6 soru bulunmaktadır. Üçüncü

Bölümde ise Yeşil Stratejiye yönelik 9 soru bulunmaktadır. İkinci ve üçüncü bölümde kullanılan ölçekler Likert tipi (5'li) sorulardan oluşmaktadır.

Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji ile ilgili ifadeler için skala şu şekilde belirlenmiştir:

1: Kesinlikle Katılmıyorum,

2: Katılmıyorum,

3: Kararsızım,

4: Katılıyorum,

5: Kesinlikle Katılıyorum.

Ayrıca ankete kontrol amaçlı bir adet boş soru eklenerek yanıt verilmemesi istenmiştir. Bu soruyu cevaplayanların anketteki soruları okumadan rastgele doldurduğu varsayılarak soruyu cevaplayanlar çalışmadan çıkarılmıştır.

#### 4.2. Demografik Bulgular

Araştırmanın yapıldığı Türkiye'de bulunan ve UND'ye(Uluslararası Nakliyeciler Derneği) Kayıtlı Lojistik işletmelerine ait bulgular gösterilmiştir.

Bu işletmelerin en çok taşıma hizmeti verdikleri sektörlere ilişkin bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1** UND'ye Kayıtlı Firmaların Sektörel Dağılımı

Sektör Dağılımı	Frekans	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde
Kuru gıda sektörü	13	9,5	9,5
Tekstil Sektörü	32	23,4	32,8
İnşaat Sektörü	6	4,4	37,2
Otomotiv Sektörü	18	13,1	50,4
Sağlık Sektörü	4	2,9	53,3
Elektronik Sektörü	4	2,9	56,2
Yaş Gıda Sektörü	5	3,6	59,9
Metal Maden Sektörü	6	4,4	64,2
Mabilya Sektörü	9	6,6	70,8
Gabari Dışı	2	1,5	72,3
Kimyasal Sıvı Sektörü	4	2,9	75,2
Diğer	34	24,8	100

<b>Toplam</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	
---------------	------------	------------	--

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan sektör dağılımlarının en yükseği %23,4 oran ile tekstil, en düşük ise %1,5 oran ile Gabari dışı sektörü görülmektedir.

**Tablo 2** UND'ye Kayıtlı Firmaların Yönetim Şekli

Yönetim Şekli	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Daha Çok Aile Bireyleri	52	38	38	38
Daha Çok Aile Dışı Ortaklar	11	8	8	46
Daha Çok Profesyonel Yöneticiler	74	54	54	100
<b>Toplam</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Yönetim şekli dağılımlarının en yükseği %54,00 oran ile Daha Çok Profesyonel Yöneticiler, En düşük ise %8,00 oran ile Daha Çok Aile Dışı Ortaklar görünmektedir.

**Tablo 3** UND'ye Kayıtlı Firmaların Sermaye Yapısı

Sermaye Yapısı	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yerli	99	72,3	72,3	72,3
Yerli Yabancı	21	15,3	15,3	87,6
Yabancı	17	12,4	12,4	100
<b>Toplam</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Sermaye yapısı dağılımlarının en yükseği %72,30 oran ile Yerli Sermaye, En düşük ise %12,40 oran ile Yabancı Ortaklar olarak görünmektedir.

**Tablo 4** UND'ye Kayıtlı Firmaların Depo Durumu

Depo Durumu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	84	61,3	61,3	61,3
Hayır	53	38,7	38,7	100
<b>Toplam</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Depo sahibi olma dağılımlarının %61,30 oran ile Evet, %38,70 oran ile Hayır olarak görünmektedir.

**Tablo 5** UND'ye Kayıtlı Firmaların Filolarındaki Araç Sayısı

<b>Filodaki Araç Sayısı</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>	<b>Geçerli Yüzde</b>	<b>Kümülatif Yüzde</b>
1--10	38	27,7	27,7	27,7
10--20	10	7,3	7,3	35
20--50	26	19	19	54
50--100	15	10,9	10,9	65
100--200	19	13,9	13,9	78,8
200 den fazla	29	21,2	21,2	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Filolarındaki araç dağılımlarının en yükseği %27,70 oran ile 1-10, En düşük ise %7,30 oran ile 10-20 olarak görünmektedir.

**Tablo 6** UND'ye Kayıtlı Firmaların Filolarında Bulunan Araç Normları

<b>Filoda Bulunan Araç Normları</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>	<b>Geçerli Yüzde</b>	<b>Kümülatif Yüzde</b>
Euro 1-2-3	42	30,7	30,7	30,7
Euro 4-5	38	27,7	27,7	58,4
Euro 6	57	41,6	41,6	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların filolarında bulunan araç norm dağılımlarının en yükseği %41,60 oran ile Euro 6, En düşük ise %27,70 oran ile Euro 4-5 olarak görünmektedir.

**Tablo 7** UND'ye Kayıtlı Firmaların Faaliyet Yılı

<b>Faaliyet Yılı</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>	<b>Geçerli Yüzde</b>	<b>Kümülatif Yüzde</b>
1--5	31	22,6	22,6	22,6
6--10	14	10,2	10,2	32,8
11--20	33	24,1	24,1	56,9
21--30	27	19,7	19,7	76,6

30 dan fazla	32	23,4	23,4	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Faaliyet yılı dağılımlarının en yükseği %24,10 oran ile 11-20, En düşük ise %10,20 oran ile 6-10 olarak görünmektedir.

**Tablo 8** UND'ye Kayıtlı Firmaların Çalışan Kişi Sayısı

Çalışan Kişi Sayısı	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
10 dan az	20	14,6	14,6	14,6
6--10	43	31,4	31,4	46
50--250	38	27,7	27,7	73,7
250--500	12	8,8	8,8	82,5
500 den fazla	24	17,5	17,5	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların çalışan sayısı dağılımlarının en yükseği %31,40 oran ile 6-10, En düşük ise %8,80 oran ile 250-500 olarak görünmektedir.

**Tablo 9** UND'ye Kayıtlı Firmaların Uluslararası Taşıma

Uluslararası Taşıma	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
0-25	15	10,9	10,9	10,9
25-50	13	9,5	9,5	20,4
50-75	9	6,6	6,6	27
75-100	100	73	73	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Uluslararası Taşıma dağılımlarının en yükseği %73,00 oran ile 75-100, En düşük ise %6,60 oran ile 50-75 olarak görülmektedir.

**Tablo 10** UND'ye Kayıtlı Firmaların Taşıma Hizmeti Hizmeti Sunulan Ülke

Taşıma Hizmeti Sunulan Ülke	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
-----------------------------	---------	-------	---------------	-----------------

1--5	28	20,4	20,4	20,4
6--10	24	17,5	17,5	38
11--20	24	17,5	17,5	55,5
20 ve Üzeri	61	44,5	44,5	100
<b>Toplam</b>	137	100	100	

Araştırma kapsamında UND'ye kayıtlı bulunan firmaların Taşıma Hizmeti Sunulan Ülke dağılımlarının en yükseği %44,50 oran ile 20 ve üzeri, En düşük ise %17,50 oran ile hem 6-10 hem de 11-20 olarak görülmektedir.

### 4.3. Veri Toplama Araçların Uygulanması (Metodoloji )

Araştırmanın metodolojisi gereği araştırmada toplanan verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ve güvenilirliği test edilmiştir. Sonra KFA yapılarak Yeşil Farkındalık 6 maddede, Yeşil Strateji ise 9 madde olarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra ise ölçeklerin belirtilen yapıya uygunluğunu test etmek amacıyla DFA yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi için SPSS 23.0 ve uzatımındaki AMOS 23.0 paket programı uygulanmıştır.

#### 4.3.1. Keşfedici faktör analizi(kfa)

Bu çalışmada kullanılacak ölçeklerin geçerliliği, KFA ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Bartlett Küresellik Testi, faktör analizi için uygunluğu incelemek için kullanılmıştır. Ölçeklerin değişkenlerini ve hangi faktörler altında toplandığını görmek için KFA yapılmıştır.

KFA, birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkenin faktörlerini belirlemeye yardımcı olur (Altunışık vd., 2010:262). Ayrıca, yüksek korelasyon içeren veri setlerini tek bir faktör altında toplar (Kalaycı, 2008:321). KFA genellikle ölçek geliştirme ve test etme sürecinin başında kullanılır. KFA'nın yorumlanması, elde edilen faktör yük sayıları, değişkenlerin hangi faktörler altında toplandığı ve faktörlerin açıkladıkları varyans oranlarına göre yapılır (Gürbüz ve Şahin, 2016:310). Veri setinde faktör analizinin uygulanabilirliğini belirlemek için KMO ve Bartlett Küresellik Testi kullanılmıştır.

**Tablo 11** KMO Değerleri

<b>KMO Değeri</b>	<b>Yorum</b>
0,90	Mükemmel
0,80	Çok İyi

0,70	İyi
0,60	Orta
0,50	Zayıf
0,50'nin altı	Kabul Edilemez

**Kaynak:** (Sharma,1996:116 den aktaran Kalaycı,2014:322).

Bartlett'in küresellik testi neticesinin anlamlı olması ( $p<0,05$ ) değişkenler arasındaki ilişkinin matrisin faktör analizi için uygun olduğunu ve faktör analizi yapılabilirliğini göstermektedir (Gürbüz ve Şahin,2016:311).

#### 4.3.2. Faktör analizleri

KFA, faktörleri ve bileşenleri daha basit ve anlaşılır hale getirmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Hadi vd., 2016). Araştırmada KFA için temel bileşenler analizi ve Varimax Döndürme Tekniği kullanılmıştır. Ayrıca, veri setinde faktör analizinin uygulanabilirliğini test etmek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Bartlett Küresellik Testi kullanılmıştır. Bu test, KMO değeri ve Bartlett Küresellik Testi ile her değişken için örneklemin uygunluğunu ölçer. KMO değerinin 0,5 ile 1 arasında olması ve Bartlett Küresellik Testinin anlamlı olması gerekmektedir (Zawawi, 2016, akt. Erdoğan, 41).

Yeşil Farkındalık Kaiser Meyer Olkin ve Bartlett Küresellik Testi Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo 12** Yeşil Farkındalık Kaiser Meyer Olkin ve Bartlett Küresellik Testi

<b>Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Testi</b>		
<b>Yeterliliğinin Ölçümü</b>	0,904	
<b>Bartlett'in Küresellik Testi</b>	<b>Ki Kare</b>	2474,180
	<b>Standart Sapma</b>	21
	<b>Anlamlılık</b>	0,000

Tablo 12'de görüldüğü üzere Yeşil Farkındalık Ölçeği için Kaiser Meyer Olkin değeri  $0,904 > 0,50$  olup sonuç araştırmada kullanılan büyüklüğün analiz için kâfi olduğunu açıklamaktadır. Ayrıca; Bartlett testi sonucunda anlamlı olduğu görülmüştür. ( $\chi^2$

=2474,180,  $\rho=0.000$ ) olarak elde edilmiştir. Bu bulgu ise maddeler arasındaki korelasyonun faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2014: 322).

Yeşil Farkındalık ölçeği için elde edilen faktör yükleri aşağıda Tablo 13’de gösterilmiştir.

**Tablo 13** Yeşil Farkındalık Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

<b>Yeşil Farkındalık Soruları</b>	<b>Yükler</b>
Firmamız, yeşil lojistik konusundaki hükümet politikalarını aktif olarak takip eder.	0,755
Firma yöneticilerimiz yeşil lojistiği çok önemsemektedir.	0,791
Firma yöneticileri, karbon ayak izi gibi yeşil lojistik konularında iyi düzeyde bilgi sahibidir.	<b>0,819</b>
Firma çalışanları, yeşil lojistik konusunda iyi bir farkındalığa sahiptir.	0,747
Firmamız, ISO 14001 yönergeleri gibi yeşil standardizasyonu iyi takip eder.	<b>0,568</b>
Firmamız, çalışanlarının yeşil uygulamalar konusunda eğitimine büyük önem vermektedir.	0,814

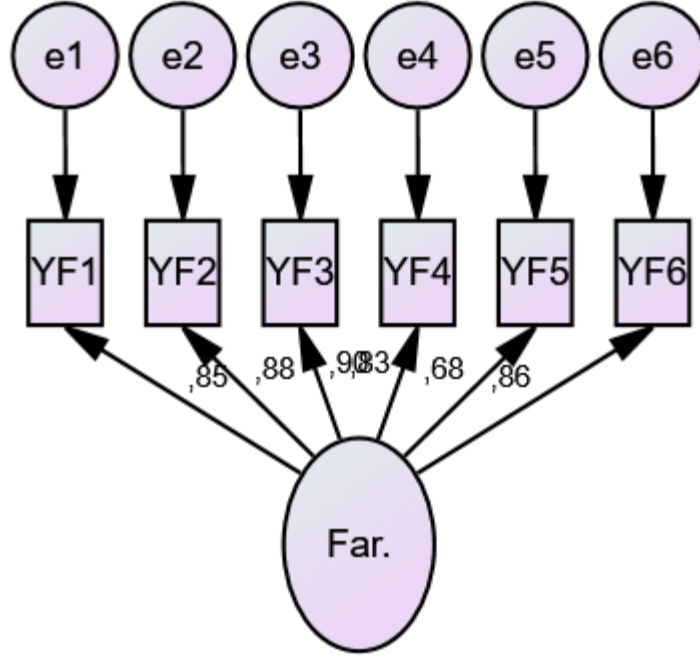
Tablo 13’de görüldüğü üzere Yeşil Farkındalık ölçeğine ilişkin KFA neticesinde yapının tek boyutlu olduğu görülmüştür.

Değişkenlere ait faktör yükleri 0,819 ve 0,568 aralığında neticelendirilmiştir. Yeşil Farkındalık ölçeğinin toplam varyansın % 74,90’ı açıkladığı tespit edilmiştir. KFA ile elde edilen ölçeğe ilişkin faktör yapısı akabinde DFA ile doğrulanması sağlanmıştır.

DFA, gözlenen ve gizli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yarayan bir yapısal eşitlik modeli türü olup daha önce geliştirilmiş veya sağlam bir kuramsal temele dayalı olan ölçek ve yapıların veri ile doğrulanması amacıyla kullanılmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2016).

Bu çalışmada da ölçeklere ilişkin yapıları doğrulamak amacı ile doğrulayıcı faktör analizleri oluşturulmuştur.

Yeşil Farkındalık ölçeğine ilişkin DFA grafiği Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1 Yeşil Farkındalık-DFA

Şekil 1'e göre, Yeşil Farkındalık ölçeği için yapılan DFA sonucunda ölçeğin tek boyutlu olduğu belirlenmiş ve doğrulanmıştır. Faktör yükleri standart hale getirilmiştir ve 0,683 ile 0,900 arasında değerler elde edilmiştir.

Değişim sonucunda Uyum İyiliği değerleri sağlanmış ve değerler Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 14 Yeşil Farkındalık DFA Uyum İyiliği Değerleri

Değişken	CMIN/df	GFI	CFI	NFI	RMSEA
Değerler	1,464	0,981	0,945	0,914	0,047
Kabul Edilebilir	$\leq 5$	,900 >	,950 >	,900 >	$\leq ,080$
İyi Uyum Değerleri	$\leq 3$	,950 >	,970 >	,950 >	$\leq ,050$

Analiz sonucunda; CMIN/df değeri < 1,464, GFI değerinin> 0,981, CFI değerinin> 0,945, NFI>0,914 ve RMSEA değerleri de <0,047 olarak elde edildiğinden dolayı ölçek iyi uyum ölçütleri sağlamıştır (Bashir, 2019).

Yeşil Strateji ölçeğinin KFA yapılmış olup Kaiser Meyer Olkin ve Barlett Küresellik testi için elde edilen ve açıklanan faktör yükleri aşağıda Tablo 5’de görülmektedir.

**Tablo 15** Yeşil Strateji Ölçeği KMO ve Barlett Küresellik Testi

<b>KMO ve Bartlett Testi</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliğinin Ölçümü		0,912
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	1497,023
	Standart Sapma	36
	Anlamlılık	0,000

Tablo 15'te, Yeşil Strateji ölçeği için Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,912>0,50 olarak bulunmuştur. Bu sonuçta örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Barlett KT anlamlı bulunmuştur( $\chi^2 = 1497,023$ ,  $p=0,000$ ) Bu sonuçta korelasyonun anlamlı olduğunu göstermektedir. Yani korelasyon olumludur.

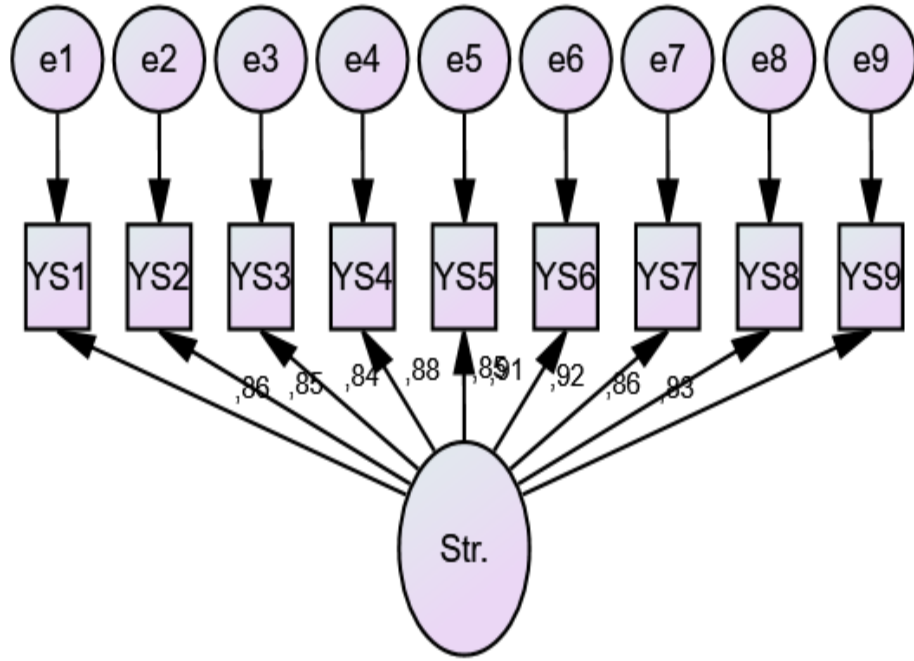
Yeşil Strateji ölçeği için elde edilen ve açıklanan Faktör Yükleri Tablo 14’de gösterilmiştir.

**Tablo 16** Yeşil Strateji Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

<b>Maddeler</b>	<b>Yükler</b>
Firmamız lojistikte teknolojik standardizasyon konusunda büyük çaba harcamaktadır	<b>0,915</b>

Firmamız lojistik teknolojik araştırma konusunda büyük çaba harcamaktadır	0,909
Firmamız, lojistik faaliyetlerinde kirlilik kaynaklarının kontrolü için çaba harcamaktadır	0,902
Firmamız lojistik standartları konusunda büyük çaba harcamaktadır	0,883
Firmamız yeşil altyapı planı üzerinde çaba harcamaktadır	0,878
Firmamız, yeşil altyapıyı güçlendirmek için adımlar atmaktadır	0,873
Firmamız lojistik standardizasyon konusunda birçok faaliyette bulunmaktadır	0,872
Firmamız entegre dağıtım planı yapmaktadır	0,858
Firmamız yeşil pazarlama ve yeşil işletme yönetimi konusunda büyük çaba sarf etmektedirler.	<b>0,858</b>

Tablo 16'ya göre, Yeşil Strateji ölçeği için yapılan KFA, ölçeğin tek boyutlu olduğunu ortaya koymuştur. İfadelere ilişkin faktör yükleri 0,858 ile 0,915 aralığından olduğu tespit edilmiştir. Yeşil Farkındalık ölçeği, toplam varyansın %78,01'ini açıkladığı bulunmuştur. KFA ile elde edilen ölçeğin faktör yapısı, ardından DFA ile doğrulanmıştır.



Şekil 2 Yeşil Strateji – DFA

Yeşil Strateji ölçeğine ilişkin DFA şeması da Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2’de görüldüğü üzere Yeşil Strateji ölçeğine ilişkin, DFA neticesinde ölçek tek boyutlu olarak ortaya çıkarılarak ve tasdik edilmiştir. Faktör yükleri 0,84 ve 0,92 değerleri arasında bulunmuştur. Kısmi değişim sonucunda uyum iyiliği değerleri sağlanmış ve Uyum İyiliği değerleri de Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17 Yeşil Strateji DFA Uyum İyilik Değerleri

Değişken	CMIN/df	GFI	CFI	NFI	RMSEA
Uyum Değerleri	3,428	0,912	0,951	0,990	0,073
Kabul Edilebilir	≤ 5	,900 >	,950 >	,900 >	≤ ,080
İyi Uyum Değerleri	≤ 3	,950 >	,970 >	,950 >	≤ ,050

Yeşil Strateji ölçeğine ait DFA sonucunda uyum iyilik kriterleri sağlanmıştır. Ölçeğe ait uyum değerlerinden; CMIN/df < 3,428, GFI > 0,912, CFI > 0,951 ve NFI >0,990 değerleri elde edildiğinden dolayı iyi uyum ve RMSEA<0,073 değeri elde edildiğinden dolayı da kabul edilebilir uyum kriterleri sağlanmıştır.

#### 4.3.3. Güvenilirlik analizi

Bu çalışmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliğini değerlendirmek için Cronbach Alfa katsayılarına ( $\alpha$ ) bakıldı. Alfa katsayısı, 0-0,40 arasında güvenilir değil, 0,40-0,60 arasında düşük güvenilirlik, 0,60-0,80 arasında orta düzey güvenilirlik, 0,80-1,00 arasında yüksek güvenilirlik olarak değerlendirilir (Kalaycı, 2008:405).

Bu çalışmada ölçeklerin yapılan güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach Alpha katsayısı değerleri Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo 18** Güvenilirlik Analizi

<b>Boyutlar</b>	<b>Alfa Katsayısı</b>	<b>Madde Sayısı</b>
Yeşil Farkındalık	,929	6
Yeşil Strateji	,964	9

KFA ve DFA neticesinde ölçekler için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Güvenilirlik analizi sonucu alfa katsayısı Yeşil Farkındalık için 0,929, Yeşil Strateji için 0,964 olarak elde edilmiştir. Güvenirlik analizi sonucu tüm değişkenler için alfa katsayısının >0,80 olması ölçeğin yüksek derece güvenilir olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2008: 405).

#### 4.3.4. Ölçeklerin normal dağılım testi ve bileşen geçerliliği

KFA, DFA ve güvenilirlik analizi sonucunda ölçeklerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek için basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır.

Ölçeklere ilişkin normal dağılım bulguları Tablo 19’da gösterilmiştir.

**Tablo 19** Ölçeklere ilişkin Normal Dağılım Testi

<b>Descriptive Statistics</b>					
	<b>N</b>	<b>Ort.</b>	<b>Std. Sp.</b>	<b>Çarpıklık</b>	<b>Basıklık</b>
<b>Yeşil Farkındalık</b>	137	3,8358	1,0731	<b>-0,988</b>	<b>0,358</b>
<b>Yeşil Strateji</b>	137	3,9919	0,99268	<b>-1,089</b>	<b>0,84</b>

Tablo 17’de görüldüğü üzere verilere ilişkin basıklık ve çarpıklık değerlerinin - 2 ile +2 arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu verilerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir (Bayram, 2013:109).

#### 4.3.5. Araştırmanın hipotezleri

Çalışmada araştırılmak istenen 22 hipotez bulunmaktadır. Bunların ilk 20 tanesi demografik özelliklerle yeşil farkındalık ve yeşil strateji değişkenleri arasındaki farkı tespit etmek için geliştirilmiştir. 21. ve 22. hipotezler ise araştırmanın değişkenleri arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere kurulmuştur. Araştırmanın hipotezleri şu şekilde sıralanmaktadır:

H1: Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H2: Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H3: Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H4: Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H5: Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H6: Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H5: Lojistik firmalarının sermaye yapısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H6: Lojistik firmalarının sermaye yapısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H9: Lojistik firmalarının filosunda bulundurduğu araç sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H10: Lojistik firmalarının filosunda bulundurduğu araç sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H11: Lojistik firmalarının araçlarının Euro Norm düzeyleri ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H12: Lojistik firmalarının araçlarının Euro Norm ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H13: Lojistik firmalarının faaliyet yılı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H14: Lojistik firmalarının faaliyet yılı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H15: Lojistik firmalarının çalışan sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H16: Lojistik firmalarının çalışan sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H17: Lojistik firmalarının uluslararası taşıma düzeyleri ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H18: Lojistik firmalarının uluslararası taşıma düzeyleri ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H19: Lojistik firmalarının taşıma yaptığı ülke sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H20: Lojistik firmalarının taşıma yaptığı ülke sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H21: Lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyi ile yeşil strateji düzeyi arasında pozitif yönlü ilişki vardır.

H22: Lojistik firmalarının yeşil farkındalıkları, yeşil strateji düzeylerini pozitif yönde anlamlı olarak etkilemektedir.

#### 4.3.6. Yeşil farkındalık ve yeşil strateji düzeylerinin t-testi

T-Testi, iki örneklem grubu arasında ortalamalar açısından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Bu test, bir gruptaki ortalamanın diğer gruptaki ortalamadan istatistiksel olarak farklı olup olmadığını değerlendirir. T-Testi her zaman iki farklı grup ya da değer arasındaki farklılığı ölçer (Kalaycı, 2010:74)

Araştırmada T-testi uygulanmaya uygun tek kategorik değişken lojistik firmalarının depo hizmeti verip vermedikleri sorusudur. Verilebilecek cevaplar “Evet/Hayır” şeklinde olduğundan iki farklı ortalamayı karşılaştırmak için bu soruya T-testi uygulanmıştır.

**Tablo 20** Lojistik Firmalarının Depo Hizmeti Vermesi İle Yeşil Farkındalık Ve Yeşil Strateji Düzeylerinin T-Test Analizi Sonuçları

		Sayı	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	F	t	p
Yeşil Farkındalık	Evet	84	3,9921	1,00464	,10962	3,130	2,175	,031
	Hayır	53	3,5881	1,13961	,15654			
Yeşil Strateji	Evet	84	4,1601	,96068	,10482	1,284	2,546	,012
	Hayır	53	3,7254	,99300	,13640			

Araştırmanın, birinci ve ikinci hipotezi olan “H1: Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır” ve “H2: Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır” test edilmesi için, t-testi analizi kullanılmıştır. T-Testi analizi sonuçları Tablo 20 incelendiğinde, lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık (F=3,130; p<0,05) ve yeşil strateji (F=1,284; p<0,05) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu yüzden “H1 ve H2” hipotezleri Kabul edilmiştir.

#### 4.3.7. ANOVA (varyans) analizi

Anova analizi, farklı grup ortalamaları arasında bir fark olup olmadığını test etmek için kullanılır (Kalaycı, 2010: 137). Tek Yönlü ANOVA, basit bir varyans analizidir. İki değişken vardır: biri kategorik, diğeri metrik özellik gösteren bağımsız değişkendir. Bağımsız değişken, iki veya daha fazla gruba ayrılabilir. Tek Yönlü ANOVA, bu grupların bağımlı değişkenlerindeki ortalamalar arasındaki farkı test eder (Kalaycı, 2010: 132). Bu farklılığın neden kaynaklandığını ve hangi gruplar arasında olduğunu ancak Post Hoc testleriyle öğrenebiliriz. Post Hoc testleri arasında yaygın olarak kullanılanlar Tukey ve Benferroni testleridir. Bu testlerden birini seçmek analizler için yeterli olabilir (Kalaycı, 2010: 135). Araştırmalarda genellikle Tukey testi tercih edilir. Bu çalışmada da Tek Yönlü Varyans analizi ile birlikte anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc testi yapılmıştır.

Araştırmada Anova Analizine uygun iki den fazla kategori içeren demografik sorulara bu analiz uygulanmıştır. Lojistik firmalarının en çok hizmet verdiği sektör ile yeşil farkındalığın farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F: 1,966, p< 0.05). Yeşil strateji ile bir farklılık bulunamamıştır. Böylelikle çalışmanın H2: Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. H3: Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. Hipotezleri Kabul edilmiştir.

**Tablo 21** Lojistik firmalarının en çok hizmet verdiği sektör ve yeşil farkındalık

Bağımsız Değişken	Sayı	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	F	p
-------------------	------	----------	------------	-----------	---	---

Yeşil Farkındalık	Tekstil Sektörü	13	3,3333	1,24164	0,34437	1,966	0,037
	Kuru gıda sektörü	32	3,6667	1,01864	0,18007		
	Yaş Gıda Sektörü	6	4,3889	0,38968	0,15909		
	İnşaat Sektörü	18	4	0,95828	0,22587		
	Mobilya Sektörü	4	2,6667	0,94281	0,4714		
	Otomotiv Sektörü	4	4,3333	0,8165	0,40825		
	Elektronik Sektörü	5	4,3667	0,71102	0,31798		
	Metal Maden Sektörü	6	3,3889	1,10387	0,45065		
	Sağlık Sektörü	9	3,4444	1,27748	0,42583		
	Gabari Dışı	2	4,0833	0,82496	0,58333		
	Kimyasal Sıvı Sektörü	4	3,375	1,72334	0,86167		
	Diğer	34	4,2255	0,96999	0,16635		
	Total	137	3,8358	1,0731	0,09168		

Bağımlı değişken hizmet verilen sektör,  $p < 0.05$

Farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi uygulanmıştır.

**Tablo 22** Yeşil Farkındalık ve hizmet verilen sektör Tukey Testi Sonuçları

	(I) Sektör	Ort. Farkı (I-J)	p
Tekstil Sektörü	Kuru gıda sektörü	-0,33333	0,329
	Yaş Gıda Sektörü	-1,05556*	<b>0,041</b>
	İnşaat Sektörü	-0,66667	0,079
	Mobilya Sektörü	0,66667	0,261
	Otomotiv Sektörü	-1,00000	0,093
	Elektronik Sektörü	-1,03333	0,06
	Metal Maden Sektörü	-0,05556	0,913
	Sağlık Sektörü	-0,11111	0,805
	Gabari Dışı	-0,75	0,341
	Kimyasal Sıvı Sektörü	-0,04167	0,944
	Diğer	-,89216*	<b>0,009</b>
Kuru Gıda Sektörü	Tekstil Sektörü	0,33333	0,329
	Yaş Gıda Sektörü	-0,72222	0,119
	İnşaat Sektörü	-0,33333	0,276
	Mobilya Sektörü	1	0,07
	Otomotiv Sektörü	-0,66667	0,226

	Elektronik Sektörü	-0,7	0,161
	Metal Maden Sektörü	0,27778	0,547
	Sağlık Sektörü	0,22222	0,57
	Gabari Dışı	-0,41667	0,581
	Kimyasal Sıvı Sektörü	0,29167	0,596
	Diğer	-,55882*	<b>0,03</b>
Yaş Gıda Sektörü	Tekstil Sektörü	1,05556*	<b>0,041</b>
	Kuru gıda sektörü	0,72222	0,119
	İnşaat Sektörü	0,38889	0,426
	Mobilya Sektörü	1,72222*	<b>0,011</b>
	Otomotiv Sektörü	0,05556	0,934
	Elektronik Sektörü	0,02222	0,972
	Metal Maden Sektörü	1	0,096
	Sağlık Sektörü	0,94444	0,085
	Gabari Dışı	0,30556	0,718
	Kimyasal Sıvı Sektörü	1,01389	0,131
	Diğer	0,1634	0,722
İnşaat Sektörü	Tekstil Sektörü	0,66667	0,079
	Kuru gıda sektörü	0,33333	0,276
	Yaş Gıda Sektörü	-0,38889	0,426
	Mobilya Sektörü	1,33333*	<b>0,021</b>
	Otomotiv Sektörü	-0,33333	0,561
	Elektronik Sektörü	-0,36667	0,484
	Metal Maden Sektörü	0,61111	0,212
	Sağlık Sektörü	0,55556	0,19
	Gabari Dışı	-0,08333	0,914
	Kimyasal Sıvı Sektörü	0,625	0,276
	Diğer	-0,22549	0,456
Mobilya Sektörü	Tekstil Sektörü	-0,66667	0,261
	Kuru gıda sektörü	-1	0,07
	Yaş Gıda Sektörü	-1,72222*	<b>0,011</b>
	İnşaat Sektörü	-1,33333*	<b>0,021</b>
	Otomotiv Sektörü	-1,66667*	<b>0,024</b>
	Elektronik Sektörü	-1,70000*	<b>0,016</b>
	Metal Maden Sektörü	-0,72222	0,281
	Sağlık Sektörü	-0,77778	0,213
	Gabari Dışı	-1,41667	0,116
	Kimyasal Sıvı Sektörü	-0,70833	0,334
	Diğer	-1,55882*	<b>0,005</b>
Diğer	Tekstil Sektörü	,89216*	<b>0,009</b>
	Kuru gıda sektörü	,55882*	<b>0,03</b>

Yaş Gıda Sektörü	-0,1634	0,722
İnşaat Sektörü	0,22549	0,456
Mobilya Sektörü	1,55882*	<b>0,005</b>
Otomotiv Sektörü	-0,10784	0,844
Elektronik Sektörü	-0,14118	0,776
Metal Maden Sektörü	0,8366	0,07
Sağlık Sektörü	,78105*	<b>0,046</b>
Gabari Dışı	0,14216	0,85
Kimyasal Sıvı Sektörü	0,85049	0,122

\*. Anlamlılık düzeyi p 0.05

Tablo 22’de gruplar arasındaki farklılıklar açısından incelendiğinde farklılıkların:

- 1 ile 3 ve 12 arasında olduğu,
- 2 ile 12 arasında olduğu,
- 3 ile 5 arasında olduğu,
- 4 ile 5
- 5 ile 6, 7 ve 12 arasında olduğu
- 12 ile 9 arasında olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 23** Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil farkındalık ve yeşil strateji TEK YÖNLÜ ANOVA Analizi Sonuçları

		Sayı	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	F	p
<b>Yeşil Strateji</b>	Daha çok aile bireyleri	52	3,6111	0,99952	0,13861	23,103	0
	Daha çok aile dışı ortaklar	11	2,899	0,87412	0,26356		
	Daha çok profesyonel yöneticiler	74	4,4219	0,74999	0,08718		
	Total	137	3,9919	0,99268	0,08481		

<b>Yeşil Farkındalık</b>	Daha çok aile bireyleri	52	3,5032	1,02766	0,14251	20,647	0
	Daha çok aile dışı ortaklar	11	2,5606	1,16732	0,35196		
	Daha çok profesyonel yöneticiler	74	4,259	0,84586	0,09833		
	Total	137	3,8358	1,0731	0,09168		

Bağımlı değişken yönetim şekli,  $p < 0.01$

Tablo 23’de hem yeşil stratejinin (f: 23.103,  $p < 0.01$ ) hem de yeşil farkındalığın (f: 20.647,  $p < 0.01$ ) yönetim şekline göre fark gösterdiğini bulgulamıştır. Farklılığın hangi gruplar arasında kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi uygulanmıştır).

**Tablo 24** Yeşil Strateji ve Yeşil Farkındalık ile Yönetim Şekli Tukey Testi Sonuçları

Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
<b>Yeşil Strateji</b>	Daha çok aile bireyleri	Daha çok aile dışı ortaklar	,71212*	0,1461	1,2782
		Daha çok profesyonel yöneticiler	-,81081*	-1,1194	-0,5022
	Daha çok aile dışı ortaklar	Daha çok aile bireyleri	-,71212*	-1,2782	-0,1461
		Daha çok profesyonel yöneticiler	-1,52293*	-2,0741	-0,9718
	Daha çok profesyonel yöneticiler	Daha çok aile bireyleri	,81081*	0,5022	1,1194
		Daha çok aile dışı ortaklar	1,52293*	0,9718	2,0741
<b>Yeşil Farkındalık</b>	Daha çok aile bireyleri	Daha çok aile dışı ortaklar	,94260*	0,3222	1,5630

		Daha çok profesyonel yöneticiler	-,75580*	-1,0941	-0,4175
	Daha çok aile dışı ortaklar	Daha çok aile bireyleri	-,94260*	-1,5630	-0,3222
		Daha çok profesyonel yöneticiler	-1,69840*	-2,3025	-1,0943
	Daha çok profesyonel yöneticiler	Daha çok aile bireyleri	,75580*	0,4175	1,0941
		Daha çok aile dışı ortaklar	1,69840*	1,0943	2,3025

Tukey testi sonucu Yeşil strateji ve yeşil farkındalık değişkenleri her yönetim düzeyi arasında anlamlı farklılık göstermiştir. Yeşil Strateji de görüldüğü üzere, daha çok aile bireyleri ve aile dışı ortaklıklarda anlamlı farklılıklar görülmektedir. Profesyonel yöneticiler için herhangi bir anlamlılık tespit edilememiştir. Aynı şekilde Yeşil Farkındalık da da benzer sonuçlar görülmüştür. Böylelikle çalışmanın beşinci hipotezi "Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır" ve altıncı hipotezi "Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır." kabul edilmiştir

#### 4.3.8. Korelasyon analizi

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi veya bir değişkenin diğerleriyle olan ilişkisini test etmek ve varsa bu ilişkinin derecesini ölçmek için kullanılan istatistiksel bir yöntem olan korelasyon analizi, araştırmada kullanılan değişkenlerin ilişkisini belirlemek için uygulanmıştır (Kalaycı, 2010: 115).

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren korelasyon katsayısı "r" ile ifade edilir. Korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki uygunluğu ölçer ancak neden-sonuç ilişkisi kurmaz. -1 ile +1 arasında değer alabilen korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü ifade eder (Akben, 2014:107). Pozitif işaretli bir korelasyon katsayısı, bir değişkenin artması (veya azalması) durumunda diğerinin de arttığını (veya azaldığını) gösterir. Negatif işaretli bir korelasyon katsayısı ise bir değişkenin artması (veya azalması) durumunda diğerinin azaldığını (veya arttığını) gösterir, yani ters yönlü

bir ilişki olduğunu işaret eder.  $r = 0$  ise değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olmadığına işaret eder.  $r$ 'nin  $+1$ 'e yaklaşması, pozitif ve tam doğrusal bir ilişki olduğunu gösterirken,  $r$ 'nin  $-1$ 'e yaklaşması negatif ve tam doğrusal bir ilişki olduğunu belirtir. İlişki güçlendikçe  $\pm 1$ 'e, zayıfladıkça  $0$ 'a yaklaşan bir korelasyon katsayısı elde edilir (Şıklar, 2006: 269, akt. Akben, 2018:19).

#### 4.3.9. Korelasyon analizi sonuçları

Araştırmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin yönünü belirlemek için korelasyon analizi gerçekleştirildi. Pearson korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri incelendiğinde, lojistik firmalarının yeşil farkındalık ile yeşil strateji arasındaki ilişki şu şekildedir;

Lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyleri ile yeşil strateji düzeyleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ( $r=0,896$ ;  $p<0,01$ ) bulunmuştur. Sonuçlar Tablo 21'de gösterilmiştir.

		Yeşil Farkındalık
Yeşil Strateji	Korelasyon katsayısı	,896**
	N	137

\*\* . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

#### 4.3.10. Regresyon analizi

Regresyon analizi, bağımlı bir değişkenin bir veya daha fazla bağımsız değişkenle matematiksel bir denklem aracılığıyla ilişkilendirilmesi işlemidir (Kalaycı, 2010: 199). Bu analiz değişkenler arasındaki doğrudan ilişkinin belirlenmesini sağlar. Regresyon analizinde bağımlı değişkendeki toplam varyansın bağımsız değişkenler tarafından açıklanan yüzdesini belirlemek amacıyla  $R^2$  değeri kullanılır. Bu değer, tüm değişkenlerin birlikte açıkladığı varyansın yüzdesini temsil etmektedir.  $R^2$  değeri 0 ile 1 arasındadır. Değerin 0'a yakın olması modelin verilere uymadığını veya bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamada yeterli olmadığını gösterir. Değişkenin değerinin 1'e yaklaşması bağımlı değişkenin yeterince açıklandığını gösterir. Ayrıca kurulan regresyon

modelinin anlamlılığını değerlendirmek için F (ANOVA) testi kullanılmaktadır (Bayram, 2004: 119).

#### 4.3.11. Regresyon analizi sonuçları

Değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek ve hipotezleri test etmek için regresyon analizi kullanılmıştır.

Araştırma, lojistik firmalarının yeşil farkındalıkları ile yeşil strateji düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır (Akben, 2014:90). Bağımsız değişken yeşil farkındalık, bağımlı değişken ise yeşil strateji olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmanın hipotezi, Lojistik firmalarının yeşil strateji düzeylerini olumlu etkilediği şeklindedir. Tablo 25 incelendiğinde, işletme özelliklerinin uluslararasılaşma derecesi üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulundu ( $f=547,73$ ;  $p<0,001$ ). Tablo 25'teki düzeltilmiş R2 değeri 0,802 ve işletme özelliklerinin uluslararasılaşma derecesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu gösteriyor. Başka bir deyişle, regresyon denkleminde yer alan işletme özellikleri, çalışmanın bağımlı değişkeni olan uluslararasılaşma derecesini %80,2 oranında açıklıyor. Sonuçlar Tablo 25'te sunulmuştur.

**Tablo 25** Yeşil farkındalığın Yeşil strateji üzerine etkisine yönelik regresyon analizi sonuçları

	$\beta$	t	p	R2	F**
Yeşil Farkındalık	0,813	5,772	,000	0,802	547,73

Bağımlı değişken: Yeşil Strateji,  $p< 0.01$

Yapılan regresyon analizine göre yeşil farkındalık yeşil stratejiyi pozitif yönde anlamlı olarak etkilemiştir. ( $R2> 0,802$ ) Böylelikle çalışmanın 22. Hipotezi olan H22: Lojistik firmalarının yeşil farkındalıkları, yeşil strateji düzeylerini pozitif yönde anlamlı olarak etkilemektedir.

Araştırmada analiz edilen hipotezlerin Kabul Red durumuna göre aşağıdaki tablo düzenlenmiştir.

**Tablo 26** Hipotezlerin Red Kabul durumu

<b>Hipotez No</b>	<b>Hipotez</b>	<b>Kabul /Red</b>
H1	Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Kabul
H2	Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Kabul
H3	Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Kabul
H4	Lojistik firmalarının hizmet verdiği sektör ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H5	Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Kabul
H6	Lojistik firmalarının yönetim şekli ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Kabul
H5	Lojistik firmalarının sermaye yapısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H6	Lojistik firmalarının sermaye yapısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H9	Lojistik firmalarının filosunda bulundurduğu araç sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H10	Lojistik firmalarının filosunda bulundurduğu araç sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H11	Lojistik firmalarının araçlarının Euro Norm düzeyleri ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H12	Lojistik firmalarının araçlarının Euro Norm ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H13	Lojistik firmalarının faaliyet yılı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H14	Lojistik firmalarının faaliyet yılı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H15	Lojistik firmalarının çalışan sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H16	Lojistik firmalarının çalışan sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H17	Lojistik firmalarının uluslararası taşıma düzeyleri ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H18	Lojistik firmalarının uluslararası taşıma düzeyleri ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H19	Lojistik firmalarının taşıma yaptığı ülke sayısı ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H20	Lojistik firmalarının taşıma yaptığı ülke sayısı ile yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır.	Red
H21	Lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyi ile yeşil strateji düzeyi arasında pozitif yönlü ilişki vardır.	Kabul
H22	Lojistik firmalarının yeşil farkındalıkları, yeşil strateji düzeylerini pozitif yönde anlamlı olarak etkilemektedir.	Kabul

## SONUÇ

Bu tezin amacı, lojistik sektöründeki firmaların yeşil farkındalık düzeyi ile yeşil stratejileri arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemektir. Analizler, çevresel faktörlerin değerlendirilmesi ve çevreci stratejik adımların atılması konusundaki hassasiyetlerini vurgulayarak, lojistik firmalarının çevre dostu uygulamaları benimsemeleri ve sürdürülebilirlik çabalarıyla bağlantılı güçlü bir pozitif ilişki ortaya koymuştur.

Çalışmanın yöntemine ilişkin olarak, Türkiye'deki 137 lojistik şirketten oluşan bir örnekleme dayanarak, yeşil farkındalık ve yeşil stratejilerin incelenmesi için kapsamlı bir anket uygulanmıştır. Bu anketin temelini, literatürden türetilen Yeşil Farkındalık Ölçeği ve Yeşil Strateji Ölçeği oluşturmaktadır. Orijinal ölçekler İngilizce olup, Türkçe'ye çevirisi için dikkatli bir süreç izlenmiştir. Bu çeviri süreci, dört akademisyen ve bir dil bilimciden oluşan uzman bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeklerin anlamsal bütünlüğünü sağlamak adına iki aşamalı bir çeviri süreci benimsenmiştir ve olası farklılıklar uzmanlar arasında ortak bir görüşe ulaşmak için ele alınmıştır.

Anket, katılımcıların demografik bilgilerini içeren birinci bölümle başlamıştır. Bu bölümde, katılımcıların profillerini anlamak için 11 soru bulunmaktadır. Ardından, Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji ölçeklerine yönelik sorular içeren ikinci ve üçüncü bölümler takip etmiştir. Bu ölçekler, Likert tipi (5'li) soruları içermekte olup, katılımcıların düşünce ve tutumlarını belirlemeye yöneliktir. Ankette ayrıca, kontrol amacıyla boş bir soru eklenerek, rastgele dolduran katılımcıların çalışma dışında tutulması sağlanmıştır.

Elde edilen veriler, katılımcıların yeşil farkındalık düzeyi ve yeşil stratejileri benimseme eğilimleri hakkında önemli bilgiler sağlamıştır. Bu bulgular, Türkiye'deki lojistik sektörde çevresel sürdürülebilirlik konusundaki mevcut durumu anlamak ve gelecekteki stratejik yönelimleri belirlemek için değerli bir kaynak oluşturabilir. Ayrıca, yönetsel yaklaşımın titizlikle izlenmesi, anketin güvenilirliği ve geçerliliği açısından çalışmanın sağlamlığını artırmıştır. Tablo 1'de sunulan bulgular, Türkiye'deki UND'ye kayıtlı lojistik işletmelerinin sektörel dağılımlarını ve yönetim yapılarını ortaya koymaktadır. Araştırma, tekstil sektörünün en çok taşıma hizmeti veren sektör olduğunu ve gabari dışı sektörün ise en az hizmet veren sektör olduğunu göstermektedir. Yönetim şekli açısından incelendiğinde, işletmelerin çoğunluğunun daha çok profesyonel yöneticiler tarafından yönetildiği görülmektedir. Sermaye yapısı dağılımlarına bakıldığında, işletmelerin büyük çoğunluğunun yerli sermayeye sahip olduğu

görülmektedir. Depo sahipliği ve filo yapıları incelendiğinde ise çoğunlukla işletmelerin depo sahibi olduğu ve filolarının büyük çoğunluğunun 1-10 araçtan oluştuğu gözlemlenmektedir. Ayrıca, filolardaki araç norm dağılımlarına bakıldığında Euro 6 standartlarına uygun araçların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Faaliyet yılı dağılımları incelendiğinde, işletmelerin çoğunluğunun 11-20 yıl arasında faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışan sayısı dağılımlarına bakıldığında, işletmelerin çoğunluğunun 6-10 çalışana sahip olduğu ancak büyük ölçekli işletmelerin de bulunduğu görülmektedir. Uluslararası taşıma ve taşıma hizmeti sunulan ülke dağılımlarında ise işletmelerin çoğunlukla 75-100 arası taşıma yaparken, hizmet verdikleri ülke sayısının genellikle 20 ve üzeri olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, Türkiye'deki UND'ye kayıtlı lojistik işletmelerinin genel profilini ortaya koymaktadır.

Araştırmada, Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji ölçeklerinin yapıları KFA ve DFA analizleriyle incelenmiştir. KFA sonuçları, her iki ölçeğin de tek boyutlu yapıya sahip olduğunu göstermiştir.

Ölçeklerin faktör yapılarının doğrulanması amacıyla DFA analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonucunda, Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji ölçeklerinin tek boyutlu olduğu doğrulanmıştır.

Yapılan analizlerde, ölçeklerin uyum ölçütlerinin sağlandığı görülmüştür. Her iki ölçeğin de CMIN/df, GFI, CFI, NFI ve RMSEA gibi uyum ölçütleri kabul edilebilir düzeyde olmuştur. Ölçeklerin güvenilirliği Cronbach Alfa katsayılarına bakılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, hem Yeşil Farkındalık hem de Yeşil Strateji ölçeklerinin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ölçeklerin normal dağılıma sahip olduğu bulgusu, basıklık ve çarpıklık değerlerinin -2 ile +2 arasında olmasıyla desteklenmektedir.

Tukey testi sonuçları, gruplar arasındaki farklılıkları detaylandırmış ve belirli gruplar arasında özellikle yeşil farkındalık ve strateji düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Yönetim şekline göre yapılan analizler de benzer şekilde, yeşil strateji ve yeşil farkındalık düzeylerinin her yönetim düzeyi arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Korelasyon analizi sonuçları, lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyleri ile yeşil strateji düzeyleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu ilişki, Pearson korelasyon katsayısı ile güçlü bir şekilde ifade edilmiştir.

Regresyon analizi, lojistik firmalarının yeşil farkındalıklarının yeşil strateji düzeylerini pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Bu bulgu, çalışmanın hipotezlerinden biri olan H22'nin kabul edilmesini desteklemiştir.

Yürütülen çalışma, lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyleri ile yeşil strateji düzeyleri arasında önemli ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmanın temel hipotezleri, lojistik firmalarının yeşil farkındalık seviyelerinin yeşil strateji düzeylerini olumlu yönde etkilediğini ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu yönündedir.

Böylelikle yeşil farkındalık ve yeşil strateji arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı ve yeşil farkındalığın yeşil stratejiyi pozitif yönde anlamlı etkilediği ispatlanmıştır. Karayolu taşımacılığıyla ilgili yeşil stratejilerin benimsenmesi, hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayabilir. Çevresel açıdan, emisyonların azaltılması ve doğal yaşam alanlarının korunması gibi etkiler gözlemlenebilir. Ekonomik açıdan ise, daha verimli taşımacılık uygulamalarının maliyet tasarrufu sağlayabileceği ve rekabet avantajı yaratabileceği bilinmektedir. Ancak, karayolu taşımacılığıyla ilgili yeşil stratejilerin başarıyla uygulanabilmesi için, firmaların yeşil farkındalık düzeylerini sürekli olarak artırmaları ve bu farkındalığı stratejik bir yaklaşımla yönetmeleri gerekmektedir. Bu noktada, eğitim programları düzenlemek, çevresel etkileri izlemek ve değerlendirmek, yeşil teknolojileri araştırmak ve benimsemek gibi adımlar, karayolu taşımacılığıyla ilgili yeşil stratejilerin etkin bir şekilde hayata geçirilmesine yardımcı olabilir.

Araştırmada uygulanan Anova analizi önce 'hizmet verilen sektör' ile bağımlı değişkenler yeşil farkındalık ve yeşil Strateji arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir. Sonuçlar anlamlı farklılıkların 1 ve 3 sektörü, 1 ve 12 sektörü, 2-12, 3-5, 5-4, 5-6, 5-7, 5-12 ve 12 sektörü ile 9 sektörü arasında olduğunu göstermiştir. Sonra aynı yöntem 'yönetim şekli' değişkeni ile yeşil farkındalık ve yeşil strateji bağımsız değişkenleri arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir.

T-Testi sonuçlarına göre lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık ve yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Anova Analizi, lojistik firmalarının hizmet verdiği sektörler ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Lojistik firmalarının depo hizmeti vermesi ile yeşil farkındalık düzeyleri arasında ve aynı zamanda yeşil strateji düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Yapılan t-testi analizi sonuçlarına göre, depo hizmeti veren lojistik firmalarının yeşil farkındalık düzeyleri ile

yeşil strateji düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $F=3,130$ ,  $p<0,05$ ;  $F=1,284$ ,  $p<0,05$ ). Bu bulgular, literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır ve lojistik sektöründe çevresel bilinç ve strateji geliştirilmenin önemini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, araştırma hipotezleri olan H1 ve H2 kabul edilmiştir, bu da lojistik firmalarının depo hizmeti vermesinin yeşil farkındalık ve strateji düzeyleri üzerinde etkili olduğunu desteklemektedir.

Bu sonuçlar, lojistik sektöründe yeşil farkındalık ve strateji konularının öneminin altını çizmektedir. Bu çalışma, sektörde sürdürülebilirlik odaklı uygulamaların yaygınlaştırılmasına ve çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik politika ve stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayabilir. Firmaların yeşil farkındalık oluşturmaları gerektiği ve devletlerin bunu teşvik ettiği göz önünde bulundurulduğunda, yeşil farkındalığın artmasıyla birlikte firmaların stratejilerini yeşil planlarla şekillendirebilecekleri bir ortamın oluşabileceği öngörülebilir.

## KAYNAKÇA

- Aba, E. K., & Badar, M. A. (2013). *A Review of the Impact of ISO 9000 and ISO 14000 Certifications*. *The Journal of Technology Studies*, 42-50.
- Açma, B. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*. 131. ss. 4-13.
- Akben, İ. (2014). İşletmelerin uluslararasılaşma derecesini etkileyen faktörler, uluslararasılaşma derecesi ve performans ilişkisi: bir alan çalışması.
- Akca, T. D., & Akdoğan, M. Ş. (2023). Gıda İşletmelerinin Yeşil Lojistik Uygulamaları ve Lojistik Performanslarının Demografik Faktörlere Göre İncelenmesi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 8(21), 491-512.
- Akçay, B., & Göçmen, İ. (Eds.). (2012). *Avrupa Birliği: tarihçe, teoriler, kurumlar ve politikalar*. Seçkin Yayınevi.
- Algedik, Ö. (2013). İklim değişikliği eylem planı değerlendirme raporu. Türkiye, Ankara.
- Altunişik, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Sakarya Yayıncılık, Sakarya, 226, 103-118.
- Aras, G., Tezcan, N., & Furtuna, Ö. K. (2018). Çok boyutlu kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımı ile Türk bankacılık sektörünün değerlendirilmesi: Kamu-Özel banka farklılaşması. *Ege Akademik Bakis*, 18(1), 47-61.
- AŞIÇI, A. A. (2021). *Avrupa Birliği'nin Sınırdaki Karbon Uyarlaması Mekanizması ve Türkiye Ekonomisi, İstanbul Politikalar Merkezi Sabancı Üniversitesi Stiftung Mercator Girişimi, İPM-Mercator Politika Notu*.
- Autry, C. W. (2005). *Formalization of reverse logistics programs: a strategy for managing liberalized returns*. *Industrial Marketing Management*, 34(7), 749-757.
- Banister, D., & Button, K. (2015). *Transport, the environment and sustainable development*. Routledge.
- Barak, S. (2018). *İşletmelerde yeşil lojistik uygulamaları ve belirleyici faktörler: Bucak karayolu yük taşımacılığı sektörü işletmelerinde bir araştırma*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Barve, A., & Muduli, K. (2013). *Modelling the challenges of green supply chain management practices in Indian mining industries*. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(8), 1102-1122.
- Bashir, A. M. (2019). *Effect of halal awareness, halal logo and attitude on foreign consumers' purchase intention*. *British Food Journal*, 121(9), 1998-2015.
- Bayram, M., Kaya, A., & Öner, M. D. (2004). *Water absorption, leaching and color changes during the soaking for production of soy-bulgur*. *Journal of food process engineering*, 27(2), 119-141.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş AMOS uygulamaları*. Ezgi Kitabevi.

- Beames, A., Claassen, G. D. H., & Akkerman, R. (2021). *Logistics in the circular economy: Challenges and opportunities*. Strategic Decision Making for Sustainable Management of Industrial Networks, 1-14.
- Beamon, B. M. (1999). *Designing the green supply chain*. Logistics information management, 12(4), 332-342.
- Beyza Er, F.(2023). *Yeşil Lojistik Uygulamalarının Sürdürülebilirlik Ve İhracatçı Firma Performansı Üzerindeki Etkisi* (Master's thesis, İstanbul Ticaret Üniversitesi).
- Boiral, O., Guillaumie, L. Heras-Saizarbitoria, I. & Tayo Tene, C. V. (2018). *Adoption and outcomes of ISO 14001: A systematic review*. International Journal of Management Reviews, 20(2), 411-432.
- Bowersox, D. J. *Logistical Management: A Systems In- tegration of Pysical Distribution Management, Material Management, and Logistical Coordination*. New York: MacMillan Publishing Co., Inc., 1974. 516 p.
- Bowersox, D. J., La Londe, B. J., & Smykay, E. W. (1969). *Readings in physical distribution management: the logistics of marketing*. (No Title).
- Boztepe, H. R. (2018). Yeşil lojistikte depo yeri seçimi.
- Böhringer, C. (2003). *The Kyoto protocol: a review and perspectives*. Oxford Review of Economic Policy, 19(3), 451-466.
- Bratt, C., Sroufe, R., Broman, G.I. (2021). *Implementing Strategic Sustainable Supply Chain Management, Sustainability*, 13(15), 8132, DOI:10.3390/su13158132
- Brito, M.P. ve Dekker, R. (2002). *Reverse logistics - a framework*, *Econometric Institute Research Papers EI 2002-38*, Erasmus University Rotterdam, Erasmus School of Economics (ESE), Econometric Institute, 1-19
- Brundtland, G. (1987). *Our Common Future: The World Commission of Environment and Development*. Oxford University Press, UK.
- Bulletin of the European Communities. (1972), *No 10. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities*. Statement from the Paris Summit, p.
- Burger, A., Kristof, K. ve Matthey, A. (2020). *The Green New Consensus: Studie zeigt breiten Konsens zu grünen Konjunkturprogrammen und strukturellen Reformen*, *Published by Umweltbundesamt*, ss.52
- Büyüközkan Gülçin ve Vardaloğlu Zeynep (2008). *Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi*, *Lojistik Dergisi*, C:8 ss 66-73.
- Byrne, P. and A. Deeb (1993) *LogiStics must meet the 'green' challenge*, *Transportation and Distribution*, February, 33—35.
- Camilleri, M.A. (2022). *The rationale for ISO 14001 certification: A systematic review and a cost– benefit analysis*, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, ss.1-44 DOI:10.1002/csr.2254
- Cazeria, G.T.; Anholona, R.; Quelhasb, O.L.G.; Ordoñeza, R.E.C. ve Novaskia, O. (2017). “Performance Measurement Of Green Supply Chain Management: A Literature Review And Gaps For Further Research, *Brazilian Journal of*

- Čepinskis, J. ve Masteika, I. (2011). *Impacts of Globalization on Green Logistics Centers in Lithuania*, Environmental Research, Engineering and Management, 1(55), 34-42.
- Chan, M., Adey, M., & Williams, E. (2009). *Carbon management: A practical guide for suppliers*. Supplier Support and Information Initiative. Programme for sustainability leadership. (Ed.) *University of Cambridge Concise Oxford Dictionary, Sixth Edition*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Chan, M., Adey, M., Williams, E. (2009). Carbon management: A practical guide for suppliers. Supplier Support and Information Initiative. Programme for sustainability leadership. (Ed.) *University of Cambridge Concise Oxford Dictionary, Sixth Edition*, Oxford, England: Clarendon Press, 1976, p. 1285.
- Cheng, J., Yeh, C., & Tu, C. (2008). Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply Chain Management*, 13(4), 283-295.
- Chouinard, M. (2003). *Système organisationnel et architecture d'un support d'information pour l'intégration des activités de logistique inverse au sein d'un centre de réadaptation* Organizational system and architecture of an information support for the integration of reverse logistics activities within a rehabilitation center Master's thesis, Université Laval.
- Cifci, E., & Oliver, M.E. (2018). Reassessing the Links between GHG Emissions, Economic Growth, and the UNFCCC: A Difference-in-Differences Approach. *Sustainability*, 10(2), 1-22.
- Cléménçon, R. (2016). The Two Sides of the Paris Climate Agreement: Dismal Failure or Historic Breakthrough? *Journal of Environment & Development*, 25(1), 3-24.
- Cosimato, S. (2015). Green supply chain management - Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. *The TQM Journal*, 27(2), 256-275. DOI:10.1108/TQM-01-2015-0007
- Cosimato, S., & Troisi, O. (2014). The Influence of Green Innovation in Logistics Competitiveness and Sustainability. The DHL Case Study. In *17th Toulon-Verona International Conference, Excellence in Services, Conference Proceedings* (pp. 95-112). ISBN 9788890432743.
- Coşkun, A. (2019). *Tüketicilerin çevre bilinci ve çevreci tüketici satın alma davranışının incelenmesi* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Council of the EU and the European Council. (2021). *Shaping the EU as we know it the first 12 years of the Lisbon Treaty 2009-2021*.
- Coyle, J.J., Langley, C.J. Jr, Gibson, B.J., Novack, R.A., & Bardi, E.J. (2008). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective*. South-Western Cengage Learning.
- Croxton, K.L., García-Dastugue, S.J., Lambert, D.M., & Rogers, D.S. (2001). The Supply Chain Management Processes. *The International Journal of Logistics Management*, 12(2), 13-36.

- Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı. (2021). Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi. Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı yayınları: Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). Türkiye Cumhuriyeti iklim değişikliği eylem planı 2011–2023. Ankara, Türkiye: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Dalgıç Turhan, G., Özen, T., & Albayrak, R.S. (2018). Kurumsal Sürdürülebilirlik Kavramı, Stratejik Önemi ve Sürdürülebilirlik Performansı Ölçümü: Literatür Çalışması. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 17-37.
- Daniel Spina, Luiz Carlos Di Serio, Luiz Artur Ledur Brito, & André Luis de Castro Moura Duarte. (2015). The Influence of Supply Chain Management Practices in the Enterprise Performance. *American Journal of Management*, 15(2), 54-63.
- Deckert, C., & Fröhlich, E. (2014). Green Logistics: Framework zur Steigerung der logistischen Nachhaltigkeit, Supply Chain Management. *Cologne Business School (CBS)*.
- Deshmukh, A.J., & Vasudevan, H. (2016). Analysis of supplier selection criteria in traditional as well as green supply chain management in INDIAN MSMEs. *International Journal of Business Quantitative Economics and Applied Management Research*, 3(3). ISSN No: 2349-5677.
- Dişkaya, F. (2018). Yeşil lojistik yönetiminde ulusal karayolu yük taşımacılığı araç rotalama optimizasyonu. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ekinci, B.T. (2007). Yeşil pazarlama uygulamalarında yaşanan sorunlar ve örnek bir uygulama. (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Elbarkouky, M.M.G., & Abdelazeem, G. (2013). A green supply chain assessment for construction projects in developing countries. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 179(2), 1331-1341. DOI:10.2495/SC131132.
- El-Berishy, N., Rügge, I., & Scholz-Reite, B. (2013). The Interrelation between Sustainability and Green Logistics. In *6th IFAC Conference on Management and Control of Production and Logistics*, The International Federation of Automatic Control, September 11-13, Fortaleza, Brazil.
- Erdoğan, B. (2022). Gaziantep Kentiçi Ulaşımında Tramvay Hizmetleri ve Yolcu Memnuniyeti Üzerine bir Araştırma.
- European Commission, Directorate-General for Communication. (2020). *Circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe*. Publications Office.
- European Commission, Directorate-General for Energy. (2019). *Clean energy for all Europeans*. Publications Office.
- European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. (2019). *A vision for the European industry until 2030: final report of the Industry 2030 high level industrial roundtable*. Publications Office.

- Gedik, Y. (2020). Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 3(3), 196-215.
- Genovese, A., Acquaye, A.A., Figueroa, A., & Lenny Koh, S.C. (2015). Sustainable Supply Chain Management and the transition towards a Circular Economy: Evidence and some Applications. *Omega*, 66, 344-357. DOI.
- Goldratt, E.M. (2008). *The Choice*. North River Press, Great Barrington, MA.
- Gong, M., Gao, Y., Koh, L., Sutcliffe, C., & Cullen, J. (2019). The Role of Customer Awareness in Promoting Firm Sustainability and Sustainable Supply Chain Management. *International Journal of Production Economics*, 217. DOI:10.1016/j.ijpe.2019.01.033.
- Govindan, K., Kaliyan, M., Kannan, D., & Haq, A.N. (2013). Barriers analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process. *International Journal of Production Economics*, 147(Part B), 555-568.
- Grazia Speranza, M. (2018). Review of the book European Journal of Operational Research. *European Journal of Operational Research*.
- Gülmez, Y. S., & RAD, S. T. (2017). Green logistics for sustainability. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(3), 603-614
- Günthner, W. A. (2007). *Neue Wege in der Automobillogistik - Die Vision der Supra-Adaptivität*. Springer.
- Gürbüz, S., & Yüksel, M. (2008). Çalışma Ortamında Duygusal Zeka: İş Performansı, İş Tatmini, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Bazı Demografik Özelliklerle İlişkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(2), 174-190.
- Hadi, B.S., Siasah, M.M., & Sariyono, K.E. (2021). The Effect of Google Earth-Assisted Remote Sensing Learning on Students' Spatial Thinking Ability in Solving Disaster Mitigation Problems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 884(1), 012013.
- Hamel, G., & Prahalad, C.K. (1989). Strategic Intent. *Harvard Business Review*.
- Handl, G. (2012). Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Declaration), 1972 and the Rio Declaration on Environment and Development, 1992. *United Nations Audiovisual Library of International Law*, 1-11.
- Hekim, F. (2022). 3PL Yeşil Lojistik Uygulamalarının Hizmet Sektöründeki Ölçümlere Yönelik Nitel Bir Çalışma: İstanbul İli Uygulaması. İstanbul.
- Herrmann, F.F., Barbosa-Povoa, A.P., Butturi, M.A., Marinelli, S., & Sellitto, M.A. (2021). Green Supply Chain Management: Conceptual Framework and Models for Analysis. *Sustainability*, 13(15), 1-20.
- Ho, J.C., Shalishali, M.K., Tseng, T., & Ang, D.S. (2009). Opportunities in Green Supply Chain Management. *The Coastal Business Journal*, 8(1), Article 2.
- Howard-Grenville, J., Davis, G.F., Dyllick, T., Miller, C.C., Thau, S., & Tsui, A.S. (2019). Sustainable Development for a Better World: Contributions of

Leadership, Management, and Organizations. *Academy of Management Discoveries*, 5(4), 355-366.

- Hunter, D.B., Salzman, J.E., & Zaelke, D. (2021). Glasgow Climate Summit: Cop26. *UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 22-02*, 1-12.
- Ibrahim, M. F., Putri, M. M., & Utama, D. M. (2020). A literature review on reducing carbon emission from supply chain system: drivers, barriers, performance indicators, and practices. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/722/1/012034>
- Ibrahim, M. F., Putri, M. M., & Utama, D. M. (2020). A literature review on reducing carbon emission from supply chain system: drivers, barriers, performance indicators, and practices. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/722/1/012034>
- IDEP ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). Türkiye Cumhuriyeti iklim değişikliği eylem planı 2011–2023. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- International Organization for Standardization. (2006). ISO 14064. Geneva, Switzerland: Author.
- Islam, D. M. Z., Fabian Meier, J., Aditjandra, P. T., Zunder, T. H., & Pace, G. (2013). Logistics and supply chain management. *Research in Transportation Economics*, 41(1), 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.10.006>
- Islam, D. M. Z., Fabian Meier, J., Aditjandra, P. T., Zunder, T. H., & Pace, G. (2013). Logistics and supply chain management. *Research in Transportation Economics*, 41(1), 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.10.006>
- ISO. (2006). ISO 14064. International Organization for Standardization.
- İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV). (2021). AB Yeşil Mutabakatı temel unsurları ve yol haritası (No. 319). ISBN: 978-605-7756-14-5
- İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV). (2021). AB Yeşil Mutabakatı temel unsurları ve yol haritası (No. 319). Ankara, Türkiye: İktisadi Kalkınma Vakfı. ISBN: 978-605-7756-14-5
- Jaegler, A. (2019). Le management d'une supply chain durable. *Enjeux Numériques*, (7), 57–68.
- Jaiswal, D., & Kant, R. (2018). Green purchasing behaviour: A conceptual framework and empirical investigation of Indian consumers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41, 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.11.008>
- Jayant, A., & Azhar, M. (2014). Analysis of the barriers for implementing green supply chain management (GSCM) Practices: An Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach. *Procedia Engineering*, 97, 2157–2166. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.459>
- Jayant, A., & Azhar, M. (2014). Analysis of the barriers for implementing green supply chain management (GSCM) Practices: An Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach. *Procedia Engineering*, 97, 2157–2166. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.459>

- Jensen, C. B., & Spoon, J. (2011). Testing the 'Party Matters' Thesis: Explaining Progress towards Kyoto Protocol Targets. *Political Studies*, 59, 99–115. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2010.00852.x>
- Juaneda-Ayensa, E., Clavel San Emeterio, M., & González-Menorca, C. (2017). Person-Organization Commitment: Bonds of Internal Consumer in the Context of Non-profit Organizations. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 1227. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01227>
- Kaur, K. (2021). The Effect of Green Product Design and Institutional Pressures on Manufacturing Firms Performances in Malaysia: Implementation of Reverse Logistics Products. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(2), 12-30. ISSN 2518-4709 (Online)
- Keskin, S. (2017). Yeşil lojistik uygulamaları: DHL örneği Green logistics practices: A case study of DHL (Master's thesis). İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kirsch, S. (2010). Sustainable Mining. *Dialectical Anthropology*, 34(1), 87–93. <https://doi.org/10.1007/s10624-009-9113-x>
- Kormann, J. (2014). Studie zur Nachhaltigkeit in der Logistik – Analyse und Bewertung aktueller Ziele sowie Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Logistikzentren Master's thesis, Technischen Universität Graz.
- Korucuk Selçuk, & Mert Fatih. (2017). Yeşil Lojistik Uygulamaları: PTT Örneği. *Ulakbilge Dergisi*, 5(12), 865–879.
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill.
- Laosirihongthong, T., Adebajo, D., & Tan, K. C. (2013). Green supply chain management practices and performance. *Industrial Management & Data Systems*, 113(8), 1088–1109.
- Larson, P. D., & Halldorsson, A. (2004). Logistics Versus Supply Chain Management: An International Survey. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7(1), 17–31.
- Le Moigne, R. (2017). Supply chain management, Chapitre 10. La logistique inverse Supply chain management, Chapter 10. Reverse logistics, 343–353.
- Lee, J., & Joo, H.-Y. (2020). The Impact of Top Management's Support on the Collaboration of Green Supply Chain Participants and Environmental Performance. *Sustainability*, 12(21). <https://doi.org/10.3390/su12219090>
- Lotz, M., & Brent, A. (2014). Carbon Footprinting Guide. Retrieved from link
- Luthra, S., Kumar, V., Kumar, S., & Haleem, A. (2011). Barriers to implement green supply chain management in automobile industry using interpretive structural modeling technique: An Indian perspective. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), 231–257.
- Manjunath, G. (2014). Green Logistics: A Learn, Evaluation And Initiatives In Business Organizations. *International Journal of Business Quantitative Economics And Applied Management Research*, 1(7), 36–45.

- Manne, A. S., & Richels, R. G. (1998). The Kyoto Protocol: A Cost-Effective Strategy for Meeting Environmental Objectives? In *Efficiency and Equity of Climate Change Policy* (pp. 43–61). Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Mas-Machuca, M., & Marimon, F. (2019). Still implementing ISO 14000 for the same reasons? *International Journal for Quality Research*, *13*(1), 115–130.
- McKinnon, A., Cullinane, S., Browne, M., & Whiteing, A. (2010). *Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*. London, UK: Kogan Page Limited.
- Mert, E. (2020). Türkiye’de karbon fiyatlandırma politikalarının uygulanması karbon piyasalarına hazırlık ortaklığı (PMR) Türkiye projesi 2. uygulama fazı Preparation for carbon market in Turkey: Implementation of carbon pricing policies (PMR) Turkey project 2nd implementation phase. Ankara, Turkey: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Mesjasz-Lech, A. (2016). Urban air pollution challenge for green logistics. *Transportation Research Procedia*, *16*, 355–365.
- Milichovský, F. (2019). Relationship of activities in reverse logistics according to sell point in Czech Republic. *SHS Web of Conferences*, *61*(1), 1–9.
- Mitchell, D., Allen, M. R., Hall, J. W., Muller, B., Rajamani, L., & Le Quéré, C. (2018). The myriad challenges of the Paris Agreement. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, *376*(2119), 1–5.
- Murillo-Luna, J. L., Garcés-Ayerbe, C., & Rivera-Torres, P. (2011). Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. *Journal of Cleaner Production*, *19*, 1417–1425.
- Murphy, D. F., & Bendell, J. (1997). *In the Company of Partners: Business, environmental groups and sustainable development post-Rio*. Bristol, UK: Policy Press.
- Mutingi, M. (2013). Developing green supply chain management strategies: A taxonomic approach. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *6*(2), 525-546.
- Mutingi, M., Mapfaira, H., & Monageng, R. (2014). Developing performance management systems for the green supply chain. *Journal of Remanufacturing*, *4*(6), 1-20.
- Najam, A. (2005). Developing Countries and Global Environmental Governance: From Contestation to Participation to Engagement. *International Environmental Agreements*, *5*, 303-321. <https://doi.org/10.1007/s10784-005-3807-6>
- Nelson, D. M., Marsillac, E., & Rao, S. S. (2012). Antecedents and Evolution of the Green Supply Chain. *Journal of Operations and Supply Chain Management, Special Issue*, 29-43. DOI:10.12660/JOSCMV1N1P29-43
- Neramballi, A., Sequeira, M., Rydell, M., Vestin, A., & Ibarra, M. (2017). A Comprehensive Literature Review of Green Supply Chain Management. *Proceedings of the 2nd World Congress on Civil, Structural, and Environmental Engineering (CSEE'17)* (Paper No. ICESDP 176). Barcelona, Spain: ISSN: 2371-5294. <https://doi.org/10.11159/icesdp17.176>

- Nezakati, H., Fereidouni, M. A., & Rahman, A. A. (2016). An Evaluation of Government Role in Green Supply Chain Management through Theories. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(S6), 76-79.
- Niemann, W., Kotze, T., & Adamo, F. (2016). Drivers and barriers of green supply chain management implementation in the Mozambican manufacturing industry. *Journal of Contemporary Management*, 13(1), 977-1013. ISSN 1815-7440.
- Olsen, J., & McCormick, J. (2017). *The European Union: Politics and Policies* (6th ed.). Routledge.
- Owens, R. C., Jr., & Warner, T. (1996). Concepts of Logistics System Design. Arlington, VA: John Snow, Inc./Family Planning Logistics Management (FPLM), for the U.S. Agency for International Development (USAID), p. 5.
- Özalp, İ., & Besler, S. (2000). ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemlerinin Etkin Bir Şekilde Uygulanabilmesindeki Kritik Başarı Faktörleri. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 23-41.
- Özcan, H., & Özgül, B. (2019). Yeşil Pazarlama ve Tüketicilerin Yeşil Ürün Tercihlerini Etkileyen Faktörler. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 1, Sayı: 1.
- Özkaya, B. (2012). İşletmelerin Sosyal Sorumluluk Anlayışının Uzantısı Olarak Yeşil Pazarlama Bağlamında Yeşil Reklamlar. *Öneri Dergisi*, 9(34), 247-258.
- Pankaew, P., & Tobé, M. (2010). Consumer Buying Behavior in a Green Supply Chain Management Context – A Study in the Dutch Electronics Industry Master's thesis, Jönköping University, Jönköping International Business School, JIBS, Centre of Logistics and Supply Chain Management.
- Price, C. (1997). Sustainable Development and Health: Concepts, Principles and Framework for Action for European Cities and Towns. European Sustainable Development and Health Series: 1. WHO Regional Office. Copenhagen.
- Raiser, K., Kornek, U., Flachsland, C., & Lamb, W. F. (2020). Is the Paris Agreement effective? A systematic map of the evidence. *Environmental Research Letters*, 15(8), 1-16.
- Raju, K. H. H., & James, H. (2017). Green Logistics –Development and Paradoxes. *International Journal of Latest Engineering and Management Research (IJLEMR)*, 2(12), 59-65.
- Rakhmangulov, A., Sladkowski, A., Osintsev, N., & Muravev, D. (2017). Green Logistics: Element of the Sustainable Development Concept. *Naše more*, 64(3). DOI 10.17818/NM/2017/3.7.
- Redclift, M. (2005). Sustainable Development (1987–2005): An Oxymoron Comes of Age. *Sustainable Development*, 13(4), 212-227.
- Reddy, D. (2011). A study on Reverse Logistics Master's thesis, Malardalen University, Sweden.
- Richnák, P., & Porubanová, K. G. (2021). Green and Reverse Logistics in Conditions of Sustainable Development in Enterprises in Slovakia. *Sustainability*, 13(2), 1-23. <https://doi.org/10.3390/su13020581>

- Rodrigue Jean-Paul, Slack Brain, & Comtois Claude (2001). The Paradoxes of Green Logistics. In *The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management* (pp. 339-351). Pergamon Press.
- Rodrigue, J. P., Slack, B., & Comtois, C. (2001). The Paradoxes of Green Logistics. *Proceedings of the 9th World Conference on Transport Research*, B3, 1-11.
- Rogers, D., & Tibben-Lembke, R. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 129–148.
- Sağır, T. (2019). Firmaların sürdürülebilirlik stratejileri ile yeşil lojistik ve lojistik performans arasındaki ilişki: Bir alan araştırması Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sahar, D. P., Afifudin, M. T., & Indah, A. B. R. (2020). Review of green supply chain management in manufacturing: A case study. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 575(1). DOI:10.1088/1755-1315/575/1/012239
- Sanyé-Mengual, E., Lozano, R. G., Farreny, R., Oliver-Solà, J., Gasol, C. M., & Rieradevall, J. (2014). Introduction to the Eco-Design Methodology and the Role of Product Carbon Footprint. *Assessment of Carbon Footprint in Different Industrial Sectors, Volume 1*, 1-24. [https://doi.org/10.1007/978-981-4560-41-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-4560-41-2_1)
- Sarkis, J. (2012). A boundaries and flows perspective of green supply chain management. *Supply Chain Management*, 17(2), 202-216. <https://doi.org/10.1108/13598541211212924>
- Sbihi, A., & Eglese, R. W. (2009). Combinatorial optimization and Green Logistics. *Annals of Operations Research*, 175(1), 159-175.
- Seroka-Stolka, O. (2014). The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 302-309.
- Sezer, Ö. (2007). Küresel konferanslar ve çevre sorunları: Çevre kalkınma ve etik açısından eleştirel bir değerlendirme. In Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi (ICANAS 38), 761-780.
- Shah, M. Z. (2016). Green Logistics Adoption among 3PL Companies. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(3), 83.
- Shapiro, R. D., & Heskett, J. L. (1985). *Logistics Strategy: Cases and Concepts*. St. Paul, MN: West Publishing.
- Shi, Y. (2016). Research on Green Logistics Based on Circular Economy Theory. In International Conference on Education, Management and Computing Technology (ICEMCT-16) (ss. 144-147). Atlantis Press.
- Shida Xu, Yanqiu Liu, & Mingfei Chen. (2017). Optimisation of partial collaborative transportation scheduling in supply chain management with 3PL using ACO. *Expert Systems with Applications*, 71, 173-191.
- Sikora, A. (2021). European Green Deal – legal and financial challenges of the climate change. *ERA Forum*, 21(1), 681–697.

- Sohn, L. B. (1973). The Stockholm Declaration on the Human Environment. *Harvard International Law Journal*, 14, 423-515.
- Sucky, E., & Krogoll, V. (2018). Internalisierung externer Effekte – Ein Weg zur nachhaltigen Logistik? *Otto-Friedrich-Universität Bamberg*, 214-237. <https://doi.org/10.20378/irbo-51569>.
- Sulistioa, J., & Rinib, T. A. (2015). A structural literature review on models and methods analysis of green supply chain management. *Procedia Manufacturing*, 4, 291–299.
- Şen, H., Kaya, A., & Alpaslan, B. (2018). Sürdürülebilirlik üzerine tarihsel ve güncel bir perspektif. *Ekonomik Yaklaşım*, 29(107).
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). *Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.
- Tabares, S. (2021). Do hybrid organizations contribute to sustainable development goals? Evidence from B Corps in Colombia. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124615.
- Tanrıverdi, K. (2018). Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarının çevresel performansla olan ilişkisi üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ulaştırma Ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı*.
- Taş, M. A., & Aylak, B. L. (2022). Analysing the Impacts of European Green Deal on Logistics through CIMO-Logic. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (34), 568-572.
- Teixeira, C. R. B., Assumpção, A. L., Correa, A. L., Savi, A. F., & Prates, G. A. (2018). The contribution of green logistics and sustainable purchasing for green supply chain management. *Independent Journal of Management & Production*, 9(3), 1002-1026.
- Tian, Z., Huo, L., & Shen, G. (2014). Carbon Footprint and Order Quantity in Logistics. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 7(2), 475-490. Online ISSN: 2013-0953; Print ISSN: 2013-8423.
- Torasa, C., & Mekhum, W. (2020). Impact of green logistics activities on circular economy: Panel data evidence from ASEAN. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(1), 239-245.
- Trinomics. (2019). The evolution of the EU environment and climate policy framework: from the 6th to the 7th EAP. *Issue Specific Paper Number 2*. Rotterdam: Trinomics.
- Tumpa, T. J., Ali, S. M., Rahman, M. H., Paul, S. K., Chowdhury, P., & Khan, S. A. R. (2019). Barriers to green supply chain management: An emerging economy context. *Journal of cleaner production*, 236, 117617.
- Türker, Y. E. (2020). İşletmelerde yeşil lojistiğe ilişkin tutum ile yeşil lojistik uygulamaları kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- UNCTAD. (2011). *Development-led Globalisation: Towards Sustainable & Inclusive Development Path*. New York: UNCTAD.

- Uygun, E. (2010). Çok uluslu şirketlerin kurumsal sosyal sorumluluk anlayışı ve çevre politikaları Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Üstünbaş, N. N. (2018). Marmara bölgesindeki lojistik firmaların yeşil lojistik uygulamaları Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Van Buren, N., Demmers, M., Van der Heijden, R., & Witlox, F. (2016). Towards a Circular Economy: The Role of Dutch Logistics Industries and Governments. *Sustainability*, 8(7), 647. <https://doi.org/10.3390/su8070647>
- Vienožindienė, M., Tamulienė, V., & Zaleckienė, J. (2021). Green logistics practices seeking development of sustainability: evidence from Lithuanian transportation and logistics companies. *Energies*, 14(22), 7500.
- Vílchez, V. F. (2017). The dark side of ISO 14001: The symbolic environmental behavior. *European Research on Management and Business Economics*, 23(1), 33-39.
- Walzberg, J., Lonca, G., Hanes, R. J., Eberle, A. L., Carpenter, A., & Heath, G. A. (2021). Do we need a new sustainability assessment method for the circular economy? A critical literature review. *Frontiers in Sustainability*, 1, 620047.
- Wiedmann, T., & Minx, J. (2008). A definition of 'carbon footprint'. *Ecological Economics Research Trends*, 1(2008), 1-11.
- Witek, L., & Kuźniar, W. (2020). Green purchase behavior: The effectiveness of sociodemographic variables for explaining green purchases in emerging market. *Sustainability*, 13(1), 209.
- Wurm, J., & Eigenstetter, M. (2018). Grüne Logistik und CSR: Ein Business Case. In CSR Kompetenzzentrum Textil und Bekleidung Niederrhein (Ed.).
- Yaprak, İ., & Doğan, N. Ö. (2019). Yeşil tedarik zinciri yönetimi: ilgili literatüre dayalı bir mevcut durum analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(4), 1143-1165.
- Yeldan, E., Acar, S., Aşıcı, A., & Ünüvar, B. (2020). Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi. *TÜSİAD*, 114ss, 28.
- Yeni Ekonomi Programı-Orta Vadeli Program 2021-2023. (2020, 29 Eylül). *Resmî Gazete*, Sayı: 31259 (Mükerrer).
- Yılmaz, R. F. (2018). Türkiye'nin İklim Değişikliği Konusundaki Politika, Mevzuat ve Kurumsal Yapılanmasının Analizi. In İ. Arı (Ed.), *İklim Değişikliği ve Kalkınma* (ss. 17-36). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Yılmaz, G. A., & Keser, H. Y. (2018). Uluslararası Taşımacılık Sektörünün Etkinliğinde Yeşil Lojistik. In IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics (ss. 638-646).
- Ying, J., & Li-jun, Z. (2012). Study on Green Supply Chain Management Based on Circular Economy. *Physics Procedia*, 25, 1682-1688. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875389212007110?via%3Dihub>

- Younis, H., Sundarakani, B., & Vel, P. (2016). The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. *Competitiveness Review*, 26(3), 216-245.
- Zheng, L., & Zhang, J. (2010). Research on green logistics system based on circular economy. *Asian Social Science*, 6(11), 116.
- Zowada, K. (2020). Green logistics: The way to environmental sustainability of logistics. *European Journal of Sustainable Development*, 9(4), 231-231.



## EKLER

### EK -1

<b>Firmanızın Bulunduğu şehrin plakası nedir?</b>	<b>Cevaplarınızı Seçiniz</b>
<b>En çok lojistik hizmeti verdiğiniz sektörü seçiniz</b>	Tekstil Sektörü
	Kuru gıda sektörü
	Yaş Gıda Sektörü
	İnşaat Sektörü
	Mobilya Sektörü
	Otomotiv Sektörü
	Elektronik Sektörü
	Metal Maden Sektörü
	Sağlık Sektörü
	Gabari Dışı
	Kimyasal Sıvı Sektörü
Diğer	
<b>Firmanızın yönetim şekli için uygun olanı işaretleyiniz</b>	Daha Çok Aile Bireyleri
	Daha Çok Aile Dışı Ortaklar
	Daha Çok Profesyonel Yöneticiler
<b>Şirketiniz sermaye yapısı bakımından hangi kategoriye girmektedir?</b>	Yerli
	Yerli Yabancı
	Yabancı
<b>Depolama hizmeti sunmakta mısınız?</b>	Evet
	Hayır
<b>Filonuzdaki araç sayısı kaçtır?</b>	1--10
	10--20
	20--50
	50--100
	100--200
	200 den fazla
<b>Filonuzdaki araçların çoğunlukla aşağıda belirtilen Euro Normlardan hangi gruba dahil olduğunu belirtiniz.</b>	Euro 1-2-3
	Euro 4-5
	Euro 6
<b>Şirketiniz kaç yıldır faaliyet göstermektedir?</b>	1--5
	6--10
	11--20
	21--30
	30 dan fazla
<b>Firmanızda kaç kişi çalışmaktadır?</b>	10 dan az
	6--10
	50--250

	250--500
	500 den fazla
<b>Taşımalarınızın ne kadarı uluslararası? Yüzdeler olarak seciniz.</b>	0-25
	25-50
	50-75
	75-100
<b>Kaç Ülkeye taşıma hizmeti sunmaktasınız?</b>	1--5
	6--10
	11--20
	20 ve Üzeri

## EK-2

**Yeşil farkındalık ve yeşil strateji ile ilgili aşağıdaki ifadelerin firmanızda uygulama derecesini 1'den 5'e kadar seçiniz.**

(1= Kesinlikle katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum)

<b>Yeşil farkındalık</b>	1	2	3	4	5
Firmamız, yeşil lojistik konusundaki hükümet politikalarını aktif olarak takip eder.	1	2	3	4	5
Firma yöneticilerimiz yeşil lojistiği çok önemsemektedir.	1	2	3	4	5
Firma yöneticileri, karbon ayak izi gibi yeşil lojistik konularında iyi düzeyde bilgi sahibidir.	1	2	3	4	5
Firma çalışanları, yeşil lojistik konusunda iyi bir farkındalığa sahiptir.	1	2	3	4	5
Firmamız, ISO 14001 yönergeleri gibi yeşil standardizasyonu iyi takip eder.	1	2	3	4	5
Firmamız, çalışanlarının yeşil uygulamalar konusunda eğitimine büyük önem vermektedir.	1	2	3	4	5
<b>Yeşil strateji</b>	1	2	3	4	5
Firmanız lojistik standartları konusunda büyük çaba harcamaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız yeşil altyapı planı üzerinde çaba harcamaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız, yeşil altyapıyı güçlendirmek için adımlar atmaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız, lojistik faaliyetlerinde kirlilik kaynaklarının kontrolü için çaba harcamaktadır	1	2	3	4	5

Firmamız entegre dağıtım planı yapmaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız lojistik teknolojik araştırma konusunda büyük çaba harcamaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız lojistikte teknolojik standardizasyon konusunda büyük çaba harcamaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız lojistik standardizasyon konusunda birçok faaliyette bulunmaktadır	1	2	3	4	5
Firmamız yeşil pazarlama ve yeşil işletme yönetimi konusunda büyük çaba sarf etmektedirler.	1	2	3	4	5



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ahmet Dal  
Uyruğu : TC

### EĞİTİM

Derece	Adı	Bitirme Yılı
Üniversite	: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	2010
Yüksek Lisans	: Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2024
Doktora	:	

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2019-2024	Optium Medikal LTD STI	Genel Müdür

UZMANLIK ALANI : Uluslararası Ticaret

YABANCI DİLLER : İngilizce, Almanca, İspanyolca

### YAYINLAR

12. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi \*Lojistik Firmalarında Yeşil Farkındalık ve Yeşil Strateji Uygulamaları; Türkiye'deki lojistik firmaları