

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETMELERDE YEŞİL LOJİSTİĞE İLİŞKİN TUTUM
İLE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMALARI KULLANIMI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Yunus Emre Türker

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ULUSLARARASI LOJİSTİK ANABİLİM DALI
LOJİSTİK YÖNETİMİ PROGRAMI**

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Halim Yurdakul

İSTANBUL, Şubat 2020

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETMELERDE YEŞİL LOJİSTİĞE İLİŞKİN TUTUM
İLE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMALARI KULLANIMI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Yunus Emre Türker

172011007

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ULUSLARARASI LOJİSTİK ANABİLİM DALI
LOJİSTİK YÖNETİMİ PROGRAMI**

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Halim Yurdakul

İSTANBUL, Şubat 2020

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İŞLETMELERDE YEŞİL LOJİSTİĞE İLİŞKİN TUTUM
İLE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMALARI KULLANIMI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Yunus Emre Türker
(172011007)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

Tezin Enstitüye Teslim Edildiği Tarih : 18.02.2020

Tezin Savunulduğu Tarih : 12.02.2020

Tez Danışmanı : Dr.Öğr.Üyesi Halim Yurdakul

Diğer Jüri Üyeleri : Doç.Dr. Batuhan Kocaoğlu

Dr.Öğr.Üyesi İbrahim Uzpeder

İSTANBUL, Şubat 2020

ÖNSÖZ

Bu çalışmaya yönelik yapılan planlama, araştırma, yürütme ve oluşum aşamalarında her türlü alaka ve desteğini veren, deneyim ve bilgilerinden sürekli faydalandığım, kılavuzluğu ve bilgilendirmeleriyle, söz konusu çalışmamı şekillendiren kıymetli hocam Sayın Halim Yurdakul'a teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
KISALTMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
TABLO LİSTESİ.....	ix
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM: LOJİSTİK, YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ VE YEŞİL LOJİSTİK.....	4
1.1. Lojistik Kavramı	4
1.2. Lojistik Yönetimi	5
1.3. Lojistik Yönetiminde Ana Faaliyetler.....	8
1.3.1. Taşıma.....	9
1.3.2. Talep Yönetimi	10
1.3.3. Envanter (Stok) Yönetimi	11
1.3.4. Sipariş Yönetimi	13
1.3.5. Müşteri Hizmetleri	13
1.4. Yeşil Tedarik Zincirinin Tarihsel Gelişimi	15
1.5. Yeşil Tedarik Zinciri	18
1.6. Yeşil Tedarik Zincirlerinin Fonksiyonları	21
1.6.1. Yeşil Ürün Tasarımı	22

1.6.2. Yeşil Satın Alma	22
1.6.3. Yeşil Üretim.....	23
1.6.4. Yeşil Pazarlama	24
1.6.5. Yeşil Lojistik.....	26
1.6.6. Ters Lojistik.....	27
1.7. Yeşil Lojistiğin Tarihsel Gelişimi	28
1.8. Yeşil Lojistiğin Önemi	30
1.9. Yeşil Lojistiğin Çevresel Sürdürülebilirliği	31
2. BÖLÜM: İŞLETMELER AÇISINDAN YEŞİL LOJİSTİK	35
2.1. İşletmelerde Yeşil Lojistik Sistemi	35
2.1.1. Yeşil Taşımacılık	36
2.1.2. Yeşil Depolama.....	38
2.1.3. Yeşil Paketleme	38
2.1.4. Yeşil Lojistik Veri Toplama ve Yönetimi	39
2.1.5. Atık Yönetimi	40
2.2. İşletmelerde Yeşil Lojistik Sisteminin Kurulması ve Yönetimi	41
2.2.1. Yeşil Lojistik Sisteminin Kurulması	41
2.2.2. Yeşil Lojistik Sisteminin Yönetimi	42
2.3. Yeşil Lojistik Sistemine İlişkin Temel Standartlar ve Sertifikalar	44
2.3.1. BS 7750 Çevre Yönetim Standardı.....	45
2.3.2. Eko Yönetim ve Denetim Sistemi	46
2.3.3. ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları.....	46
2.3.4. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı	48
2.3.5. Çevre Yönetiminde Performans Ölçümü.....	49

2.4. Yeşil Lojistik Uygulamalarının İşletmelere Sağladığı Faydalar	50
2.5. İşletmelerde Yeşil Lojistik Uygulamalarında Karşılaşılan Zorluklar.....	51
2.5.1. Maliyetler.....	53
2.5.2. Zaman	57
2.5.3. Güvenilirlik.....	58
2.5.4. Depolama	61
2.5.5. Bilişim Teknolojileri.....	64
3. BÖLÜM: LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN YÜZ FARKLI ŞİRKETTE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMASI	70
3.1. Analiz Yöntemi	72
3.1.1. Açıklayıcı Faktör Analizi.....	73
3.1.2. Güvenirlik Analizi	74
3.2. Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları	74
3.3. Bulgular	78
SONUÇ.....	94
Öneriler.....	95
KAYNAKÇA.....	97
EKLER.....	104
ÖZGEÇMİŞ.....	108

ÖZET

İşletmelerde Yeşil Lojistiğe İlişkin Tutum İle Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanımı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

İşletmelerde yeşil lojistik uygulamaları, insan yaşamındaki doğal çevrenin stratejik önemi ile ilgili artan farkındalık ve çevre bilincinin doğal sonucu olarak, insanların sorunları çözme ve bunları etkin bir şekilde kullanma çabaları olarak görülmektedir. Bakıldığında günümüz koşullarında yeşil lojistik uygulamaları işletmelerin gücünü ortaya koymada ve sürdürülebilirliklerini sağlamada belirleyici rol oynamaktadır. Bunun nedeni işletmelerin çevreye karşı duyarlı olmasının müşteri memnuniyetini sağlamak, piyasadaki rakiplere karşı üstünlük elde etme konusunda katkı sunmaktır. Fakat yeşil lojistiğin uygulamalarına etki eden pek çok faktörler olduğu bilinmektedir. Bu faktörler; teknolojik, örgütsel ve çevresel faktörlerdir. Yeşil lojistiğe olan önemin işletmelerce artması yaşadığımız dünyada doğal kaynakların giderek azalması ve geçmiş yıllarda bu doğal kaynakların bilinçsizce kullanımıdır. İşletmeler hem çevresel hem de diğer işletmelerle rekabet ederken aralarında fark yaratabilmek için yeşil lojistik, yeşil tedarik zinciri ve tersine lojistik gibi faaliyetlerde bulunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Yeşil Lojistik, Sürdürülebilirlik, Tedarik Zinciri.

Tarih: 02/02/2020

ABSTRACT

Investigation of the Relationship Between Attitude Regarding Green Logistics and Use of Green Logistics Practices in Businesses

Green logistics practices in enterprises are seen as the result of increasing awareness about the strategic importance of the natural environment in human life and the natural result of environmental awareness, as efforts of people to solve problems and use them effectively. When looked at, green logistics practices in today's conditions play a decisive role in demonstrating the power of enterprises and ensuring their sustainability. The reason for this is to ensure customer satisfaction of the enterprises being sensitive to the environment and to contribute to gaining superiority over the competitors in the market. However, it is known that there are many factors affecting the applications of green logistics. These factors are; technological, organizational and environmental factors. Increasing importance of green logistics by enterprises is the decrease in natural resources in the world we live in and the unconscious use of these natural resources in the past years. In order to make a difference between companies while competing with both environmental and other businesses, they have engaged in activities such as green logistics, green supply chain and reverse logistics.

Keywords: Logistics, Green Logistics, Sustainability, Supply Chain Page.

Date: 02/02/2020

KISALTMA LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
BS	: İngiliz Standartları
BT	: Bilişim Teknolojisi
CO ₂	: Karbondioksit
ÇYS	: Çevre Yönetim Sistemleri
DTD	: kapıdan kapıya
EMAS	: Avrupa Birliği Eko Yönetim Denetim Programı
GSCM	: küresel tedarik zinciri yönetimi
GSMH	: Gayrisafi Milli Hasıla
ISO	: Uluslararası Standartlar Teşkilatı
JIT	: Just-In-Time
Km	: Kilometre
kWh	: kilowatt saat
LCA	: Yaşam döngüsü analizi
m ²	: metrekare
RFID	: radyo frekansı tanımlama
RFT	: Radyo Frekans Tanımlama
s.	: sayfa
SCM	: Tedarik Zinciri Yönetimini
TC	: Türkiye Cumhuriyeti
YTT	: Yakıt Tüketim Takibi

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1: Lojistik Yönetimi.....	7
Şekil 2: Yeşil Lojistik: Çevre ile ilgili “Yenilikçi, İlmli ve Muhafazakâr” Modellerin Karşılatırılması.....	33
Şekil 3: Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi, Yeşil Lojistik ve Tersine Lojistik	35
Şekil 4: Taşımacılığın Çevresel Etkiye Sahip Temel Üç Aktivitesi	37

TABLO LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 1: Hipotezlerin Kabul Durumları.....	72
Tablo 2: Ölçek Puanlarının Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları	73
Tablo 3: KMO ve Bartlett Değerleri.....	74
Tablo 4: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum Ölçeği Faktör Analiz Sonuçları .	75
Tablo 5: Kişi ve Şirket Bilgileri.....	78
Tablo 6: Yeşil Lojistik Uygulamalarının Uygulanma Oranları	81
Tablo 7: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin İfadelere Katılım Düzeyleri	85
Tablo 8: Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı ve Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri	89
Tablo 9: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum ile Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı Arasındaki İlişki.....	90
Tablo 10: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumun Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı Üzerindeki Etkisi	90
Tablo 11: Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranının Şirket Özellikler Göre Farklılık Gösterme Durumu	91
Tablo 12: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumun Kişi Özellikler Göre Farklılık Gösterme Durumu.....	92

GİRİŞ

Günümüz koşullarında işletmelerin rekabetleri piyasaya sundukları mal ve hizmetlerin yanında lojistik faaliyetlerde de kendini göstermektedir. Bu sebeple ürün geliştirme, üretim ve dağıtım stratejilerini çevre dostu bir biçimde sağlamayı hedefleyen yeşil lojistik, işletmelere rekabet avantajı yaratabilecek önemli konulardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Son zamanlarda çevreye duyarlı sivil toplum kuruluşlarının faaliyetleri, oluşturdukları baskılar, tüketicilerin doğaya yönelik artan duyarlılığı işletmelerin lojistik stratejilerinin bu doğrultuda yapılandırılmasını teşvik etmiştir. İşletme faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için enerji kullanımının azaltılması, hammadde maliyetlerinin düşürülmesi önemli bir yer tutmaktadır. Yeşil lojistik aracılığıyla sürdürülebilirliğin sağlanması durumunda atıkların doğaya zarar vermesi engellenebilecektir. Bakıldığında işletmeler çevresel kirlilik kontrol stratejileri yerine çevresel kirliliği önleme durumuyla karşı karşıya kalmışlardır.

Yeşil lojistikle işletmeler, kontrollerini artırma, işlerin performanslarını artırma, çevreye duyarlı olduğuna ilişkin imajını iyileştirme ve geri dönüşüm konusunda avantaj sağlamaktadır. Bu durumda kaynaklar daha verimli kullanılmaktadır. Bunun yanında yeşil lojistiğin sağladığı olanaklar, çevresel riskleri azaltıp işletmelerin piyasadaki paylarının artması ve rekabet üstünlüğü elde etmesidir. Sosyal ve politik baskılardaki artışla birlikte işletmeler, çevre kirliliğini önleyecek, atıkları azaltacak veya büsbütün ortandan kaldıracak yöntemleri keşfederek yeşil ürünler üretme yoluna gideceklerdir. Ayrıca kaynakları daha az kullanacak paketleme ve tasarımlar geliştirilerek geri dönüşümü elde edecek çalışmalara yönelmişlerdir.

Yeşil lojistik ürünlerin üretim aşaması, atık yönetimi, ambalajlama ve taşıma işlerine ilişkin sürecin tamamını açıklamak için kullanılan bir kavramdır. Bu süreç kullanılacak enerjinin en az seviyeye indirilmesine yönelik uygulamalar şeklinde de açıklanabilmektedir. Yeşil lojistiğin başlangıç noktasını müşteri istekleri oluşturmaktadır. Müşteri istekleriyle birlikte ekonomik, verimli, etkin bir yönetim

süreci işlemektedir. Bu süreç ürünlerin çıkış noktasından varış noktasına kadar tüm lojistik faaliyetleri ifade etmektedir. Yeşil lojistik kavramı aynı zamanda yeşil tedarik zinciri olarak da kullanılmaktadır. Gerek tedarikçilerin gerekse müşterilerin çevre sorunlarından doğrudan etkileniyor olması yeşil lojistiğin doğuşunda etkili olmuştur. Bundan dolayı tedarik zinciri yönetiminde yeşil lojistik günümüzdeki yerini almıştır.

Yeşil lojistik, kamu, operasyonel ve yerel olmak üzere üç alanı kapsamaktadır. Yüklerin taşınması, kamu kurum ve kuruluşlarının olumsuz etkileri yeşil lojistiğin bakış açısından ilkinin oluşturmaktadır. Bunun için devlet müdahalesinin yapılmasını isteyen grupların yaptıkları baskılarla ilgilidir. Böylece bu kurumlar problemin kendisi ve çözüm yolları için anlayışlarını geliştirmeye başlamışlardır. Yeşil lojistik araştırmalarında özel sektörün katılımı, kamu sektörünün konuya ilgisi ve çevreye ilişkin yeni stratejiler geliştirmesi ile tamamlanmıştır. İkinci bir genel eğilim kurumsal taahhüdün yaygınlaştırılması ile olmuştur. Bunun için çevresel ilkelerin planlamalara dahil edilmesi ile başlanmıştır. “Hava kirliliği, titreşim, ses, kazalar ve görsel saldırıların” bölgesel alanlarda çevre üzerindeki olumsuz sonuçları üzerinde durmuştur. Çağımızın ana sorunun artık çevre kirliliğidir. Birçok araştırmacı lojistiğin atmosferik etkisi üzerinde odaklanmaya ve araştırmalar yapma durumuna gelmiştir.

Doğal kaynakların gün geçtikçe tükenmesi çevresel farkındalığı arttırmakta ve çevre kirliliğine karşı alınan önlemlerin uluslararası ve ulusal seviyelerde giderek artış göstererek devam etmesi gözlenebilmektedir. Dünyadaki devletler, büyük şirketler ve sivil toplum kuruluşları çevresel problemlerin çözümü için çalışmalar yapmaktadır. Sektörlerin birçoğunda olduğu gibi lojistikte de faaliyetler yeşile uygun yapılandırmalara yönelik olmaktadır. Günümüzdeki bu yaklaşımın adı “Yeşil Lojistik” olarak adlandırılmaktadır.

Çalışmanın Konusu

Bu çalışmanın konusunu, işletmelerde yeşil lojistik uygulamalarını açıklamaya yönelik kavramsal araştırma ve araştırma kapsamında yüz farklı işletmede, lojistik yetkilisi ile anket yapılarak işletmelerde yeşil lojistiğe ilişkin tutumun ölçülmesi ile yeşil lojistik uygulamaları kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi oluşturmaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, firmaların yeşil lojistik uygulamalarını kullanım durumunun incelenmesi ve firma yetkililerinin yeşil lojistik uygulamasına ilişkin düşüncelerinin belirlenmesidir. Bu doğrultuda çalışmanın birinci bölümünde lojistik ve yeşil lojistik kavramları tarihsel gelişim süreciyle birlikte açıklanmıştır. Yeşil lojistiğin günümüzdeki önemine ve sürdürülebilirliğine kavramsal çerçeve içerisinde ayrıca yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümüne yeşil taşımacılık, yeşil depolama, yeşil paketleme, yeşil lojistik veri toplama ve yönetimi ile atık yönetiminden oluşan işletmelerde yeşil lojistik sistemiyle giriş yapılmıştır. İşletmelerde yeşil lojistiğe ilişkin kavramlar açıklandıktan sonra bu sürecin başlangıcı, kuruluş aşamaları ve yönetimine alt başlıklar halinde yer verilmiştir. Günümüzde yeşil lojistikle ilgili verilen sertifikalar açıklandıktan sonra yeşil lojistiğin güncel sorunlarına, işletmelere sağladığı faydalara yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde işletmelerde yeşil lojistik uygulamalarına yönelik lojistik sektöründe faaliyet gösteren yüz farklı işletmeyle görüşme yapılmıştır. Anket sonucunda elde edilen veriler SPSS 24.0 ile analiz edilmiştir.

Çalışmanın Yöntemi ve Veri Toplama Tekniği

Çalışmanın amacı doğrultusunda araştırmada kullanılacak anket formunda, yeşil lojistik uygulamalarının her biri için firmada kullanım durumunu içeren sorular ile yeşil lojistiğe ilişkin tutum ve düşünceleri inceleyen sorular sorulmuştur. Araştırmanın sonunda firmaların yeşil lojistik kullanım oranı ve yeşil lojistiğe ilişkin düşünceleri belirlenecek ve bu iki durum arasındaki ilişki analiz edilecektir.

1. BÖLÜM: LOJİSTİK, YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ VE YEŞİL LOJİSTİK

1.1. Lojistik Kavramı

Lojistik kavramı, Latince’de “logic” (mantık) ve “statics” (hesap, istatistik) sözcüklerinin birleşmesinden meydana gelmektedir. Lojistik kelimesi Yunanca “logisticas” kelimesinden türemiş ve genel anlamıyla hesap yapabilirlik, hesaplama anlamına gelmektedir. Lojistik, müşterilerin gereksinimlerine uygun olarak bilgi, hizmet ve malların başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar taleplerini yerine getirmek için etkin ve verimli bir fiziksel akış sağlamak, kontrollü bir şekilde yapılacak nakliye, depolama yapmak, gerekli planlama, uygulama ve denetimin yapılmasıdır (Bakan, Şekkeli, 2017, s.144).

Lojistik için birden çok tanım yapılmakta ve bu durum, ortaya bir kavram kargaşası çıkarmaktadır. Bazı akademisyenler lojistik ve tedarik zinciri kavramlarının birbirinden farklı olduğunu savunmakta ve aynı anlamlar için kullanılmasına kesinlikle karşı çıkmaktadır. Bu karşı duruş daha çok sürecin uygulama aşamalarında ortaya çıkmaktadır. Tedarik zinciri, hammadde olarak ele alınan ürünlerin tüketicilere ulaştırılmasından sonraki faaliyetlere kadar akış içerisindeki süreci bir başka deyişle imalatçıdan tedarikçiye, depolanmasından satış sonrasına kadar bütün sistemi hedeflemektedir. Lojistik ise, ürünlerin tedarik zinciri sürecinde akışın devam ettirilmesi ya da durdurulması için yapılan gerekli bütün aktivitelerin yönetimini kapsamaktadır (Çengel, 2008, s.4).

Günümüzde yönetim uygulamaları, müşteri odaklı yaklaşımlarla organize edilmektedir. İşletme yönetiminde değer analizleri yapılmakta ve değer ekleyen süreçlerin geliştirilmesi için çalışmalar yürütülmektedir. Değer yaratmak adına işletme yönetimi tarafından yapılan analizler, lojistik faaliyetlerinin önemini işaret etmektedir. Lojistik faaliyetleri hem müşteriler için hem tedarikçiler için değer yaratmakta; bu durum da hissedarları memnun etmektedir. GSMH’nin köşe taşları arasında yer alan lojistik; verimlilik, üretkenlik ve enerji maliyetleri açısından önem arz etmekte ve ülke ekonomisini pozitif yönde etkilemektedir. Ülkelerin küresel ölçekte ticaret yapabilmeleri ve uluslararası taşımacılıkta rekabet edebilirlikleri, etkin

bir lojistik ağına sahip olmayı gerektirmektedir. Bu nedenle, daha iyi bir lojistik performans, ticareti kolaylaştırmakta, ihracat çeşitliliğini arttırmakta ve yabancı sermayenin ülkeye gelmesine olanak tanımaktadır. Üretim ve pazarlamada başarılı olup, uluslararası ticarete avantaj elde etmek, lojistik olmadan imkânsız gibi görünmektedir (Küçük, 2014, s.224).

1.2. Lojistik Yönetimi

Günümüzde işletmelerin bütün iş süreçlerinin içerisinde bulunan lojistik yönetimi; “tedarik zinciri kanal yapısı içerisinde görev yapan tüm aktörler (satıcı, aracı, lojistik hizmet sağlayıcıları, tedarikçi, üretici, dağıtıcı, toptancı, perakendeci, tüketici vb.) arasında, her türlü ürünün, malzemenin, kaynakların, hizmetin ve bilgi akışının, başlangıç noktasından bitiş/tüketim noktasına kadar olan her iki yöne doğru olan hareketinin optimum ve verimli şekilde, tüm yönetim süreçlerini kapsayacak şekilde stratejik, taktik ve operasyonel seviyelerde yönetilmesidir” şeklinde tanımlanmaktadır (Dinçel, 2016, s.45).

İş dünyasında, lojistik yönetimi tedarik zinciri içerisinde üreticiden nihai tüketiciye kadar uzanan içe, dışa veya her ikisine birden olan mal, hizmet ve bilgi akışını temel işlevleri satın alma, taşıma ve depolama olan aktivitelerin planlaması ve organize edilmesidir. Kaynakların koordinasyonları sağlanarak bunlardan gelen bilgilerin birleştirilmesi lojistik yöneticileri tarafından yapılır. Depolama ve taşıma ağları boyunca malzemenin akışının sürekliliği sağlanırken diğer yandan kaynaklar zincirinin koordine edilmesi projelerin sonuçlandırılması için önem kazanmaktadır.

Tedarik zinciri içerisinde müşteri gereksinimlerini gidermek amacı ile her türlü malın, hizmetin ve bilgi akışının kaynağından nihai tüketiciye kadarki tüm hareketlerin etkin ve verimli bir şekilde planlanarak uygulanması, taşıma ve depolamayla kontrol altında tutulma hizmetidir.

İşletme faaliyetlerinin lojistik yönetimi içinde önem kazanmasının nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Cora, 2016, s.39):

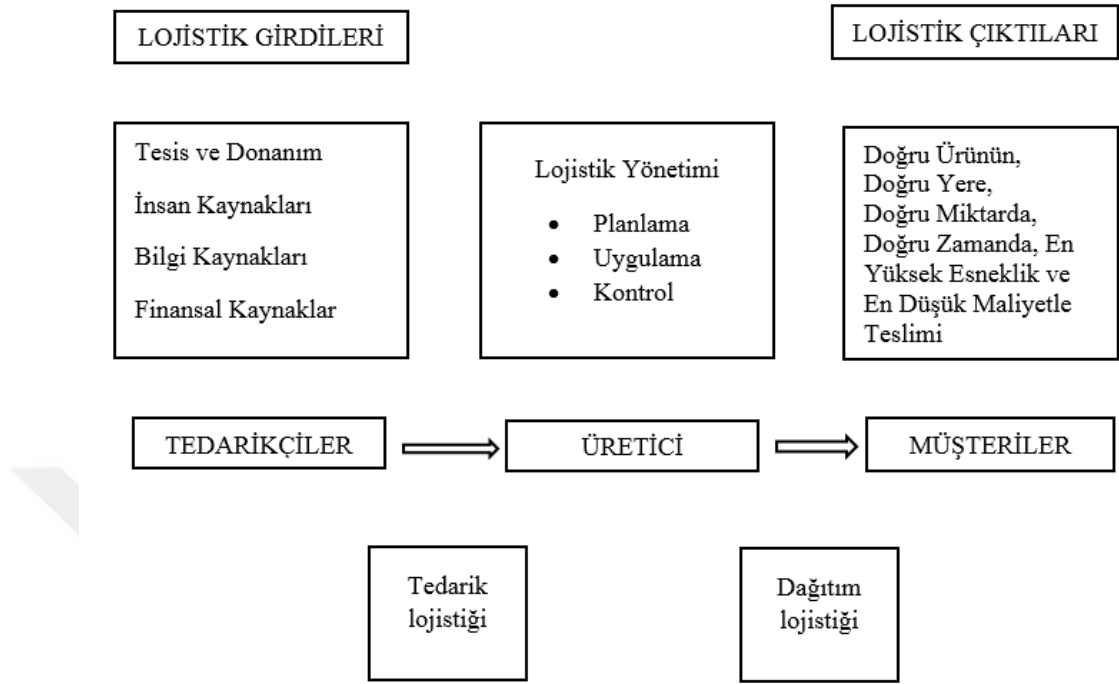
- Taşımadaki mesafelerin artışıyla doğru orantılı olarak taşımadaki maliyetlerin yükselmesi.
- Doyma noktasına gelen üretim teknolojileri nedeniyle maliyeti azaltma

amaçlı lojistikle ilgili alanların ön planda olması.

- Envanter kontrollerinde JIT, MRP, KANBAN gibi yeni teknolojilerin, yaygın hale gelmesi.
- Tüketici isteklerinin değişim ve gelişimini karşılamak konusunda ürün çeşitliliği bakımından yaşanan zorlukların artması.
- Bilgi ve iletişim sistemlerinde hızlı gelişim.
- Çevreye karşı duyarlılığın gün geçtikçe artış göstermesi ve kullanılmış ürünlerin yeniden kullanılması ve yeniden işlenmesi.
- Çokuluslu büyük üretim, hizmet ve satış şirketlerinin sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

“Müşteri gereksinimlerini karşılamak üzere, üretim noktası ve tüketim noktaları arasındaki mal, hizmet ve ilgili bilgilerin ileri ve geri yöndeki akışları ile depolanmalarının etkin ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrolünü kapsayan tedarik zinciri süreci aşamasıdır. Bu tanım iki nokta arasındaki mal, hizmet ve bilgi akışını içeren tüm faaliyetleri kapsamaktadır. Şekil 1’de görülebileceği üzere tedarikçi ile üretici arasında olan lojistiğe Gelen Lojistik, üretici ile müşteri arasında olan lojistiğe ise Giden Lojistik denilmektedir” (Dinçel, 2016, s.51).

Şekil 1: Lojistik Yönetimi



Kaynak: (Dinçel, 2016, s.53)

Tedarik aşamasından nihai tüketiciye kadar ulaştırılan mal ve hizmetin birbirini takip eden tüm aşamalarındaki satış, üretim, stok yönetimleri, malzeme tedariki, dağıtım, satış tahmini ve müşteri hizmetleri tedarik zincirinin iş süreçlerini oluşturmaktadır. “Lojistik yönetimi, müşterinin beklentilerine uyan ürünlerin tedarikçilerden veya ürünün üretildiği üretim lokasyonlarından, depolara, dağıtım merkezlerine buralardan da son kullanıcıya ulaştırılması için perakendeci ya da mağazalardaki her türlü faaliyetin yönetilmesidir” (Cezayirlioğlu, 2019, s.57).

Tüketiciye dönük döngüsel bir yol izleyen mal ve hizmet akışının lojistik yönetim içerisinde; lojistiğin yedi doğrusu olarak adlandırılan ürün, zaman, şartlar, miktar, lokasyon, müşteri ve fiyat kriterlerinin tamamının doğru olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Lojistik yönetimi aynı zamanda farklı birimler arasında uyum elde ederek tedarikçi ve müşteri arasındaki hareketlerin doğru ve verimli bir şekilde yerine getirilmesine de yardımcı olmaktadır.

Aşağıda belirtilen alanlarda gerçekleşen tüm faaliyetler lojistik yönetimi kapsamı içerisinde (Cezayirlioğlu, 2019, s.64):

- Tesisler ve ekipman
- İnsan kaynakları
- Bilgi kaynakları
- Finansal kaynaklar gibi lojistik girdiler
- Depolama
- Taşıma
- Envanter yönetimi
- Ambalajlama
- Müşteri hizmetleri
- Sipariş hazırlama
- Elleçleme
- Bilgi yönetimi
- Talep tahmini / planlama
- Satış sonrası servis hizmetleri
- Fabrika ve depo yeri seçimi
- Gümrükleme
- Atık / parça yönetimi
- Satın alma

Bütünleşik lojistik faaliyetleri planlama, uygulama ve kontrol noktalarını yönetip lojistikte yedi doğru kriteri yerine getirmektedir.

1.3. Lojistik Yönetiminde Ana Faaliyetler

Lojistik yönetimi, entegre bir sistemden oluşmaktadır. Bu sebeple, bu sistemin planlarken, doğru ve yerinde adımları atmak gerekmektedir. Süreçlerin verimli bir şekilde planlanması ve uygulanması, lojistik işlemlerinin sorunsuz bir biçimde yürütülmesine bağlıdır. Bunun yanında lojistik faaliyetlerin çevreye karşı duyarlı bir yönetim anlayışıyla yürütülmesi, organizasyonel olarak yeşil kültürle uyumlu bir biçimde olması bu tez için önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle temel faaliyetler ayrıntılı bir şekilde incelenecektir.

1.3.1. Taşıma

Taşıma faaliyetleri, lojistik yönetim içinde yer alan maliyetler bakımından dikkat edilmesi gereken önemli bir fonksiyondur. Bu sebeple taşıma, lojistik faaliyetler içerisindeki en temel fonksiyondur. Farklı kaynaklara bakıldığında taşımacılık, sevkiyat, ulaşım, nakliye gibi değişik terimlerle ifade edilse de aslında tüm tanımlar ortak bir noktada buluşmaktadır. Taşıma, müşterilerin talep ve beklentilerini karşılamak için ürünleri gereksinim duyulan bölgelere ve merkezlere zamanında ulaşmasına yardımcı olan fiziksel hareketlerin bütünüdür. Bu hareketleri gerçekleştirirken amaç ürünleri yalnızca taşımak veya ulaştırmak olmayıp en kısa zamanda, güvenli bir biçimde, doğru zamanda en az maliyetle süreci tamamlamaktır.

Taşımacılık tanımlandıktan sonra işletmelerin taşıma faaliyetlerini gerçekleştirirken dikkat etmesi gereken bazı hususlar belirlenmiş ve aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Kaya, 2017, s.31):

- Taşıma maliyetleri, firmaların fabrikasından, deposundan, satıcısından ve müşterisinden doğrudan doğruya etkilenmektedir.
- Stok miktarları, tercih edilen taşıma faaliyetlerinden etkilenmektedir.
- Tercih edilen taşıma şekline göre ambalajlama, paketleme vb. seçeneklerde değişiklikler oluşmaktadır.
- Kullanılan taşıyıcı tipi, yükleme ve boşaltma donanımlarını etkilemektedir.
- Müşteri servisinin amaç ve özelliklerini, satıcıların tercihi olan taşıyıcı tipleri etkilemektedir.

Yukarıda sözü edilen hususlar taşıyıcı tipinin seçilmesinde daha dikkatli davranılması gerektiğini açıkça göstermektedir. Taşıyıcı tipinin tercihi, stok yönetimini, müşteri servis ve hizmetlerini, ambalajlama ve paketlemeyi doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple, hangi taşıma sisteminin kullanılacağına karar verirken taşınanın özellikleri, miktarı, nereye ve nasıl götürüleceği üzerinde durmak işletmelere fayda sağlayacaktır. Taşımacılık performansının artırılması için maliyet, hız ve tutarlılık faktörleri göz önünde bulundurulmalıdır. Lojistik faaliyetleri içerisinde diğerlerine nazaran hem daha maliyetli olması hem de çevresel, finansal ve

zamansal çizelgelerle fazla iç içe geçmesi taşımacılığı lojistik yönetiminin en önemli basamağı yapmaktadır (Erkayman, 2007, s.27).

Bilindiği üzere, beş taşımacılık türü vardır. Bunlar; demiryolu, karayolu, denizyolu, havayolu ve boru hattı taşımacılığıdır. Karayolu taşımacılığı dünyada en çok kullanılan taşımacılık türüdür. Ne yazık ki, karayolu taşımacılığı karbon salınımı olarak baktığımızda, havaya en çok gaz salınımı yapan taşımacılık türüdür. Bugün hava kirliliğini tetikleyen en büyük faktörler arasında taşıma vardır.

Taşımacılık faaliyetlerinden dolayı doğaya salınan gazlar bütün ekosistemi tehdit etmektedir. Bu nedenle çevreye verilen zararı en aza indirmek ve taşımacılıktan doğan bu gazların verdiği zararı hafifletmek adına çözümler üretilmeli, yeşil lojistik yaklaşımı benimsemelidir. Örneğin taşımacılık sektöründe, Euro standartlarına geçilmesi ve günümüze kadar olan süreçte Euro standartlarının benimsenip geliştirilmesi, emisyon oranlarında ciddi bir düşüş sağlamıştır. Karma taşımacılık sisteminin geliştirilmesi de yeşil lojistik anlayışı için iyi bir adım gibi görünmektedir. Yeşil taşıma için, lojistik faaliyetler için öngörülen vasıtaların gaz emisyon ölçümleri düzenli olarak yapılmalı, temiz akaryakıt kullanımı teşvik edilmeli ve hurdaya çıkartılabilecek araçların kullanımı durdurulmalıdır (Acar, Köseoğlu, 2016, s.198).

1.3.2. Talep Yönetimi

Talep yönetimi; müşteri isteklerinin en üst seviyede karşılanması için ürün ve hizmet tahminlerini yürütme yetenekleri olarak tanımlamak mümkündür. Ayrıca talep yönetimi, müşterilerin gelecekteki taleplerinin planlaması ve işletmelerin hangi ürün ve hizmet üzerinde yoğunlaşacakları konusundaki öngörülerini, müşteri gereksinimlerinin ürünlerin üretilmesine yönelik nasıl tepkilerle karşı karşıya kalacakları konusunun yorumlanmasıdır (Şen, 2014, s.92).

İşletmelerin doğru ve yerinde kararlar alabilmesinde önem arz eden lojistik yönetim fonksiyonlarından biri olan talep yönetimi, doğru yer ve zamanda, doğru miktarda stok tutarak üretim, taşıma, envanter maliyetlerini azaltabilir; kapasiteyi daha verimli bir şekilde kullanabilir, malzemelerin zarar görmesini engelleyebilir. Bu nedenle, talep yönetimi, işletmelerin geleceği için hayati önem taşımaktadır. Talep tahmini, istatistiksel yöntemlerle sonuca ulaşmaktadır.

İşletmelerin talep yönetimi ihtiyacı; üretim tipi, tedarik edilecek hammadde ve süreleri, imalat araçları, müşteri eğilimi, rekabet ölçüsü, stok yönetimi taşıma ve dağıtım kanalları gibi birçok faktörün etkisiyle ortaya çıkmakta ve planlama zorunluluğu doğurmaktadır. Örneğin müşteri ihtiyaçlarını zamanında çözmek adına stoklama yapılması, talep tahminiyle alakalıdır. Bu sebeple talep yönetimi, bilgiyle bağlantılı olarak talebin en üst seviyede karşılanmasını sağlarken gecikme sürelerinin, giderin, maliyetin ve stokların minimum seviyede tutulmasını hedeflemektedir (Birdoğan, 2004, s.72).

Talep yönetimi için gerekli tahminler bazı ilkeler dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu ilkeler sayesinde istenilen hedefe ulaşmak daha kolay olacaktır. Bunlar aşağıdaki gibi sırlanmaktadır (Cezayirlioğlu, 2019, s.71):

- Tahminler kesin sonuç vermeyebilir.
- Miktar ve tür açısından büyük ürün grupları için yapılan tahminler daha sağlıklı olmaktadır.
- Yapılan tahmin ve analizlerin amaca ulaşması için doğru yöntemlerin seçildiğinden emin olunmalı ve gerekli analizlerin yapılması gerekmektedir.

Talep tahminleri, işletmelerin stratejik olarak alacağı kararların birçoğunu etkilemektedir. Lojistik faaliyetleri bir bütün olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, lojistik faaliyetlerinde başarı faktörü süreçlerin planlanması ve programlanmasına bağlıdır. Planlama, lojistik sistemi içerisinde iletişimi güçlendirmektedir. Doğru ve yerinde bir planlama işletmeleri üretimden pazarlamaya, dağıtımdan satış sonrasına kadar lojistik sisteminin sürekliliğinin sağlanması açısından oldukça önemlidir.

1.3.3. Envanter (Stok) Yönetimi

Envanter, üretimin istenilen seviyede tutulması için ürün veya malzemelerin satış veya teslimat özelliklerine göre elde bulundurmasıdır. Envanter yönetimi ise, elde bulunan ürünlerin ve malzemelerin amaçlarına uygun bir biçimde kontrol altında tutulması, denetlenmesi ve yönetilmesi gibi faaliyetlere denilmektedir. Envanter yönetimini gerekli kılan unsur işletmelerin ürün ve hizmetleri istenilen seviyede tutma gayret ve istekleridir. Bu sebeple işletmelerin günümüzde en önemli problemi

envanteri hangi noktalarda ve ne kadar bulundurması gerektiğinin planlanmasıdır. Bu planlamanın uygulanamaması, işletmeleri olumsuz yönde etkileyecek ve maliyetleri yükseltecektir (Eyman, 2003, s.28).

Maliyetlerdeki artış işletmelerin envanter yönetiminin önemini anlamalarını sağlamaktadır. İşletmelerde stok stratejisi, en düşük seviyelerde finansal yatırıma odaklanarak tasarlanmalıdır. Envanter yönetiminde temel strateji, müşteri ihtiyaçlarını gidermeye çalışırken en yüksek düzeyde stok dönüşümünün oluşturulması felsefesidir. Bu dönüşümün sağlanması için aşağıda belirtilen beş unsur temel alınmalıdır (Keskin, 2018, s.124):

- a.** Çekirdek müşteri bölümlenmesinin yapılması,
- b.** Ürün karlılığının hedeflenmesi,
- c.** Taşımacılık faaliyetlerinin bir araya toplanması,
- d.** Zaman odaklı performans ve
- e.** Rekabet odaklı performans.

Envanter yönetiminin, tedarik zinciri akışına yönelik tehdit ve risk içeren yönleri vardır. Bu sebeple, işletmelerin performansını büyük oranda etkileyen bir fonksiyon olma özelliği taşımaktadır. Malzemelerin tedariki, satın alma işlemleri gibi diğer bütün faaliyet ve süreçlerin sağlıklı bir şekilde yürütülmesine olanak tanımaktadır. İşletmelerin envanter bulundurmaları, ölçek ekonomisinden faydalanmalarını sağlayarak, talep arz dengesinin kolaylaştırmakta ve talepte yaşanan dalgalanmalara karşı tedbir almaya yardımcı olmaktadır.

Envanter tutmanın bazı avantajları olsa da mümkün oldukça en az düzeyde envanter bulundurma işletme yönetiminde temel esastır. Malzemelerin yaşam sürelerini uzatma, daha kolay envanter kontrolü yapma, depolamada oluşacak kayıpları azaltıp üretim yetersizliğine karşı tedbirler alma, depolama süreçlerinde taşıma ve iş gücünden kar sağlama, sonuç olarak zamandan ve maliyetten tasarruf etme, en az düzeyde envanter bulundurmayı işaret etmektedir (Özceylan, Çetinkaya, Demirel, Uslu, 2017, s.97).

1.3.4. Sipariş Yönetimi

Sipariş işleme, müşteri istekleri doğrultusunda alınan siparişleri, müşterinin istenildiği yere istediği zamanda teslim edilmesiyle ilgili işlemdir. Sipariş yönetimi ise bir döngü olup planlamayla başlayıp, siparişin ulaşımı, toplanması ve teslimi gibi süreçlerin birbiriyle döngüsel hareketleri olup sipariş yönetimini tanımlamaktadır. Buradaki ana amaç mümkün olan en kısa zamanda siparişin teslimidir. Sipariş yönetimi lojistik sektörüyle yakın ilişkide olup lojistik yönetiminin temel faaliyetlerinden biridir. Müşterilerin ihtiyaçları doğrultusunda talep edilen ürünlerin doğru zaman, fiyat ve yerde karşılama gücü ancak etkili bir talep ve sipariş yönetimi ile mümkün olmaktadır. Bu sebeple, işletme yöneticileri geleneksel sipariş işleme yöntemlerinden uzaklaşarak çağın gerektirdiği sipariş yöntemlerine bir başka deyişle teknolojiye ayak uyduran sistemlere yönelmektedir. Sipariş işleme süreçleri, artık çevrimiçi olarak da yapılmaktadır. Çevrimiçi sistem, siparişlerin en ideal taşıma planının önceden yapılmasına imkân vermektedir. Sipariş yönetimi, aşağıdaki faaliyetlerin yerine getirilmesiyle daha sağlıklı bir şekilde yürütülmektedir (Cora, 2016, s.46):

- Sipariş bilgisinin doğruluğunun denetlenmesi,
- Müşterinin kredi durumunun (finansal) denetlenmesi
- Satış departmanındaki ilgili satış elemanına yetki verilmesi,
- Muhasebe departmanında gerekli kayıtların yapılması
- Envanter departmanında müşteriye en yakın depoyu belirleyerek siparişin hazırlaması, müşterinin stok verilerinin güncellemesi ve
- Nakliye departmanının taşımayı planlayarak müşteriye teslimatın yapılması.

1.3.5. Müşteri Hizmetleri

Lojistik yönetimin ana faaliyetleri arasında müşteri hizmetleri de yer almaktadır ve oldukça önemli bir yere sahiptir. Diğer tüm lojistik faaliyetler, müşteri hizmetlerinin stratejilerini destekler bir şekilde planlanmaktadır. Lojistik yönetiminde müşteri hizmetlerinin ana amacı, lojistik performansını toplam kalite anlayışıyla arttırmaya çalışmaktır. Tedarik zincirine değer katan, işletmelere katkı sağlayan ve performanslarını geliştirmelerine yardımcı olan müşteri hizmetleri,

yalnızca maliyet etkinliğine odaklanan işletmeler tarafından göz ardı edilmektedir. Müşteri servis ve hizmetlerin tam olarak noksansız bir biçimde yerine getirilmesi, işletme açısından da tüketici açısından da oldukça önemlidir. İşletme başarısını ve kârlılığını doğrudan etkileyen müşteri hizmetleri, rekabete göre güncellenmekte; hem tüketiciler hem de çalışanlar üzerinde önemli etkiler bırakmaktadır. Stok bulundurma, siparişleri hızlı ve doğru bir şekilde karşılama, dağıtımın zamanında ve kaliteli bir şekilde yapma gibi bütün faaliyetler müşteri hizmetleriyle yakın ilişki içindedir. Müşteri hizmetleri, ürünlerin teslimatını yaparken kalite, miktar, şekil ve zaman standartlarını başarıyla gerçekleştirmek üzere yapılan planlamadan sorumludur. Müşteri hizmetlerinin temel bileşenleri aşağıda belirtilen beş unsur üzerine kurulmuştur (Nebol, Uslu, Uzel, 2016, s.245) :

- Zamanındalık: Sipariş oluşturulma süresiyle alakalıdır. Zamanında ve düzgün teslimat yapılması ürünü taşıma süresine göre daha ön planda tutmaktır.
- Elverişlilik: Sipariş verme, teslimat koşulları ve satıştaki aramanın sıklığı, teknik destek gibi konular bakımından elverişlilik ön planda tutulmuştur.
- İletişim: bu süreç temel olarak müşteri taleplerine cevap vermekle ilgilidir ve ayrıca bilgi yönetimini ve faturalandırmayı da kapsamaktadır.
- Dürüstlük: işletmelerin müşterilerine kusurlu ürün satmamak, teslim ve üretimle alakalı verilen sözleri yerine getirmektir.
- Hizmet kalitesi: Müşteri ilişkilerindeki hizmet, müşteri sorunlarının çözümüyle doğrudan ilgilidir.

İşletmelerden lojistik performansla alakalı olarak müşterilerin bazı talepleri vardır. İlk önce, güvenilir ve dürüst bir şekilde çalışmalarını, hızlı ve çözüm odaklı olmalarını, iletişimin güçlü tutulmasını, ekipman, servis ve tesis yeterliliğinin sağlanmasını en önemlisi de kendilerini iyi tanımlarını istemektedirler. Müşteriler, işletmelerin lojistik performansları dışında faaliyetlerini gerçekleştirirken çevresel duyarlılıklarını hissetmek ve ortak olmak isteyebilirler. Müşteriler artık sürdürülebilirlik performanslarını yalınlık, hesap verebilirlik, kanunlara uyumluluk, etik kurallara bağlılıkla gerçekleştiren sürekli gelişen ve kurumsal sürdürülebilirlik alanında ilerleyen işletmeleri tercih etmektedirler (Yüksel, 2002, s.265).

1.4. Yeşil Tedarik Zincirinin Tarihsel Gelişimi

Erken araştırma çalışmalarını manuel yükleme işlemlerini nasıl ilerletileceği konusundan daha fazla emek harcayan, Endüstri mühendisliğinin öncülerinden ve 1911’de Bilimsel Yönetim İlkeleri’ni yazan Fredrick Taylordır. II. Dünya Savaşı ile savaş dünyasında geçmişten süre gelen bilgilerden farklı ve daha detaylı gereksinimler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle askeri lojistik meselelerin araştırılmasında bilim adamları çözümsel değerini ortaya çıkardıklarında süreç başlamıştır. Endüstri Mühendisliği ve Yöneylem Araştırması büyük başarılar elde etmiştir. Bu başarılarını Tedarik zinciri ve lojistik konuları üzerine daha birbiri ile bağlantılı bir şekilde kullandığına elde etmiştir. Bu çalışmalar sanayi tarafından “Tedarik Zinciri Mühendisliği” olarak tanımlanmıştır (Kum, 2017, s.44).

1940’lı ve 1950’li yıllarda mekanizasyon üzerinde durulmuştur. Mekanizasyonu kullanarak malzeme kullanımının emek sürecini daha iyi şartlara getirmek amaçlanmaktaydı. Aynı yıllar da başka alanlarda faydalarından daha fazla nasıl yarar sağlamak istenmiştir. Raf ve depo tasarımı bu alanlardan bazılarıdır. Bunun içinde paletlerin kullanımı daha da artmış “Birim yükü” konsepti ortaya çıkmıştır (Bolat, Bayraktar, Öztürk, Turan, 2011, s.541).

İntermodal konteynerlerin işlemek ve ulaşım yöntemine geliştirilmesi için uygulanan yöntemdir. Bu yöntem 1950’li yılların ortalarından sonra gemileri trenler ve kamyonları birlikte taşınması sonucundan sonucunda oluşturulmuştur. Bitim yükü konsepti bu yöntemlerin başlangıcını olmuştur. Bu çabaların çoğunu tanımlamak için “depolama” ve “malzeme taşıma” terimleri kullanılmıştır. Bu terimler aslına bakıldığında endüstriyel mühendisliğin en başta yer alan uygulamalarıdır (Bolat, Bayraktar, Öztürk, Turan, 2011, s.541).

1950’li yılların sonundan itibaren yük taşımacılığında kamyonlar demir yolundan daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır. Böylece yük taşımacılığında yeni bir değişim rüzgarı yaşanmıştır. Bundan dolayı depolama, malzeme taşıma ve nakliye taşımacılığının “Fiziksel Dağıtım” adı altında birlikte değerlendirilmesi hasıl olmuştur. Akademik araştırmalar ile birlikte bu alandaki ihtiyaçların giderek artması sonucunda bu yönde daha fazla üzerinde durulmaya başlandı. 1960’lar ve 1970’lerde bilgisayar sistemi daha fazla gelişmeye başladı. Böylece hem akademik hem de

endüstri alanında teknolojinin de etkisiyle belirgin değişikliklerin oluşmasına ortam oluşturuldu (Güzel, Demirdöğen, 2011, s.370).

Kayıt tutma işlemleri 1950’li yılların sonuna kadar elle yapılmaya devam etti. Daha sonra bu veriler bilgisayara aktarılmaya başlandı. Böylece stok ve kamyon bilgilerinde bir düzene geçilmesiyle taşımacılıkta yönlendirme sisteme geçilmeye başlandı. Bununla sonucunda lojistik alanında planlama ve yenilikler için yeni kapılar açıldı. Teorik modellerden yavaş yavaş uygulanabilen ve gerçekçe modellere geçişler yapılmaya başlandı. Bu zamana kadar araştırmacıların teoride göremediği ancak uygulamaya aktarılmasıyla birlikte çözüm üretmesi gereken birçok konu ortaya çıktı. 1980’lerin başında, bilgisayar tabanlı bilişim sistemlerinin yazılım uygulamalarının, bilgisayar donanımlarının uyumlu ve çalışabilir duruma getirmesinin diğer taraflarına odaklandı. Bu amaçla “Georgia Tech Üretim ve Dağıtım Araştırma Merkezi, Malzeme Taşıma Araştırma Merkezi ve Hesaplamalı Optimizasyon Merkezi” oluşturuldu (Genç, 2012, s.101).

“Tedarik zinciri” kavramı 1970’li yılların başlarında kullanılmamış ilerleyen yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. “Tedarik zinciri yönetimi” 1980’li yıllara kadar lojistik yönetimi içerisinden belirgin olarak ayrılmamıştır. Ancak bu tarihten itibaren daha ön plana çıkmaya başlamıştır. “Just-In-Time (JIT) üretim felsefesini, Yalın ve Çevik Üretim, Altı Sigma, Kitle Özelleştirme ve Tedarik Zinciri Yönetimini (SCM) içine alan bir teori dizisidir.” Bu modellerde üretim sistemlerinin daha faydalı ve az maliyetli olmasının yanında kar marjlarının da artırılması aşaması yaşanmıştır. Dağıtım sistemler içinde benzer bir süreç yanmıştır (Nebol, Uslu, Uzel, 2016, s.266). Küresel rekabetin artması, daha kısa sürede ve daha az maliyetli ile tüketicilerin taleplerine genelleştirmiş ürünlerden ayrılmış şekilde cevap vermek ve rekabet güçlerini artırmak için bu paradigmaları kullanmışlardır. Müşterilerin taleplerinin zamanında yerine getirilmesi ve ürünlerin istenilen zamanda ulaştırılması için lojistik ve tedarik çok önemli bir yere sahip olmuştur. Böylece tedarikçilerin yeri kuruluşlar için daha önemli hale gelmiştir. Bunun sonucunda eskiden bu yana devam eden tedarik ve lojistik daha kritik bir yere sahip olmuştur. SCM felsefesinin temel öğeleri kaynak ve lojistik olmuştur. SCM felsefesi lojistik ve müşteri ile ilişkiler yönetimini üretimin programlanmasını ve stok kontrolü gibi etkinlikleri savunmaktadır. Bu

felsefe sonucunda şirketlerin finansal performans artışı ve daha rahat rekabet sisteminin oluştuğu anlaşılmıştır.

Son yıllarda çevresel sorunlar artış göstermiştir. Bunun nedenleri arasında küresel ısınmanın etkisi çok büyüktür. Kamuoyu ve toplum nezdinde bu konulara duyulan ilgi ve farkındalığın giderek çoğalması ile birlikte çevreye yönelik bilinç artmıştır. “Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu” bu alanda en etkim kurumlarda bir tanesidir. Özellikle küresel anlamda çevresel sürdürülebilirlik inşa edilmesiyle siyasal ve sosyo ekonomik alanlarda yeşil kavramı da kendine yer bulmuştur. Son yıllarda çevre ile ilgili sürdürülebilirliğin inşa edilmeye başlandığı görülmüştür. Bununda etkisiyle ekonomi ile ilgili yeşil konuların da ön plana çıktığı gözlenmiştir.

Demiryolu yerine taşıma endüstrisinin artmasıyla birlikte altyapı çalışmaları artış göstermiştir. Aynı zamanda trafik işlemlerinde daha da artmasıyla beraber çevreye olumsuz etkilerinde artış eğilimi oluşmuştur. Birçok kişi ve kurum ulaştırma endüstrisinin gelişmesiyle birlikte çevreye daha duyarlı projeler üretilmesi hissini artırtmıştır.

1980’li yılların sonları ile lojistik endüstrisinde değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Çevre her alanda olduğu gibi lojistik alanında yer almaya başlamıştır. Lojistik ile çevrenin birbiri ile uyumlu olarak yürütülebilmesi için raporlar fikirler ortaya çıkmaya başlamıştır. Ürünün Üreticiden çıktıktan sonra ambajlanması depolanması ve nihai tüketiciye teslimi ve bunların stok takibini geleneksel lojistik organize etmiştir. Zararlı ürünlerin yeniden kazandırılması ve zararlı atıkların elden çıkarılması gibi sektörlerin meydana gelmesinde çevresel faktörler etkilidir. Atıkların lojistiği ve kullanılan malzeme hareketlerine ters lojistik denmektedir.

‘Tersine lojistik’ terimi çoğu kimselerce kullanılmış veya benimsenmiş olsa da ‘tersine dağıtım’, ‘tersine akış lojistiği’ ve ‘yeşil lojistik’ gibi diğer isimler de uygulanmıştır. Atık maddelerin yok edilmesi taşıma ürünlerinin geri dönüşüm ile yeniden kullanılması yeni bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Halkın bu sürece dahil olması popülerliğin artmasıyla birlikte hızlı bir şekilde oldu. Yeniden kullanılması mümkün olmayan atıkların devlet tarafından zararlı atıkların için ayrılan alanları taşınması önemli hale geldi (Bolat, Byraktar, Öztürk, Turan, 2011, s.547).

1.5. Yeşil Tedarik Zinciri

Sürekli devam edebilmek için harcanan emeğin çevresel ve sosyo-ekonomik olaylara etkisine “Yeşil” terimi kullanılmaktadır. Yeşil tedarik zinciri yöntemi, çevreye karşı duyarlılığın oluşması için ihtiyaç duyulan teşvik edici yeni bir alandır. Geleneksel tedarik zinciri, 1980’li yıllarda “kalite devrimi” 1990’larda tedarik zincir devrimi ile terk edilmiş ve yeşil tedarik zinciri sürecine adım atılmıştır. Akademisyenler ve uygulayanlar yeşil tedarik zinciri üzerine ilgi göstermeye başlamışlardır. Bu alanda atık tüketiminin artırılmasının engellenmesi ve ürünlerin kalitelerinin muhafaza edilmesi için emek harcamışlardır. Ekonomik verimlilik, üretimi en yüksek seviyeye çıkartma amacı güderken çevreye olan bilimsel etkiyi en düşük seviyeye indirmeyi ve yeniden üretebilmeyi hedeflemektedir. Böylece ekonomik verimlilik, istenilen ve en uyumlu uygulamaların ortaya çıkmasında önemli bir öge olmuştur (Büyüközkan, Vardaloğlu, 2008, s.10).

Yeşil tasarım, Yeşil operasyonlar, tersine lojistik atıkların yönetilmesi ve yeşil üretim gibi teoremler yıllar geçtikçe ortaya çıkan kavramlardır. Bunların yanında tersine lojistik ve yeşil işlem kavramı da ortaya çıkmıştır. Yaşam döngüsü analizi (LCA), yeşil tasarım anlayışından ortaya çıkan bir tasarım çerçevesidir. Ürünlerin ve süreçlerin yaşam üzerindeki etkileri LCA’nın üzerine odaklandığı konudur. 1980’li yıllarında sonundan itibaren geri dönüşüm, atık yönetimi ve yeniden üretme kavramları da yeşil uygulama örnekleri olarak ortaya çıkmıştır. Yeşil Tedarik zinciri yeşil imalat içerikleri, Crainic, Gendreau ve Dejax tarafından yeşil üretimi kavram haline getirdikleri ve sonraki araştırmacıların devam ettirmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Ekolojik etkilerinden sonra ülkeyi yönetenler, tüketiciler ve paydaşlar etkilerini en düşük seviyeye getirebilmek için yönerge ve yasal çerçeveler çizmeye ve oluşturmaya başlamışlardır. ISO serisi standartları Çeşitliliğin ve üretkenliğin devamının sağlanabilmesi ve iş uygulamalarına adapte olmak için şirketlere gerekli olan bir standarttır. Bu standartlar aşağıda açıklanan hedeflere ulaşmak için planlanmıştır (Korkankorkmaz, 2012, s.54): “Çevresel yönetim için uluslararası olarak ortak bir yaklaşımı teşvik etmek, Sürekli sistem denetimleri yoluyla şirketlerin çevre performansını ölçme ve geliştirme becerilerini güçlendirmek, Uluslararası ticaretin geliştirilmesi ve ticaret engellerinin kaldırılması.”

İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme standartları ve Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO) standartları birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme standartları meslekle ilgili olan ulusal ve uluslararası sağlık ve güvenlik konularının değerlendirilmesi ve uygulanabilmesi üzerine odaklanmıştır (Güzel, Demirdöğren, 2011, s.387)

Yeşil bir çevrenin oluşturulması ve korunmasını kapsamında uluslararası girişimler ürünlerin geri kazandırılıp yeniden kullanılması ile ilgili kanunlar yayımlanmaya ve bu kanunların uygulanmasının zorunlu olacağı şartlar bulunmaktadır. Bahsedilen kanunlar incelendiğinde, tüketiciye teslim edilecek ürünlerin yasaklı veya tehlikeli madde içermesi yasaklanmıştır. Kanunların yanında yönetmelikler ve kurallar ile çalışma düzeni oluşturulmuştur. Hammadde bulunamaması atık depolama alanların kapasitelerinin yetmemesi ve çevre kirlenmesi gibi bozulmaların yeşil tedarik zinciri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Yeşil tedarik zinciri atıkları en düşük seviye de tutmayı, zararlı atıkların çevreye yayılmasını önlemeyi ve enerji kaynaklarını muhafaza etmeyi hedeflemektedir. (Büyükoçkan, Vardaloğlu, 2008, s.13)

Burada amaç çevreye zararlı ürünlerin ortaya çıkmasına engel olmanın yanında daha yüksek getiri ve daha kurumsal bir iş anlayışıdır. İşletme organizasyonları tedarik zinciri yönetimini sadece çevre mevzuatlarına uymak olarak düşünmenin yanında, teknolojik yenilikler ile beraber rekabet avantajını ele geçirmek ve önemli bir duruma getirme gereksinimi fark etmiştir. Çevre yönetim sistemlerinin daha önceki uygulamalarında ürünlerin pazarlanması ve tasarlanması, bireysel organizasyon birimleri, süreçlerin yönetilmesi araştırılmıştır. Bununla birlikte zararlı ürün süreçlerinin tasarlanması, operasyon yöneticileri, taşıma işlemleri de incelenmiştir. Tüm bu araştırma ve incelemelerin amacı çevre ile ilgili etkileri ayrıntılı olarak ele almaktır.

Yeşil yöntemler, piyasadaki firmalar ve kişiler tarafından talep edilen ürünlerin ölçütlerini sağlaması gerekmektedir. Bu düşünce uzun zaman önce anlaşılmasına rağmen tedarik zincirine uygulanmamıştır. Çevre ile ilgili ve operasyonel uygulamaların bir bütün içinde olması yarar sağlayacaktır. Tedarik zinciri yönetiminin, çevre ile uyumlu ve çevre kirliliğini ortadan kaldıracı seçimler ile uygulanmaya çalışılması amaçlarındandır.

Şirketler ekseriyetle kendi firmaları için faydalı olanı yapmak istedikleri gibi müşterileri içinde aynı düşüncelere sahiptirler. Tedarikçi ve tüketiciyi ortak bir noktada buluşturmak şirketin hedeflediği büyümesinde değer verilen bir yere sahiptir.

Tedarik zincirini istek ve talepleri yönlendirerek yarı mamul ve yedek parçaları temin etmek, üretim, ürünlerin tamamlanması, oluşturmaktadır. Aynı zamanda depo ve envanter yönetimi, siparişlerin girişleri, dağıtımı ve müşteriye ulaşmasına kadar olan süreci de içermektedir.

Geçmiş yıllara nazaran son zamanlarda tedarik zinciri imalat ve dağıtım şirketlerinin taleplerine göre şekil almaktadır. Temel konuları imalat firmasının kendi bünyesinde hazırlamaktadır. Bununda dışındaki süreçleri çoğunlukla firma dışından temin edilmektedir. Bu nedenle tedarik zinciri birçok firma için önemli bir konu haline gelmiş ve bu sürecin yönetimine ilişkin uğraşlar artmaktadır (Korkankorkmaz, 2012, s.61).

Üç ve üzerinde kavramın içeriğinden oluşan bir sürece tedarik zinciri denmektedir. Bu kavramlar hizmetler, finansmanlar ve kuruluş veya bireyler olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda tedarik zinciri, geleneksel tedarik zinciri, genişletilmiş tedarik zinciri ve nihai tedarik zinciri olarak detaylandırılabilir (Erdem, 2013, s.20).

İmal eden, temin eden ve müşteri arasındaki dikey yönlü bir süreç geleneksel tedarik zinciri olarak açıklanabilmektedir. Hammaddelerin nihai bir ürünü olan ve tüketiciye ulaştırılması ile entegre bir imalat sürecini geleneksel tedarik zinciri kapsamaktadır (Acar, Köseoğlu, 2016, s.66).

Hammaddenin satın alınması ve imalata gönderilmesi, üretilen ürünlerin tüketiciye teslimine kadar üretim sürecindeki çevreden kaynaklı hususları da dikkate alma sürecine genişletilmiş tedarik zinciri denir. Genişletilmiş tedarik zinciri, ürünü satın alacak kişilerin doğrudan tedarikçisi, ekonomi ve bilgi akışlarını içerir. Bu akışlar dikey bilgi akışlarını bir diğer tanımla yukarı ve aşağı içeren tedarik zinciridir (Akman, Alkan, 2006, s.36).

Ürünü en son temin edenden nihai tüketiciye kadar tüm organizasyon sürecinin yukarı ve aşağı akışına Nihai tedarik zinciri denir. Geleneksel veya genişletilmiş

tedarik zincirinin iyice özümsemesinin sonuçlarında etkili bir bilgi akışını ortaya çıkmaktadır. Bu bilgi akışı ile iyi bir tedarik zinciri oluşturmada ne kadar yeterli olacağı ise bilinmemektedir. Tedarik zinciri Atık yönetimi kavramını kapsamaktadır. Fakat dahil olması tedarik zincirinin çevreye etkilerini azaltmaz. Tedarik zinciri yönetimi çevresel talepleri dikkate almaktadır. Bu nedenle tedarik zinciri çevreye daha duyarlı olmaya başlamıştır. Bu durumdaki en büyük etken ise çevresel taleplere karşı duyarsız kalınmamasıdır (Erdem, 2013, s.29).

Tedarik zinciri yönetimi, hammaddelerin imalat sürecinden geçirildikten sonra nihai ürüne ulaşıldığı daha son tüketiciye ulaştırıldığı bir süreçtir. Gerek uygulayıcılar gerekse akademisyenler atıkların azaltmayı böylece etkilerini daha azı indirmeyi bunun sonucunda insanların yaşam kalitesini artırmayı ve doğal kaynakları gelecek nesillere aktarmak açısından dikkat ettiği bir olgudur. En uygun ve iyi uygulamaları gerçekleştirmek isteniyorsa eko verimlilik ve yeniden üretim süreçlerinin dikkat çekici öğeler olduğunu unutulmamalıdır (Bedük, 2009, s.96).

Bir ürün ya da hizmet birbiri ile bağlantılı şirketler arasındaki işlemler sonucunda nihai tüketici ulaştırılmaktadır. Bu şirketler arasında istenilen verimin alınamaması beklenen rekabet potansiyeli yakalanmamasında oluşacak etkenlerdendir. ‘Tedarik zinciri’ ifadesinin sağlam bir anlam ifade etmektedir. Nasıl ki zincirdeki en zayıf halka aslında en güçlü halka ise tedarik zinciri terimi de bu halka gibidir. Şirketler artık diğer şirketlerle rekabet etmeyi bırakmış kendisinden farklı olan tedarik zincirleriyle rekabete girişmişlerdir (Bedük, 2009, s.96).

1.6. Yeşil Tedarik Zincirlerinin Fonksiyonları

Tedarik zinciri ve yeşil tedarik zinciri birbirinden çok farklı anlamlar ifade etmemektedir. Birbiri ile aynı olan faaliyetleri geleneğe daha dayalı şekilde yapmak ve çevreye daha özenli davranmak geleneksel yeşil tedarik zinciri arasında temel farklardır. Bu bölümde, yeşil tedarik zinciri literatüründe verilen yeşil ürün tasarımı, yeşil satın alma, yeşil pazarlama, yeşil ürün, yeşil lojistik ve ters lojistik kavramları detaylı olarak açıklanacaktır.

1.6.1. Yeşil Ürün Tasarımı

Geri dönüşümü daha ön plana koyan ve daha az girdi ile ürün ortaya çıkarmayı hedefleyen yaklaşıma yeşil ürün tasarımı denmektedir. Montaj ve demontajın en yalın şeklinde olduğu daha az maliyetli ile en iyi ürünün oluşturmaya çalışıldığı ve geri dönüşümü yeşil ürün tasarımı ön plana almıştır. Yeşil tasarım, çevresel bakış açısıyla ürün tasarımı anlamı taşımaktadır. Yeşil tasarımın kapsamı; çevresel risk yönetimi, ürün güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, kirlenmeyi önleme ve atık yönetiminden oluşmaktadır. Eko tasarımın etiklerini araştırmak için 2004 yılında Çin üreticileri üzerinde bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda eko tasarımın enerjide, su arıtmasında ve ulaşım giderlerinde maliyette tasarruf edilmesini sağlandığı sonucu oluşmuştur (Çabuk, Nabıkoğlu, Keleş, 2008, s.87).

1.6.2. Yeşil Satın Alma

Yeşil satın alma, şirketlerin üretimde kullanacakları makine ve teçhizatlar ile yarı mamul, mamullerin teminini ve taşımacılığı kapsamaktadır. Aynı zamanda şirketler ile tedarikçiler arasında birbirlerinin ticari ilişkilerini oluşturan hizmetlerin tamamıdır. Geçmişten günümüze kadar satın alma faaliyeti yeşil tedarik zincirinin temelini oluşturmaktadır (Keskin, 2017, s.32).

Yeşil satın alma yeşil tedarik zincirinin ilk dışla ilgili olan işlemidir. Satın alınacak hammaddeler yarı mamuller ve mamuller çevresel etkilerde dikkate alınarak biçimlendirilmedir. Kullanım dışı kalan ürünlerin çeşitli yöntemler ile yeniden imalat sürecine dahil edilmesi yüksek yoğunluklu ürünlerin ambalajda terk edilmesi yeşil satın alma sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında biyolojik ayrılma sonucunda ortaya çıkabilecek çevre kirliliğini de en düşük ölçülere getirmektedir (Keskin, 2017, s.32).

Yeşil satın almada istenilen hedefler arasında çevreye zararın en düşük seviyede olması ve çevresel şartları sağlayan ürünlerin kullanımı vardır. Burada en önemli görev tedarikçi ve işletmeler arasındaki tasarımlarda birbiri arasında bilgi alışverişine bulunmasıdır. ISO 14001 çevre yönetim standardı tedarikçilerin çevre sertifikasyonu sayılmaktadır. Bu standartta, hava kirliliği, su ve atık su sorunları, toprak kirliliği, iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve kaynak kullanımını ve verimliliğini

işletmelerin tüm faaliyetlerine uygulanmaktadır (abuk, Nabıkoğlu, Keleş, 2008, s.90).

Yeşil satın almada tedarikçinin seçiminde çevresel performansa gerekli hassasiyeti göstermesi konusunu önemli bir olgudur. Yeşil tedarik zinciri uygulamaları şirketler açısından şirket kuralları ortaya çıkarmaktadır. Bu şirketler tedarikçilere sorumlulukları yerine getirdiği konusunda gerekli sorgulamaları yapmak zorundadır. Fiyat, kalite, teslim süresi ve belgelendirme gibi kriterlere geleneksel tedarikçi seçiminde ana noktalar ilen yeşil tedarikçi seçiminde n önemli nokta ise çevresel uygulamalarda aranan evre sertifikalarıdır (Kuduz, 2011, s.217).

ISO 14001 belgeleriyle birlikte tedarikçilerin evre uygulamalar konusunda hangi aşamada oldukları konusunda yeterli bilgiye sahip olunmaktadır. Bu belge aynı zamanda tedarikçilerin evre performansına daha fazla zen göstermesine yardımcı olmaktadır. ISO 14001 Sertifikası, tedarikçilerini incelemek veya değerlendirmek istemeyen işletmeler için kolaylık sağlar. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler de prosedürlerin uzun olması tedarikçileri için yüksek maliyet unsuru olması nedeniyle şirketlerin tedarikçi firmalardan bu belgeyi istemesinde engel oluşturmaktadır. Her şeye rağmen, ISO 14001 Sertifikasına sahip tedarikçinin, belgenin gereklerini her zaman tam olarak yerine getirebileceği anlamı taşımamaktadır.

Son zamanlarda şirketlerin tedarikçi seçiminde bu belgelerinin olması yanında bunların alt tedarikçilerinin de aynı sertifikaya sahip olması tercih edilme nedenidir. Tüm tedarikçilerin değerlendirilmesinde ikinci kriter tüm tedarikçilerin çevreye duyarlı ve evre bilinci olan girişimleri ve uygulamaları olmasıdır. Küresel tedarik zincirlerinde, her işletme tedarikçilerinin çevresel ve sosyal performanslarından sorumlu tutulur. Gelişen evre bilinci ve işletmelerin uygulamalarının işletmelerce yaygın olarak kullanılması sonucunda, seçim kriterleri olarak belirlenen pek çok kriter yakın gelecekte standart kabul edilecektir (Biner, 2014, s.28).

1.6.3. Yeşil retim

Yeşil retim, en az çevresel etkiye sahip üretim sonucunda atık maddesi oluşmayan ve evre ile barışık bir üretim ve tasarım anlamına gelmektedir. Üretim yapılması için hammadde ve enerji temel girdidir. Bu girdiler sonucunda atık maddeler oluşmaktadır. Bu arada amaç bu atıkları en aza indirmektedir. Yeşil retim

ile hammadde tasarrufu ve enerji verimliliği sağlanmakta böylece girdi maliyeti azalmaktadır. Aynı zamanda iş güvenliği alanında alınan önlemleri azaltmasının da yanında şirketin piyasa bilinirliğini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu yaklaşımla, atıkları ve atmosferik emisyonları, su ve enerji kullanımını azaltarak üretim işlemlerinin verimliliğini artırmak hedeflenmektedir (Büyüközkan, Vardaroğlu, 2008, s.7).

Yeşil üretim, uygun üretim teknolojileri ile yeşil tasarımları birleştirerek çevre üzerindeki olumsuz etkileri minimuma indirmesi hedeflenmektedir. Başka bir deyişle atıkların üretim sürecine dahil edilmesi ile ortaya çıkacak hammaddede çevreye zararlı bir artık kalmaması diğer canlılara zarar verilmeden üretim yapılması denmektedir. Üretim sonucunda ortaya çıkan karbondioksit gazının çevreye olumsuz etkileri fazladır. Bu üretim ile bunun en aza indirgenmesi ve bizden sonra gelecek kuşaklarında en az bizim kadar doğal kaynaklardan faydalanması amacıyla doğa ile bir bütün olarak çalışılması gerekmektedir. Yeşil üretim ve yasal düzenlemelerdeki gelişmeler nedeniyle, işletmelerin çevresel uyum sağlama ihtiyacının bir sonucu olarak birçok standart belirlenmiştir (Kuduz, 2011, s.91).

1.6.4. Yeşil Pazarlama

Yeşil pazarlama, üretim sürecindeki yapılan hataların düzeltilmesi veya üzerinde değişikliğe gidilmesi, ambalajda yapılan reklamlarında dahil olduğu değişiklik gibi birçok farklı alanı içermektedir. Yeşil pazarlama, ürünlerin pazarlanmasında çevreye etkisinin en az hatta hiç zarar vermeyen ürünlerin pazarlanması anlamına gelmektedir. İnsan hareketlerinin doğaya etkileri son zamanlarda endişe verici durumlara gelmektedir. Dünya üzerindeki farklı devlet politikaları insanların çevreye verdikleri tahribatı en aza indirmek için yeni fikirler oluşturmaya başlamışlardır. İşletmeler, son zamanlarda toplumların çevreye olan alakanın artmasıyla birlikte ortaya çıkan toplumsal bilincin karşında durmamaya ve çevresel sorumluları faaliyetlerinin içine dahil etmektedirler. (Biner, 2014, s.22).

Yeşil Pazarlama, küresel ısınmanın ve yok edilmesi güç olan katı atıkların çevreye verdiği etkilerin azaltılması için yapılabilecek bütüncül pazarlama kavramını ifade etmektedir. Atık maddelerin doğaya bırakılması sonucunda ortaya çıkan olumsuz durumlar hem tüketicileri hem de ürünün satışını yapanları yeşil ürünleri daha ön

planda tutulmasına ve tercihlerin bu yöne kanallize olmasına neden olmuştur. Kısa vadede “yeşil” kayması pahalı olsa da uzun vadede hem maliyet hem de toplumsal etki açısından vazgeçilmez olacaktır (Peker, 2010, s.28).

Yeşil Pazarlama terimi 1990’lı yılların başından itibaren dikkat çekmeye başlamıştır. Bu süre zarfında Yeşil pazarlama gelişme göstermiştir. Yeşil pazarlama süreci üç basamaktan oluşmaktadır. Birinci aşama “Ekolojik” yeşil pazarlama olarak adlandırılmaktadır. Pazarlama faaliyetleri çevrede ortaya çıkmış sorunlara çözüm getirilmek üzere kurulmuştur.

İkinci aşama “Çevresel” yeşil pazarlama adıyla anılmaktadır ve bu aşamada temiz teknoloji ortaya çıkmaktadır. Bu teknoloji yeni ürünleri içermektedir. Atıkların yönetimi ve kirlilik konuları bu ürünleri bazılarıdır. Üçüncü aşamada “Sürdürülebilir” yeşil pazarlamanın başlangıç noktasıdır. Bu, “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeksizin günümüzün ihtiyaçlarını karşılama olarak tanımlanan kalkınma teriminin bir sonucudur.” (Biner, 2014, s.32).

Yeşil ürünler, atık maddeye neden olmayan, çevreye duyarlı yeşil teknoloji sonucunda ortaya çıkan ürünleri tanımlamaktadır. Yeşil bilişimin ve doğa ile uyumlu ürünlerin desteklenmesi sonucunda doğal kaynakların korunması sağlanacaktır. Böylece o bölgede kalkınmanın sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Ülkelerin hem ekonomik hem de eğitim olarak kalkınmasının korunması ve kaynakların gelecek nesillere aktarılması için çevreci ürünlerin ve yeşil teknolojinin desteklenmesi gerekmektedir. Yeşil ürünler tanımlama da aşağıdaki ürünleri kullanabiliriz (Erbaşlar, 2012, s.95).

- “Esas olarak yetiştirilen ürünler,”
- “Geri dönüşümlü, tekrar kullanılabilir ve biyolojik olarak parçalanabilen ürünler,”
- “Yapay malzeme kullanılmadan üretilen ürünler,”
- “İçeriğinden geri dönüşümlü olan ürünler, İçeriğinden biyokimyasal olmayan kimyasallar,”
- “Çevreye zarar vermeyen veya kirletmeyen ürünler,”
- “Çevre dostu ambalajlara sahip ürünler yani yeniden kullanılabilir, doldurulabilir kaplar vs.”

“Yeşil” kampanyalarında pazarlama alanından reklamlara sıkça başvurulmaktadır. Ancak reklamların sadece %5’inin doğru bilgiler içerdiği tespit edilmiştir. Bu bilgileri doğrulamak içinde standardizasyonların tam olarak oluşturulmadığı anlaşılmıştır.

1.6.5. Yeşil Lojistik

Yeşil lojistik tanımı mali raporlarda ve işletmelerde kullanım alanı bulmaktadır. Bu terimin amacı şirket karlarını en yüksek seviyeye çıkartmayı ve taşıma maliyetlerini minimum seviyeye indirmeye amaçlamaktadır. Fakat uzunca bir zaman lojistik kavramı, yeşil ile yeşil lojistik olarak yalnızca finansal raporlarda kullanılmaktaydı (Korucuk, Mert, 2017, s.867).

Yeşil lojistik kavramı, ürünün üretilmesinden sonra ortaya çıkan atığın yönetilmesi, ambalajlanması ve taşınmasından tüketiciye ulaştırılınca kadarki tüm süreci kapsamaktadır. Bu süreçte enerji sarfiyatının en aza indirgenmesi sağlayacak tedarik yönetimi uygulamaları olarak da tanımlanmaktadır. Yeşil lojistik müşterinin isteklerini karşılamak ile başlamaktadır. Bunun yanında eko-verimli yöntemi ile çıkış ve varış noktasında lojistik faaliyetleri de devam etmektedir. Yeşil lojistik yeşil tedarik zinciri yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Tedarikçilerin ve müşterilerin performansın da daha iyi bir sonuç elde edilmek istiyorsa çevre sorunları dikkate alınmalıdır. Bunun içinde tedarik zinciri yöntemine dahil edilmelidir (Keskin, 2017, s. 33).

Taşıma işlemlerinde enerji sarfiyatının ve ortaya çıkacak atıkların azaltılması ve farklı dağıtım stratejileri uygulayarak çevreye olan etkilerinin anlaşılması yeşil lojistik faaliyetleri arasında yer almaktadır. Yeşil lojistik sürdürülebilir kalkınma açısından dikkate alındığında “çevresel ve sosyal faktörleri dikkate alarak, malların sürdürülebilir bir şekilde üretilmesi ve dağıtılması” içermektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel ayağı yeşil lojistiğe uygulanabilir. Ürünlerin muhafaza edilmesi, paketlenmesi, taşınması ve veri toplama gibi faaliyetlerini müşteri gereksinimlerini karşılamak için en az maliyetle karşılanmasına geçmişte yeşil lojistik şeklinde tanımlanmıştır. İklim değişikliği, kirlilik ve gürültü gibi faktörleri bazı şirketler dikkate almaya başladılar. Çevre her iki taraf içinde artık maliyet unsuru olmaya başlamıştır. Bu durum endişe verici bir hal almaktadır. “Yeşil” lojistik alanındaki tüm çabalar sürdürülebilirliğe odaklanmıştır (Bolat, Bayraktar, Öztürk, Turan, 2011, s.543).

Yeşil lojistik, kamu, operasyonel ve yerel olmak üzere üç alanı kapsamaktadır. Yüklerin taşınması ve kamu kurum ve kuruluşlarının olumsuz etkileri yeşil lojistiğin bakış açısından ilkinin oluşturmaktadır. Bunun için devlet müdahalesinin yapılmasını isteyen grupların yaptıkları baskılarla ilgilidir. Böylece bu kurumlar problemin hakkındaki ve çözüm yolları için anlayışlarını geliştirmeye başlamışlardır.

Yeşil lojistik araştırmalarında özel sektörün katılımı, kamu sektörünün konuya ilgisi ve çevreye ilişkin yeni stratejiler geliştirmesi ile tamamlanmıştır.

İkinci bir genel eğilim kurumsal taahhüdün yaygınlaştırılması ile olmuştur. Bunun için çevresel ilkelerin planlamalara dahil edilmesi ile başlanmıştır. “Hava kirliliği, titreşim, ses, kazalar ve görsel saldırıların” bölgesel alanlarda çevre üzerindeki olumsuz sonuçları üzerinde durmuştur. Çağımızın ana sorunun artık çevre kirliliğidir. Birçok araştırmacı lojistiğin atmosferik etkisi üzerinde odaklanmaya ve araştırmalar yapma durumuna gelmiştir (Köksal, 2011, s.122).

1.6.6. Ters Lojistik

Tersine lojistik, tüketicilerden geri toplanan malzemelerin imha edilmesi, üretime veya geri dönüşüme tekrardan dahil edilmesi işlemidir. Aynı zamanda farklı alanlarda hatalı ürünlerin veya iadesi yapılan ürünlerin tekrardan tüketiciye satılması da ters lojistik olarak tanımlanmaktadır. Atık toplama, parçaların toplanması,

denetim, bakım, seçim, sınıflandırma, yeniden dağıtma, çoğaltma ve doğrudan yok etme ters lojistik işlemleri arasındadır. Yeşil ters lojistik, ürünün kendisine ya da ürüne ait parçalarına çevresel bir biçimde değer katmak ya da imha etmek maksadıyla son kullanıcıdan geri alınmasıdır (Karaçay, 2005, s.318).

Ürünlerin geri dönüşümleri pek çok nedenden kaynaklanabilmektedir. Arızalı ve hatalı ürünlerin iadesi, süresi geçmiş ürünlerin geri toplanması, iade edilebilir ürünlerin iadesi ve ürünün üreticiye garanti veya onarım kapsamında üreticiye teslimi olarak sınıflandırılabilir. Bir ürünün ömrünün sona ermesi, cep telefonlarındaki gibi, ürünün işlevsel değerini yitirmesi ya da kullanıcıya teknik olarak faydası olmaması şeklinde açıklanmaktadır. Ürünlerin geri toplanması sonucunda yapılan işlemler, ürünlerin cinsine ya da bileşenlerine göre ters lojistik akışına da etki edebilmektedir. Örnek olarak geri dönen fotokopi makinesinin iyi durumdaysa bazı eksik modülleri değiştirilerek ikincil bir pazarda satılabilmesi gibi (Bulut, Deran, 2008, s.330).

Ters lojistik faaliyetleri işletmeler açısından maliyet unsuru olmaktadır. Bu nedenle çok avantajlı olduğu söylenmemektedir. Üretimde kullanılan yedek malzeme eğer geri dönüşümde kullanılan malzemeden daha az maliyetli ise ters lojistik işlemi yapılması uygun değildir. Ancak bu arada geri alınması yasal olarak zorunlu olan malzemeler için dikkate alınmaması gerekmektedir. Öz taşıma kanallarından ters dağıtım kanallarına göre taşıma mesafelerinin 14 kat daha az olma ihtimali vardır. Bu nedenle, tersine lojistik organizasyonun kurulmasından önce işletmelere sağlanacak karşılaştırmalı getirilerin iyi bir şekilde hesap edilmesi gerekmektedir (Nabikoğlu, 2007, s.183).

1.7. Yeşil Lojistiğin Tarihsel Gelişimi

Lojistik yönetimi, üretim maliyetlerini daha aza indirgenmek suretiyle katma değerli ürünler elde etmek bu süre zarfında enerji tüketimini azaltmak ve çevreyi de korumaktır. Dünyadaki ülkelerin birçoğunda nüfusun artmasıyla birlikte ulaşım büyük bir sorun haline gelmiştir. Bu ülkelerde ulaşımdan kaynaklı hava kirliliği de endişe verici seviyelere ulaşmıştır. Global çevre üzerinde tüketicilerin etkileri son zamanlarda giderek farkındalığı artmaya başlamıştır. Bunun sonucunda sürdürülebilirlik önem kazanmaya başlamıştır. Çevrenin fonksiyonunda nihai

tüketiciler önemli bir yer tutmaktadır. Bu fonksiyon önemi anlaşıldıkça sürdürülebilirlik daha ön plana çıkmaya başlamıştır. İşletmeler yeşil lojistik için üç öge birbiri arasında bağ kurmak suretiyle dengelemeye çalışmışlardır. Bunlar çevre, toplumun ihtiyaçları ve genel olarak ekonomidir (Yaygınlar, Sarı, 2014, s.190).

Çevreyi korumak yeşil lojistiğin ilgi alanıdır. Karbon emisyonlarının ve zararlı atıklarının en az seviyeye düşürülmesi, doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması ve şirketlerin karbon salınımını azaltması iş açısından yeşil lojistik anlamı taşımaktadır. Yeşillenmeyle birlikte şirketler için yeni pazarlar ve pazarlara ulaşmak için yeni stratejiler ortaya çıkmaya başlamıştır. Müşteriler yeşil olan işletmeleri tercih etmeye başlamışlardır. Çevreye duyarlı ve etkisi en az ambalajlar müşterilerin çevre için talep ettiği ürünlerin başında gelmektedir. Tüketicilerin bir kısmının yüksek fiyat ödeyerek çevreye duyarlı ürünler talep ettikleri anlaşılmaktadır. Aynı zamanda geri dönüştürülebilirlik hakkında bilgi sahibi olmanın da önemini bildiklerini ve istediklerini dile getirmektedir (Korucuk, Mert, 2017, s.873).

Yukarıda bahsedilen nedenler işletmelerin yeşil olmasının nedenlerinden sadece birkaç tanesidir. Lojistik Operasyonun çevreye önemli bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Otomobillerin, uçakların ve gemilerin salgıladığı CO2 dikkate alındığında günümüzün en önemli tehditlerinden küresel ısınmanın etkisinin başlıca nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Ekonomik büyüme ve kalkınmalar devam ettikçe yerel ve küresel alan da çevre sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların ortaya çıkması ile yeşil lojistik kullanma ve yeşil olmaya yönelim artmıştır. Küresel yaşam kalitesini, hava ve suların eskiye göre daha kirli olması, depolama alanlarının yetersizliği, ozon tabakasının delinmesi, yağmur miktarının gittikçe azalması etkilemektedir (Soydan, 2015).

Müşteri taleplerinin artmasıyla sektörde yeşil ürünlere olan talep artmıştır. Bunun yanında hükümetlerin çizdiği çevre kirliliği mevzuatları ile çevreye karşı daha sorumlu işletme yönetimleri oluşmaya başlamıştır. Devletlerin aldığı kararlar çevre kirliliğinin önlenmesi açısından dikkat edilmesi gereken unsurlardan biridir. Diğer unsurlardan biri de şirketlerin hedefledikleri karlılığa ve büyüme potansiyeline ulaşabilmek için tüketicilerin artan taleplerine karşılık vermesi, çevre düzenlenmelerine önem vermesi ve çevre ile ilgili planlarını uyguluyor olmasıdır.

Hükümetler, kanunlar ve standartlar ile bunları belirleyeceklerdir. Araç emisyon standartları gürültü kontrol standartları geri dönüşüm standartları bunlara örnek olarak verilebilmektedir. Avrupa ve Kanada’da kaynakların daha tasarruflu kullanılması, artık maddelerin tekrar üretimde kullanılması ve atık yönetimi konusunda sıkı standartlar belirlenmiştir. Lojistik alanında hızlı trenler, alışlagelmişten farklı yakıtlar ve taşımacılık alt ve üst yapılarının düzenlenmesi ve geliştirilmesi bununla beraber yeni çevre teknolojilerinin ortaya çıkması için düzenletici ve destekleyici teşvikler devletin bu konuda yarar sağlayabileceği bir alandır. Bunun yanında çevre kirliliği ve çevre sorunlarının çözümü açısından çözüm odaklı şekilde ele alınması fayda sağlamaktır (Köksal, 2011, s.125).

1.8. Yeşil Lojistiğin Önemi

Lojistik, işletmelerin faaliyetlerinde önemli bir yere sahip olduğundan dolayı bu alanda uygulanan yöntemlere daha fazla odaklanması gereksinimi oluşmuştur. Bunun sebebi olarak paranın kayıp edilmesi ve işletmeye rekabet üstünlüğü sağlamasıdır. Hükümet ve müşteri baskıları lojistiği etki altına alan etkenlerden biridir. Hükümetler, lojistikte yeşil olmayı yayımladığı yasalar ile şirketlerin uygulaması ve adapte olması konusunda baskı unsuru olarak kullanmaktadır. Gün geçtikçe müşterilerin yeşillığe daha fazla önem verdikleri görülmektedir. Tersine lojistik uygulamaları, şirketlerde etkili bir biçimde kullanıldığında ve işletmelere rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri yanında işletmeleri koruyabilmektedir (Manjunanth, 2014, s.38).

Tedarik zinciri için iki farklı tanım kullanılmaktadır. Bunlardan bir tanesi “Bir tedarik zinciri, ilk tedarikçilerden nihai müşterilere yapılan yolculuklarda, maddi ve manevi olmayan malzemeleri içeren faaliyetler ve organizasyonlar dizisidir.” Diğer bir tanım şekli ise “Lojistik” tedarik zinciri süresince materyal hareketlerin tamamından sorumludur (Erdal, 2018, s.24).

Ürünlerin yeniden geri kullanıma kazandırılması, stok envanteri, ürünlerin muhafaza edilmesi bilgi işleme ve ürünlerin tüketiciye ulaştırılması, bilgilerin işlenmesi her süreçte bir noktaya kadar yer almaktadır. 1996 yılı ile lojistik sektörünün önemi keşfedilmeye başlandı. Bu nedenle şirketler için tedarik zincirinin planlanması ve geliştirilmesi çok önemli hale gelmiştir (Şen, 2008, s.48).

Yapılan değişikliklere örnek olarak: “Lojistik, düzgün yönetilmesi gereken önemli bir fonksiyondur. Tedarik zinciri ile ilgili kararların performans üzerinde stratejik bir etkisi olması. Lojistik yüksek maliyet ve büyük tasarruf için fırsattır. Müşteri memnuniyetine ve bu lojistiğe bağlı olduğunun farkına varmak için büyümek. Hem kullanıcılar hem de lojistik sağlayıcıları için artan rekabet. Çevresel hasar ve kirlilik, atık, trafik tıkanıklığı, yol yapımı vb. Konusundaki tutum değişikliklerine ilişkin kaygı endişesi artmaktadır.” gösterilebilir.

Lojistik günümüz ulaşım sistemleri arasında önemli bir yere sahiptir. Geleneksel lojistik üretilen ürünün ambalajlanmasından depolanmasına tüketiciye ulaştırılmasından stok takibine kadar süreçleri ele almaktadır. Ancak bu alanların yanında geri dönüşüm ve elden çıkarma gibi yeni pazarlarda açmıştır. Tehlikeli ürünlerin geri dönüşümü de dahil olmak üzere her türlü zararlı atığın atılması önemli bir sektör haline dönüşmüştür.

Tersine dağıtım, yeni ürünlerin teslimatı ve geri ödenmesi için kuruluşun sorumluluk aldığı sürekli bir süreçtir.

Yeşil lojistiğin avantajları şu şekilde özetlenebilir: (Soydan, 2015) “Karbondiyoksit (CO₂) emisyonlarında azalma, önemli maliyet tasarrufları, artırılmış tedarik zinciri optimizasyonu, artan işletme performansı.”

1.9. Yeşil Lojistiğin Çevresel Sürdürülebilirliği

“Sürdürülebilirlik” kavramını anlamak ve gelişimini bilmek gerekmektedir. Ancak bundan önce yeşil lojistiğin çevrenin sürdürebilir şekilde korunmasının özümsemesi bizi bir adım ileriye götürecektir. “Sustainability (sürdürülebilirlik) sözcüğü Latince sustinere; kaldırmaktan gelmektedir. Birçok sözlükte sustain (sürdürmek) sözcüğünün sağlamak, desteklemek ya da katlanmak ile açıklandığı görülmektedir.” (Nabıkoğlu, 2017, s.40).

“Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama kapasitesinden taviz vermeden günümüzün ihtiyaçlarının karşılanması adına gelişimin sağlanmasıdır.” Sürdürülebilir gelişimin insanlar tarafından kullanılan anlamıdır. Yeni nesillere ihtiyaçlarını karşılamalarında güçlük çekmelerini istemiyorsak şimdiki nesillerin dünyanın çevresel kapasitesini ve önemli kaynakların tüketmelerine engel

olunmalıdır. Yoksa gelecek nesiller ihtiyaçlarını karşılamada sorunlar yaşayacaklardır (Peker, 2010, s.28).

Ekonomi ve toplum sürdürülebilirlikte birbirini tamamlayan üç ayaklı parametrelerdir. Çevre ise üçüncü ayak olarak yerini almaktadır. Bu üç parametre aslında birbirinin tamamlayıcısıdır. Sürdürülebilirlik bu üç ayağı da dengede tutarak uygulanabilmesi için yeni kavramlar ortaya çıkarmak ve çevreye etkilerini en üst seviyeye yükseltmektir. “Değer üretimi” süreci ekonomik ve sosyal bir süreçtir. Bu sürecin oluşmasında çevrenin kirletilmesini etkileyen etkiler azaltıldıkça ilerleme katedilmektedir. Maliyet, bilinçsizlik, koordinasyon ve iletişim eksikliği gibi dezavantajları sürdürülebilirliğin gayelerini engellemektedir (Çamlıca, Akar, 2014, s.102).

Konusu geçen çevre sistemi, sosyal ve ekonomik olarak 2 başlıktan oluşmaktadır. Devlet inşa edildiğinde inşalar genel refahı artırmak için bir sözleşme imzalarlar. Ekonomik çıktıların maksimum seviyeye ulaştırılması için inşalar hükümet altında birlikte çalışırlar. Ekonomik zararların en aza indirilmesi ve çevre yükünün azaltılması için çevresel sürdürülebilirliğe gerekli özenin gösterilmesi gerekmektedir (Çamlıca, Akar, 2014, s.102).

Yeşil lojistiği bahsi geçen sürdürülebilirliğin üç ayağına entegre edebiliriz. İşletmeler taşıma, ürünlerin istiflenmesi, verileri saklanması ve yönetimi vb. gibi faktörleri maliyetlerini minimize etmek ve sermayesini en uygun şekilde kullanmak için lojistik aktivitelerini sınırlandırıyorlardı. Yeşil lojistiğe bahsi geçen sürdürülebilirliğin üç ayağına entegre edebiliriz.

Çevre faktörü şirketler açısından göz ardı edilemeyecek maliye faktörü haline gelmiştir. İklimsel değişiklik, çevre kirliliği ve gürültü gibi işletmenin dışında meydana gelen olaylar dış lojistik içinde farklı bir maliyet kalemini oluşturmaktadır. Çevresel, ekonomik ve sosyal sonuçlar birlikte değerlendirilerek yeşil lojistikte daha sürdürülebilir bir denge oluşturulmaya çalışılmaktadır. Tüm çabalar sonucundaki tek gaye yeşil lojistik alanında sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.

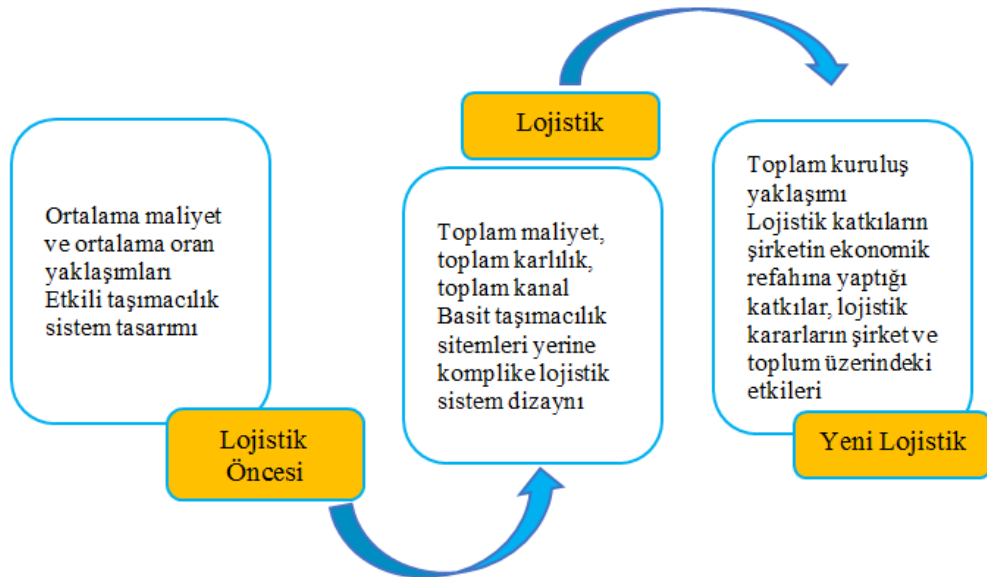
Lojistik tarihi 3 başlık altına ayrılmaktadır. Bunlar; “Lojistik Öncesi, Lojistik ve Yeni Lojistik” dönemleridir (Üstünbaş, 2018, s.17). Yukarıda bahsi geçen dönemler incelendiğinde, her dönemde birbirinde farklı ve bu dönemlere özgü düşüncelerin

olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu temel yaklaşımların keskin bir şekilde birbirinden ayrılmaktadır.

“Lojistik Öncesi” ilk dönem istenilen en iyi sonucu veren taşımacılık sürecinin tasarımı üzerine yoğunlaşırken, “Lojistik” dönemi alışlagelmiş ürünlerin taşınması sistemleri yerine daha detaylı bir lojistik sistematığının kurgulanması üzerinde durmuştur. Üçüncü dönem “Yeşil Lojistik” süreci iki basamaktan oluşmaktadır: Birinci aşama, şirketlerin karlılıklarının ve büyümeleri üzerine lojistik kararların etkileri üzerinde dururken ikinci aşama şirket ve toplum üzerinde lojistik kararların etkilerine vurgu yapmaktadır.

Birinci aşama, lojistik sistematığı üzerine odaklanmıştır. Bu aşamada şirketlerin büyümelerinin karlılığın artması ve refah düzeyi üzerindeki etkileri üzerine vurgu yapmıştır. İkinci aşama ise, yine şirketler ile birlikte toplumu da dahil etmiştir. Bu aşamada lojistik ile ilgili alınan kesin yargıların firmalara ve topluma sonuçlarını dikkat çekmektedir.

Şekil 2: Yeşil Lojistik: Çevre ile ilgili “Yenilikçi, İlmli ve Muhafazakâr” Modellerin Karşılaştırılması



Kaynak: (Üstünbaş, 2018, s.18)

Lojistik 90’lı yıllar ile birlikte şirketlerin büyüme hedeflerine yol gösteren en önemli unsurlardan biri olmuştur. Bununla birlikte lojistik artık karar alma

süreçlerinde önemli bir yer edinmiştir. 1990'lı yıllar birtakım şirketler tarafından “Çevreselliğin On Yılı” olarak tanımlanmışlardır.

Çevresel meseleler sosyal sorunlar ile karşılaştırıldığında daha ön planda olduğu anlaşılmıştır. Lojistik maliyetleri her geçen gün artmasıyla birlikte şirketi idare edenler firma çıkarlarının daha önemli olduğundan yola çıkarak lojistik kararlarını “çevre dostu” kararlar olması konusunda özen göstermektedirler.



2. BÖLÜM: İŞLETMELER AÇISINDAN YEŞİL LOJİSTİK

2.1. İşletmelerde Yeşil Lojistik Sistemi

‘Yeşil’ sözcüğü lojistik kavramının da içerisinde yer almaktadır. Bunun yanında tersine lojistik ve kapalı döngü tedarik zincirinde bulunmaktadır. Her üç kavramda çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili içeriğinde bu terimin özelliklerini barındırmaktadır.

Şekil 3: Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi, Yeşil Lojistik ve Tersine Lojistik



Kaynak: (Üstünbaş, 2018, s. 21)

Kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi, tersine lojistik ve yeşil lojistiği kapsamaktadır. Tersine lojistik sadece taşıma ve depolama olarak düşünülmemesi gerekmektedir. Ömrü tükenmiş ve atıkların yeniden kazandırılmasının yanında ürünlerin denetlenmesi yerinden çıkarılması ve ikinci madde ürünlerinin tekrar işleme konulması süreçlerinden oluşmaktadır (Şengül, 2011, s.409).

Yeşil lojistiğin temelini: “Yeşil Taşımacılık, Yeşil Depolama, Yeşil Paketleme, Yeşil Lojistik Veri Toplama ve Yönetimi, Atık Yönetimi.” oluşturmaktadır (Keskin, 2017, s.36). İleri teknoloji ve teçhizatlarına lojistik faaliyetlerinde kullanılarak çevresel zararların en aza indirgenmesi ve kaynak kullanımının artırılması yeşil lojistik sisteminin genel yapısını oluşturmaktadır.

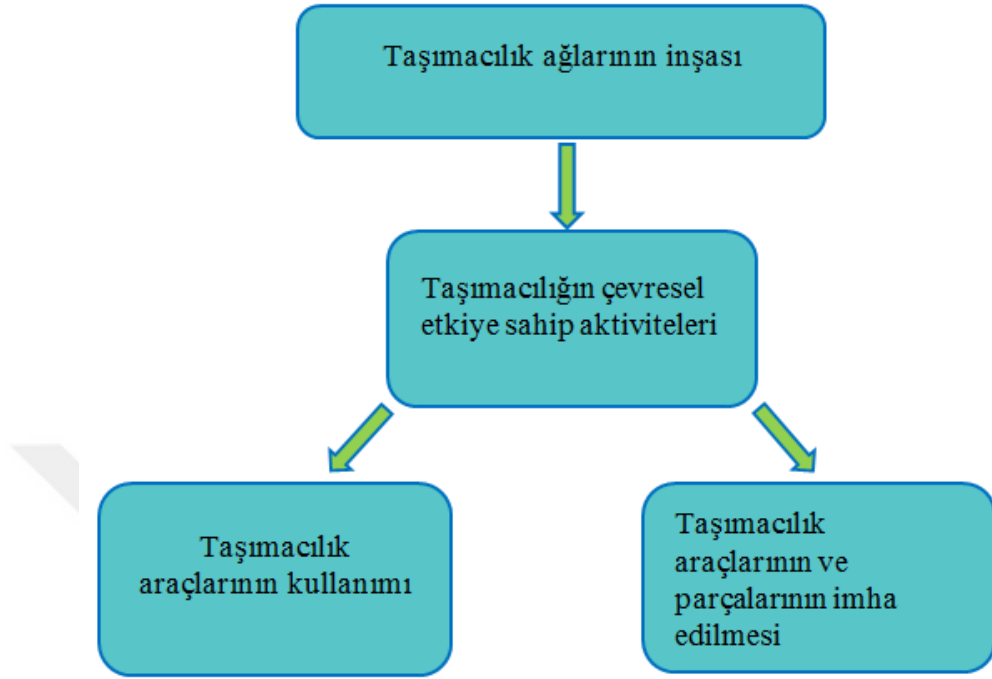
2.1.1. Yeşil Taşımacılık

Taşımacılık lojistik uygulamaların temel taşlarından biridir. Taşımacılığın etkisi ise üzerinde durulacak nitelikte olan bir konudur. Yeşil lojistiğin en önemli uygulamalarından bir tanesi yeşil taşımacılıktır. Kazalar neden olduğu trafik yoğunluk, hava kirliliği ve gürültü vb. nedenler taşıma süreci sonunda ortaya çıkan etkenlerdir.

Küresel ısınma insanoğlunun karşı karşıya kaldığı en büyük çevresel problem olarak görülmektedir. Gültaş ve Yücel'e göre: "Taşımacılığın çevresel etkilerini birincil ve ikincil etkiler olarak 2 aşamada incelenmesi gerekir. Birincil çevresel etkiler; yük taşımacılığı, depolama ve materyalin dağıtımı ile ilgilidir. İkincil etkiler ile dolaylı olarak bu lojistik süreçten çıkan ve çeşitli formlarda görülen etkiler olarak ele alınabilir." (2015, s.76)

Örneğin, az gelişmiş ülkelere malzemelerin ulaştırılmasında lojistik sektöründe ki gelişmelerinde etkisiyle süreçler daha hızlanmıştır. Bunun sonucunda az gelişmiş ülkelerde lojistik ağı ve taşıma alt yapısında ilerleme kat edilmiş, çevre kirliliği açısından büyük zararlar görülmüştür. Birincil etki hava taşımacılığı ve diğer trafiklerdeki artış olarak değerlendirilmiştir. İkincil etki ise taşımacılık ağı olduğu anlaşılmıştır. Taşımacılığın 3 temel kaynağı mevcuttur. Bu kaynakların çevreye etkisi göz ardı edilmeyecek kadar büyük öneme sahiptir. (Gültaş, Yücel, 2015, s.76).

Şekil 4: Taşımacılığın Çevresel Etkiye Sahip Temel Üç Aktivitesi



Kaynak: (Dunn, Wu, 1995, s. 29)

Son zamanlara bakıldığında bahsedilmekte olan üç ana nedenin ortaya çıkardığı çevresel sorunlar devamlı artış göstermektedir. Örnek verecek olursak kullanılan fosil yakıtlar CO₂ gibi pek çok zehirli kimyasalların salınımlarına neden olmaktadır. Bunun yanında kara, demiryolları ve havalimanları; araçların atıklarıyla atık depoları haline gelmekte araç parçaları ve sökülmüş parçalarla kirlenmektedir. Kirlilik sebebi olan bu üç kaynak göz önünde bulundurulduğunda pek çok firma, bu sorunların üstesinden gelmek ve çevreyi daha etkili ulaşım ile korumak için dört genel strateji çerçevesinde yeşil taşımacılık yöntemleri kullanılmaktadır: Az kullanmak, ikame üretmek, çıktıları temizlemek ve bu çıktıları girdilere dönüştürmektir (Erkayman, 2007, s.29).

Şirketlerin yeşil taşımacılık uygulamalarını seçmelerindeki en önemli nedende sadece maliyetleri azaltmak değil bunun yanında çevresel kirliliği ve trafikteki sıkışıklığı azaltarak çevrenin korunmasında katkıda bulunmaktır. Fakat esas olarak karı arttırmak için hareket eden yetkililer nedeniyle, işletmelerin yeşil taşımacılık uygulamalarını tercih etmelerindeki temel neden işletme maliyetlerini düşürmektir.

2.1.2. Yeşil Depolama

Depolama türleri içerisinde en popüler olan “çapraz sevkiyat” tır. Bu method; Üreticilerin veya tedarikçilerin depolarında tutulmadan toptancı veya perakendecilere doğrudan teslimatı olarak tanımlanabilmektedir. Çapraz sevkiyatın dikkatli bir biçimde planlanmasıyla işletmeler hem maliyetlerini azaltmış hem de verimliliklerini maksimuma çıkarmış olacaklardır. Günümüzde ise pek çok büyük firma bu yöntemi kullanmaktadır. Bu işletmelere göre çapraz sevkiyat yöntemi çevre açısından duyarlı bir yöntemdir çünkü depolama için kullanılan alanı ve depolar arasındaki yük taşımayı azaltır.

Depolamanın yenilikçi yöntemlere rağmen pek çok işletme için vazgeçilemeyen bir tarafı vardır. İyi bir depo düzeninin ve yönetiminin olması maliyetleri ve çevresel zararları azaltmaktadır. İyi bir depoda olması gerekenler, doğrudan yapım süreci ve kapasitesiyle ilgilidir. Temiz ekipmanların ve yakıtların kullanımı, proses optimizasyonu, otomatik depolama sistemleri, envanter azaltma programları ve tam zamanında sistemler, depo içi geri dönüşüm, ürün düzenleme gibi faktörlerle inşa edilmiş bir depo çevresel duyarlılığı ve sürdürülebilirliği karşılayacaktır (Rushton, Croucher, Baker, 2014, s.255).

2.1.3. Yeşil Paketleme

İşletmelerdeki paketleme, ürünleri piyasaya sunmadan önceki önemli bir aşamadır. Paketleme işlemi üç gruba ayrılır; birincil paketleme, ikincil paketleme ve gönderi paketlemesidir. Birincil paketleme işlemi ürünün direk olarak kendisini içerip öncelikli ve acil olan paketleme şeklidir.

İkincil paketleme ise birincil paketlemeyi desteklemek amacıyla ürünün kullanılmadan önceki dış kısmını tanımlamaktadır. Gönderi paketlemesi ise en dış katmandır ve ürünü depolama, tanımlama ve taşımada gerekli olan kısmı oluşturur. Ürün taşındığında ilk görünen kısım gönderi paketlemesidir (Büyükoğlu, 2008, s.8).

Paketlemeler genelde fabrikalarda yapılmaktadır. Paketlemelerin depolamada ve taşımacılıkta doğrudan etkisi bulunduğu etkenler; boyutlar, biçimler ve malzemelerdir. Kalıpları doğru bir biçimde kullanımıyla birlikte ürünleri iyi bir

biçimde paketlemek önemlidir. İşletmeler maliyetleri düşürmek için kullanılmakta olan malzemeleri azaltarak depolardaki mevcut kapasiteyi verimli kullanma yöntemlerini tercih etmektedir. Bunun neticesinde atık oluşumu minimum seviyede olmakta ve çok daha az araç kullanımı olmaktadır. Tedarik zincirinde en kritik unsurlardan biriside ürünün taşındığı yere düzgün fiziksel koşullarda ulaşımıdır. Paketleme, çevreyi üretimden, dağıtım ve kullanımına hatta geri dönüşüme kadar pek çok bakımdan doğrudan etkilemektedir. Atık ağırlığının da belli bir oranını oluşturmaktadır. Bu nedenle devamlılığı olan yeşil ve çevreye duyarlı bir üretim elde edebilmek için çevre kriterlerine uygun paketleme olması kaçınılmaz bir durumdur (Yücel, Ekmekçiler, 2008, s.330).

Biyolojik olarak ve geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilen paketlemeler doğrudan çevresel etkileri azaltacaktır. Bu amaçla, daha az ambalaj kullanımı gerçekleştirilmektedir. Sürdürülebilir ambalajlama, tüm tedarik zincirini ve ambalaj malzemeleriyle maliyetleri düşürmeye destek olacaktır. Ek olarak, son kullanıcıların geri dönüştürülebilir ambalajlama elemanlarının kullanımı ve geri dönüşümünden haberdar olmaları gerekir. Verimlilik ayrıca daha az çevresel etki anlamına gelir. Aksine, ambalajların yetersiz olması nakliye sırasında ürünlere zarar verecektir. Bu problemin oluşmasını önlemek için paketlemede yenilikçi teknolojiler ve çevresel sertifikasyonların kullanılması gerekmektedir. Bu teknolojiler işletmelerin taşıma sırasında oluşabilecek ürün kayıplarını azaltarak ürün paketlemesinin gelişmesini sağlamaktadır.

2.1.4. Yeşil Lojistik Veri Toplama ve Yönetimi

Veri toplama ve yönteminin bilimsel metotlar aracılığıyla geliştirilmesi, kaynakların verimli yönetimini sağlamakla birlikte yakıt tüketiminin ve karlılığın artırılması ile doğrudan ilişkilendirilebilir.

Radyo Frekans Tanımlama (RFT): Toplanan veriler ile birlikte şirketler ürünlerinin son tüketim tarihlerini kayıt altına alabilmektedir. Bu sayede erken iade sürecine ve iade süreçlerinin yönetilmesine karşı önlem almaları kolaylaşmaktadır. Veri toplama amacıyla kullanılan en yaygın teknoloji “Radyo Frekans Tanıma” olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntem doğrudan görsel bir kaynağa ihtiyaç duymadan ürünlerin tanımlanabilmesi ve takip edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Anlık takip

olanağı sağlayan bu sistemler ile oluşan hasarlar ve kayıplar kolaylıkla tespit edilebilmektedir (Üstünbaş, 2018, s.30).

Yakıt Tüketim Takibi (YTT): Fiyatlarının artması ile birlikte şirketler, yakıt tüketimine gün geçtikçe daha fazla harcama yapmaktadır. Şirketler için yakıt fiyatlarının artışını önlemek imkânsızdır. Bu sebeple yakıt tüketim maliyetlerini azaltmak adına yakıt tüketim takibi sistemleri kullanılmaktadırlar.

Bu sistemler temelde üç ana kaynak kullanır; yakıt göstergeleri, yakıt göstergelerinden veri aktarımı sağlayan özel sistemler ve yakıt kullanım miktarlarının kaydını alabilecek ve bu kayıtları analiz edebilecek bilgisayar yazılımları. Bu sayede şirketler, kullanmakta oldukları araçlar ile ilgili detaylı bir veri sahibi olurlar.

2.1.5. Atık Yönetimi

Günümüzde lojistik faaliyetlerden dolayı her gün yüksek miktarlarda atık oluşmaktadır. Örneğin depolarda büyük oranlarda ambalaj atıkları üretilmektedir. Depoda ömürleri tükenen ürünler atık malzemeye dönüşmektedir. Bu durum karşısında atık yönetimiyle ilgili önlem almak kaçınılmaz bir durum oluşturmaktadır.

İşletmelerin atık yönetimini uygulayabilmeleri için atık yüklenicilerinden destek almaları gerekmektedir ki atıkların toplanması, belli ürünlerin geri dönüşümünün sağlanması, kimyasal ve zehirli atıkların dökülmesi yapılabilsin. Farklı atık çeşitlerinde birkaç yükleniciyle çalışılmasının ana nedeni alanında uzman olan ve gereksinimleri doğrudan karşılayan yüklenicilerden en uygun görülen fiyatları alabilmektir (Şengül, 2010, s.82).

Ayrıca şirketler geri dönüşüm elde ettikleri atık ürünlerin ticarileşmesi hususunda çaba göstermektedir. Gelişmekte olan teknoloji sayesinde atıklar mekanik ve biyolojik işlemlerden geçerek işlenir duruma gelebilmektedir. Bu sayede atıklar değerli kaynaklara dönüşebilmektedir.

2.2. İşletmelerde Yeşil Lojistik Sisteminin Kurulması ve Yönetimi

2.2.1. Yeşil Lojistik Sisteminin Kurulması

Yeşil lojistik sistemi; yeşil yönetim, yeşil bilgi sistemi, yeşil zincir, yeşil üretim, yeşil taşımacılık, yeşil paketleme, yeşil dağıtım süreci ve atık dönüşümüdür. Diğer bir deyişle, tüm tedarik zincirinin yeşil olması gerekmektedir. Tamamlanma, yeşil lojistik içinde çeşitli kısımlar arası yakın iş bilirliliği gerekir. Eğer tüm sistemde bir veya iki kısma önem verilirse, yeşil lojistik sağlanamaz. Sistem mimarisi, iç ve dış çevreyi ve aynı zamanda kendi içindeki bileşenleri ifade eder. İzole edilmiş sistem olmayan yeşil lojistik için bir düşünce olmalıdır, ama dışarıda taraflarla bilgi alışverişine ve enerjiye ihtiyacı vardır. Yani bir başka deyişle, yeşil bir lojistik sistemi büyük bir entegre sistemdir (Yangınlar, Sarı, 2014, s. 189).

Entegre yeşil taşıma sisteminin kurulmasıyla, büyük ölçüde kirliliğin ve trafik sıkışıklığının azaltılması, sosyal uyumun teşvik edilmesi ve ulaşım masraflarından tasarruf sağlanması amaçlanır. Ancak, farklı taşıma türleri arasında aşırı bir rekabet olduğundan, taşımacılık kaynakları önemli miktarda atık oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle, yeşil lojistik sisteminin oluşturulması amacıyla, yeşil lojistik altyapısının bütünleşmiş bir sistem içerisinde kurulması gerekmektedir. Taşıma sistemleri bir nokta, doğru ve düzlem kombinasyonu olduğu için, bu üç faktör kapsamlı yeşil lojistik altyapı sisteminin rasyonel bir planlamasına sahip olarak birleştirilmesi gerekir. Entegre taşımacılık merkezinin, yapısal bilgileri ve akli hedef olarak dikkate alması gerekir. Ayrıca taşımacılık türlerinin organize edilmesi, araçlar olarak modern yönetimlerin kullanılırken dikkate alınması gerekir.

Taşımacılık türlerinin seçimine gelindiğinde, deniz yolu taşımacılığı oldukça avantajlıdır. Çünkü büyük yük taşıma kapasitesine ve düşük karbon ayak izine sahip olup, enerji tüketimi düşüktür ve çevreyi daha az kirlletmektedir. Ana yükleme limanlarında kargo dağıtımı ve taşımacılık sisteminden birisi için, su yolları bulunmalıdır. Yapılar, bütünleşmiş taşımacılık ağları için ayarlanmış olmalı ve bu kaynakların tasarruf ilkeleri çerçevesinde olmalıdır. Bir çevre dostu taşıma sisteminin kurulması gerekir. Bundan dolayı bütünleşmiş yeşil bir taşımacılık sistemi oluşturmak için teşvikler yapılabilir. Yeşil tedarik zincirinin yapısı, yeşil lojistik

sistemine uyarlanması ile ilişkilidir. Yeşil tedarik zinciri ve yeşil lojistik, yeşil bir ortam oluşturur. Ancak yeşil lojistiğin özünü anlamaya ve kavramaya ihtiyaç vardır.

Yeşil lojistik sadece işletmeler için sorun değildir, aynı zamanda devlet için de sorundur. Devlet ve işletmeler tarafından ele alınan birtakım problemler bunlardır (Gültaş, Yücel, 2015, s.80):

- Kirliliğin kaynakları yönetimi: atıkların emisyonlarının düzenlenmesi, hava kirlilik kontrol yönetmeliğine göre göz önünde bulundurulmalıdır. Araçlardaki CO2 emisyon miktarını ifade etmektedir. Bu nedenle yoldaki araçlara kısıtlama getirilebilir. Nedeni uygun araç kullanımına teşvik ve gürültü kontrolü teşvikidir.
- Farklı ulaştırma seçenekleri hakkında rehberlik: Devletlerin isteğe göre ulaştırma araçlarının kullanımını modernize etmesi ve yönlendirmesi gerekmektedir. Devlet ayrıca işletmeleri en uygun ulaşım türünü seçmeye teşvik etmektedir. İşletmeler yeni vergiler getirebilir, böylece atıklar verimli olabilir.

Ayrıca kamu otoritesi trafik akışını kontrol edebilmek için yolların yapımından ağırlıklı olarak sorumludur. Kara yolu ve demir yolu gelişim tüm planların yapılması, trafik kontrol sistemlerini modernize edilmesi örnek verilebilir.

Tüketici bakış açısından, yeşil ürünler için tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Yeşil lojistikte önlem alan işletmeler için bu bakış, anahtar olmalıdır. Yeşil lojistiğin tüketicilerin önemli rolünü anlayabilmek, işletmeler için yararlı olabilir.

2.2.2. Yeşil Lojistik Sisteminin Yönetimi

Günümüzde artan sanayileşme ve gelişen sürdürülebilirlik anlayışı, lojistik yönetiminde yeni uygulamalar ve organizasyonel yapılar geliştirmiştir. Giriş lojistiğinden operasyonlara, giden lojistikten pazarlamaya kadar bütün faaliyetlerin değer zincirindeki kârlılığı, yeşil lojistik yönetimine bağlıdır. Lojistik faaliyetlerinin proaktif yaklaşımlarla yürütülmesi, tedarik zincirinin verimliliğini de arttırmaktadır. Yeşil lojistik yönetimi, çevresel sorumluluğun arttırılarak performansların iyileştirilmesi için oluşturulmuş yönetim uygulamalarıdır. İşletmelerin karbondioksit

emisyonlarını azaltmak gibi bir dizi çevre yönetimi uygulamalarının benimsenmesini savunmaktadır. Yeşil lojistik yönetimi, lojistik zinciri içerisinde çevresel kaygılarla hareket edilmesi ve faaliyetlerin bu yönde yürütülmesi için gerekli planlamaların yapılmasını, uygulanmasını ve kontrol edilmesini hedeflemektedir. Etkin bir yeşil lojistik yönetimi, kontrol ve karar alma mekanizmasını güçlendirmekte; işletme performansını arttırmakta; geri dönüşüme ve yerinde kaynak kullanımına imkân sağlamaktadır. İşletme imajını olumlu yönde etkileyen bu kavram, pazar payını arttırarak rekabet avantajı sağlamaktadır (Gültaş, Yücel, 2015, s.75).

Gelişmiş ülkelerde mevcut çevresel düzenlemeler, ekonomik baskılar ve müşteri talepleri, işletmelerin yeşil lojistik yönetimine yönelmelerine yol açan önemli sebepler arasında gösterilmektedir. Son yıllarda, genellikle üretici işletmeler faaliyetlerinden kaynaklı çevresel zararları azaltma ihtiyacıyla karşı karşıyadır. Bu durum, işletmelerin uluslararası çevre standartlarını karşılamasına dair baskılardan kaynaklanmaktadır. Söz konusu baskılar, işletmelerin lojistik maliyetlerini arttırmaktadır. Bu nedenle, lojistik sektöründe ekonomik, çevresel ve sosyal kazanımlar arasında denge oluşturulması gerekmektedir. Çevresel ve örgütsel performansın arttırılması, bu dengenin sağlanmasına bağlıdır.

Yeşil lojistik yönetimi, kaynakları korumaya yönelik örgütsel kabiliyetleri geliştirmeyi, operasyonel verimliliği arttırmayı ve sosyal beklentileri karşılamayı hedeflemektedir. Bu yönüyle çevresel sorumlulukların arttırılması ve performansların geliştirilmesi için bünyesinde önemli yönetim uygulamaları barındırmaktadır. Çevreye zarar vermeden kârlı bir büyüme hedefleyen işletmeler, sürdürülebilir çözüm arayışını yeşil lojistik yönetimiyle bağdaştırmaktadır. Yeşil lojistik yönetimi, kalite, verimlilik, maliyet ve performans odaklı bir stratejiyle sosyal sorumlulukların arttırmayı ve ekonomik verimliliği planlamaktadır. Geri dönüşüm, yeniden tasarım, yeniden kullanım ve ürün yaşam döngüsü analizleri, ekonomik verimliliği de desteklemektedir. Günümüz işletmeleri resmi prosedürlere uygun davranıp lojistik akışı izlemek, raporlamak ve kontrolünü sağlamak için yaşam döngüsü analizleri yapmaktadır.

Yeşil lojistik yönetimine göre hareket etmek isteyen işletmelerin, bazı yönetim uygulamalarının üzerinde durması gerekecektir. Literatürde, lojistik yönetimi uygulamalarının çevresel stratejilerle yürütülmesi üzerine az sayıda kaynak yer

almaktadır. Literatüre de katkı sağlayacak bazı yönetim uygulamaları, niteliklerine göre aşağıda kategorize edilmiştir. Bu nitelikler içerisinde yer alan uygulamalar, paydaşlarla iletişimi sağlarken performansları geliştirmektedir. Yeşil lojistik yönetiminin temel yapısı aşağıda belirtilen dört kavramla açıklanmış ve işletmelerin çevresel, operasyonel ve örgütsel performanslarını geliştirmek için özel ve uygulanabilir olarak nitelendirilmiştir. Çevresel sorumlulukları geliştirecek ve performansları etkileyecek aşağıda belirtilen dört bileşen çalışma için önem arz etmektedir. Bunlar (Köksal, 2011, s.130):

- a. Prosedür temelli uygulamalar,
- b. Değerlendirme temelli uygulamalar,
- c. Ortak temelli uygulamalar ve
- d. Genel çevresel yönetim uygulamalarıdır.

Yukarıda belirtilen bileşenler, ekonomik büyümeyle orantılı olarak geliştirilmektedir. Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarının yapısı; var olan prosedürleri geliştirmeye, prosedürlere göre yapılan faaliyetleri doğru analiz etmeye, stratejilerin yürütülmesi için ortaklığı kabul etmeye ve çevresel uygulamaların fiziksel akış içerisinde yaşam dönemi boyunca ekonomik verimliliğine dayanmaktadır. Ürünlerin yaşam döngüsü boyunca oluşan çevresel hasarların en aza indirilmesi için yönetimsel hamleleri kapsayan yukarıda anlatılan dört nitelik; uyumluluk kazanma ve atık azaltma hedefleri için geliştirme, uygulama, yönetme, koordine etme ve örgütsel faaliyetleri görüntüleme amacıyla oluşturulmuş çevresel performansın belirleyici faktörleridir. Yeşil lojistik yönetiminin ilgilendiği bazı uygulamalardan; yeniden üretim, yeniden kullanım, geri dönüşüm, ürün yaşam sürelerinin uzatılması gibi faaliyetlerin benimsenmesine odaklanmaktadır. Ürünlerin tasarımının ve üretimimin geliştirilmesi, ileri ve geriye doğru lojistiğin planlanması, doğru ve yerinde kaynak kullanımı, üretici işletmeler başta olmak üzere, işletmelerin çevresel performanslarını arttırırken finansal ve operasyonel açıdan verimlilik sağlamaktadır (Korucuk, Mert, 2017, s.870).

2.3. Yeşil Lojistik Sistemine İlişkin Temel Standartlar ve Sertifikalar

Küresel pazarlarda var olmak, tüketici beklentilerinin yanı sıra insan ve çevre odaklı faaliyetlere odaklanmakla mümkün olmaktadır. İşletmeler hem çevresel

faaliyetlerini sistemleştirmek hem de belirledikleri hedeflere ulaşp ulaşmadıklarını tespit etmek için çevre yönetim sistemleri oluşturmakta ve bu sistemleri belgelendirmektedir. İşletmelerin çevresel performanslarını arttırmalarına olanak sağlayacak bu sistemi açıklamak için birçok tanımlama yapılmıştır. Çevre Yönetim Sistemleri, işletmelerin sürdürülebilir kalkınma anlayışına ve yasal düzenlemelere uygun hareket etmelerine olanak sağlayan ve bugün birçok ülkede yaygın olarak kullanılan bir sistemdir. Ülkelerin gelişmişlik derecelerine ve bölgesel şartlara göre farklılık gösterse de yaygın olarak kullanılan ve en çok bilinen ÇYS'ler ISO 14000, EMAS ve BS 7750 standartlarıdır (Demirci, Tanrıverdi, 2017, s.51).

İlk ÇYS 1992 yılında İngiliz Standartları Enstitüsü tarafından oluşturulan BS 7750'dir. Bu oluşumdan bir yıl sonra, 1993 yılında Avrupa Birliği Eko Yönetim Denetim Programı (EMAS) çevre yönetim sistemini oluşturmuştur. Var olan sistemi daha kapsamlı hale getirmek ve dünyada daha çok kullanılmasını sağlamak amacıyla, 1996 yılında, Uluslararası Standartlar Örgütü ISO 14000'i yayınlamıştır. 2001 yılında EMAS güncellenmiş; ISO Çevre Yönetim Standartlarına dâhil edilerek birleştirilmiştir (Akatay, Aslan, 2008, s.316).

2.3.1. BS 7750 Çevre Yönetim Standardı

İngiliz Standartları (BS) 7750 ilk ÇYS olma özelliği taşımaktadır. Britanya Ulusal Standartları Enstitüsü tarafından yayınlanan BS 7750, işletmelerin çevre yönetimi ile alakalı amaçlarını, faaliyetlerini gelecekteki politikalarını ve performans değerlendirmelerini şeffaf bir şekilde açıklamak için oluşturulmuş bir sistemdir. BS 7750, her tip ve büyüklükteki farklı sektörlerde uygulanabilecek bir sistem olmasının yanında gelişmiş ülkeler temel alınarak oluşturulduğundan, bazı aksaklıklar meydana getirmektedir. Sistemin pek esnek olmayan özellikleri, gelişmekte olan ülkelerin karşılamasını zorlaştırmaktadır. İşletmelerin çevresel performanslarını iyileştirmeyi hedefleyen bu sistem, gönüllülük esasına dayanmaktadır. Her ne kadar burada gönüllülük esasıyla yola çıkılsa da sisteme dâhil olduğunda ciddi bir disiplin gerektirmektedir. Diğer ÇYS ve standartlarına kılavuzluk etmesi açısından büyük önem taşımaktadır. EMAS ve ISO belgelendirme faaliyetleri nedeniyle geçerliliğini günden güne kaybeden BS 7750, 1997 yılında kaldırılmıştır (Nemli, 2001, s.215).

2.3.2. Eko Yönetim ve Denetim Sistemi

Avrupa Birliği (AB) tarafından oluşturulan EMAS, ilk başlarda sadece AB sınırlarını içerisinde yer alan sanayi işletmeleri için geçerliyken, daha sonraları bazı değişikliklerle kapsamı genişletilmiş; bütün alanlara yayılmaya çalışılmıştır. EMAS, 2001 yılında yapılan güncellemeler ile her alana hitap eden sistem haline getirilmiş; BS 7750' den farklı olarak hem kamu hem de özel hizmetleri içinde barındırma özellikleri taşımaya başlamıştır. Bu sistem, işletmelerin oluşturdukları ÇYS'yi bağımsız bir değerlendirme yaparak ve düzenli olarak gözlemlemeye odaklanmaktadır. Bu projenin özelliklerini benimseyen ve programın gerekliliklerini yerine getiren işletmeler, EMAS sembolüyle taçlandırılmaktadır. EMAS logosu ise, işletmelere rekabet avantajı kazandırarak işletme imajını güçlendirmekte ve değer katmaktadır (Çolak, 2010, s.83).

EMAS; AB üye ülkelerinin çevre yönetim programları kapsamında çevresel performanslarının değerlendirilmesi ve sonuçların raporlanması için oluşturulan, başlarda gönüllülük esasına dayanan, sonralarda bir sorumluluk gereği olarak şekillenen bir yönetim projesidir. AB'nin resmi çevre politikasını bünyesinde barındıran bu sistem, üye ülkelerde yer alan çevre otoriteleri tarafından desteklenmektedir. Bu programın çalışma şekli, üç kısımdan oluşmaktadır. İlk olarak denetim safhası başlamakta, sonrasında yönetim aşaması devreye girmekte ve rapor verme süreçleriyle de program tamamlanmaktadır. 2001 yılında revize edilen EMAS ISO 14000 ile bütünleştirilmiş ve kapsamı genişletilerek daha da güçlendirilmiştir (Yayan, 2007, s.142).

2.3.3. ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları

“ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları”, uluslararası çevre yönetim standartlarına olan ihtiyacın karşılanması üzerine oluşturulmuştur. 1990 sonlarında, ISO Çevre Stratejik Eylem Grubu bu ihtiyacın bir gerekliliği olarak kurulmuştur. SAGE, uluslararası çevre yönetim standartlarını hazırlanması için ISO TC 207 adında bir Teknik Komite oluşturmuştur. ISO 14000 Çevre Yönetim Standartlarının kapsamı, işletmeler açısından değerlendirildiğinde, 2 farklı kategoriden bahsedilmektedir. ISO 14000'in kapsamını hem örgütsel olarak hem de ürün-süreç analizine göre kategorize etmektedir. Çevre yönetim sistemleri, çevresel denetim ve

çevresel performans değerlendirmesini örgütsel analize dayandırmaktadır. Bu değerlendirme kategorinin bir başka deyişle çevre yönetiminin birinci kısmını oluşturmaktadır. İkinci kısım ise, yaşam döngüsü analizi, çevresel etiketleme ve ürün standartlarını kapsamaktadır. Bu kısımdaki değerlendirme de ürün-süreç analizinden meydana gelmektedir (Demirci, Tanrıverdi, 2017, s.53).

ISO 14000 Standartlarının dünya genelinde kabul görmesi, diğer standartlara oranla daha yaygın olmasını sağlamıştır. Diğer standartlar AB'yi temel alınarak oluşturulduğu için daha dar bir alanda kullanılmaktadır. Hem işletme açısından hem de ürün açısından çevresel faaliyetlerin denetlenmesini ve bu faaliyetlerin yönetiminin sistemleştirtmesini kapsayan ISO 14000 standartları serisinin amaçları şunlardır (Akatay, Aslan, 2008, s.318):

- Çevresel konularda tüketicilerin bilinçlendirmek,
- İşletmeleri çevreye duyarlı hale getirmek ve çevre dostu teknolojileri teşvik etmek,
- Doğal kaynakların doğru ve yerinde kullanımını sağlamak,
- Ürünlerin yaşam evreleri boyunca zararlı hammadde ve malzemelerden arındırmak,
- Çevrenin korunması ve çevresel kalitenin iyileştirilmesi için gönüllü katılımı özendirmek,
- Çevresel politikalarla üretim politikalarını bütünsel olarak değerlendirmek ve sürdürülebilirlik kalkınma ilkesine uygun hareket etmek,
- Ortak bir dil birliği sağlamak,
- Çevresel konuların uluslararası ticari engel olmasını ortadan kaldırmaktır.

ISO standartları daha önceki bölümde de belirtildiği gibi teknik bir komite tarafından hazırlanmaktadır. ISO 14000 ÇYS serisi, değişik bilgilerden ve standartlardan oluşmaktadır. Bu standartların isim ve içerikleri aşağıdaki tabloda paylaşılmıştır. ISO 14000 serisinin denetlenen, sertifika verilen en yaygın olarak kullanılan ve en çok bilinen standardı ISO 14001'dir. Diğer tüm standartlar, ISO 14001'in etkinliğini ve verimliliğini arttırmak için oluşturulan destek fonksiyonu olma özelliği taşımaktadır.

2.3.4. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı

İşletmelerin kendi performans araçlarını ve hedeflerini belirlemelerine olanak sağlayan ve bir yönetim aracı olarak literatürde kendine yer bulan “ISO 14001 ÇYS Standardı” bir çevresel performans standardı olarak değerlendirilmemelidir. ISO 14001 standarttı her ne kadar bir çevresel performans standardı olarak değerlendirilmese de mevcut durumda işletme performansını etkilemeden organizasyonun çevresel performansı iyileştirme ve bu yönde bir gelişme sağlanması için kullanılmaktadır (Demirci, Tanrıverdi, 2017, s.55).

ISO 14001 standardı temel alınarak oluşturulan bir ÇYS, her tip ve büyüklükteki işletmelerin ürün ve hizmet üretimi üzerindeki etkilerin kontrolüne olanak sağlamaktadır. ISO 14001 ÇYS standardı çevre politikası incelendiğinde, bazı taahhütler göze çarpmaktadır. İşletmelerin çevre kirliliğinin önlenmesi, sürekli gelişmenin sağlanması, çevresel düzenlemelerin ve işletmelerin kendiliğinden dâhil oldukları farklı koşullara uyumlarının sağlanması gibi bazı yükümlülükler söz konusudur. Bu taahhütler de, ISO 14001’in genel anlamda çevresel performansı iyileştirme üzerine odaklandığını göstermektedir. Bu odaklanma hem işletme imajını güçlendirmekte hem de yasal düzenlemelere ve yukarıda bahsedilen kendiliğinden oluşan şartlara uyumu kolaylaştırarak işletme ömrünü uzatmaktadır. ISO 14001, sürdürülebilir kalkınma perspektifinde, kalite temeline dayanan, değer katan, paydaşların memnuniyetini kolaylaştıran, işletmelerin her türlü iç ve dış ilişkilerini geliştirmelerine olanak sağlayan, operasyonel ve yönetsel açıdan rekabet üstünlüğü getiren bir standart olarak bilinmektedir. ISO 14001 ÇYS standardı, işletmelere operasyonel açıdan fayda sağlayarak verimliliğin artırılmasını sağlarken; örgütsel açıdan da tüm çalışanların çevresel farkındalıklarının geliştirilmesine yardımcı olan kılavuz bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. ISO 14001 Çevre Yönetim Standardı, hedefler doğrultusunda oluşturulan sayısal parametreler oluşan bir sertifika olmaktan ziyade, performans ölçütlerini belirleyen bir yönetim metodu olarak tanımlanabilir. ISO 14001 standardı, politika geliştirme, ÇYS’nin planlanması, uygulanması, ölçme ve değerlendirilmesi, son olarak da gözden geçirilip yeniden değerlendirilmesi gibi beş boyuttan oluşmaktadır. Bu beş temel aşama şunlardır (Büyükgüngör, 2006, s.12):

Çevre Politikası Geliştirme: Bu işletmelerin çevresel hedeflerine temel oluşturacak stratejiler geliştirme sürecidir. Ayrıca işletmelerin hem şirketin hem içinde hem de dışında kendisini tanıması ve halkın işletme hakkında bilgi edinmesi için bir sözdür. Bu sözün yerine getirilip getirilmediği birkaç aşamada analize tabidir.

ÇYS'nin Planlanması: Bu aşamada oluşturulan çevre politikalarını uygulamak üzere bir plan yapılması ve şirketlerin stratejilerini nasıl hayata geçirecekleriyle ilgili hazırlık yapılması üzerinde durulmaktadır.

Uygulama: Yukarıda bahsedilen ilk iki safhanın hayata geçirilmesi aşamadır. İşletmelerin oluşturdukları politika ve yaptıkları planlama kapsamında uygulamanın nasıl yapılacağının belirlendiği safhadır. Özetle, iletişimden örgütsel yapıya, eğitimden dokümantasyon ve belgelerin kontrolüne kadar pek çok alanda işletmeleri tanımlamak gerekir ve gerekli sistemler kurulmalıdır.

Ölçme ve Değerlendirme Faaliyetleri: Bu aşamadaki sapmalara ilişkin gerekli değerlendirmeler sonucunda bazı düzenlemeler yapılmış olup, çevre üzerinde etkili olan faaliyetleri gözlemlene ve kontrol etme, işletme faaliyetlerinin yükümlülüklerini yerine getirme derecesini belirleme gibi ölçümler yapılmıştır.

Gözden Geçirme ve Geliştirme: Standartlardan beklenen faydaların sağlanması üzerine yönetim tarafından belirlenen bir sistem dâhilinde ve zaman aralığı kapsamında gerekli denetimlerin yapılması aşamasıdır.

2.3.5. Çevre Yönetiminde Performans Ölçümü

İşletmelerin çevresel performanslarını ölçmek bir hayli zordur; bu durum işletme yöneticileri için de ayrıca bir sorun oluşturmaktadır. Bu durumda, işletmeler arası çevresel performans ölçümü yapmak tahmin edileceği üzere daha da güç olmaktadır. Bu güçlüklerin oluşmasına neden olan ve ölçümü zorlaştıran bazı nedenler aşağıda sıralanmaktadır (Akinci, 2010, s.196):

- Çevresel Performansın Değerlendirilmesi üzerine oluşturulan bazı ölçütlerin birden fazla olması ve ortak ölçütlerin olmaması,
- Çevresel performans değerlendirmesinin yapılabilmesi için verileri elde etme güçlüğüne yaşanması,
- Değer yargıların çevresel ölçümleri etkilemesi,

- Teknolojik uyum eksikliğinin olması,
- İşletme politikalarında var olan farklılıklar,
- İşletmeler arası performans ölçümü için neye ne derecede ihtiyaç duyulduğunun saptanamaması.

Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarında verimliliğin ve etkinliğin artırılması için performans düzeylerine ilişkin bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Hâlihazırda performans ölçümünde yaşanan sıkıntılar ile tedarik zincirinin karmaşık yapısı birleştiğinde ortaya daha büyük problemler çıkmaktadır. Bu nedenle, yeşil tedarik zinciri yönetimi için performans ölçüm sistemi oluştururken hangi performans ölçütünün kullanılacağı, iç ve dış baskılar ve kontroller gibi faktörler dikkat gerektiren hususlar arasında yer almaktadır. Tedarik zinciri içerisinde yeşil lojistik yönetim uygulamalarının çevresel performanslarının değerlendirilmesi için bazı göstergelere ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaç duyulan bu performans göstergeleri, ISO 14031 Çevre Yönetimi-Çevresel Performans Değerlendirmesi Kılavuzunda tanımlanmaktadır. Dünyada yaygın olarak kullanılan ISO 14031 standarttı içerisinde işletmelerin çevre yönetim raporları belirlerken seçebilecekleri listelerde bulunmaktadır. ISO 14031’de yer alan göstergeler kılavuzda yönetimsel, operasyonel ve çevresel olmak üzere üç başlıkta gösterilmektedir. ISO 14000 serisi içerisinde yer alan ISO 14031 çevresel performans yönetimi için oluşturulmuş her tip ve büyüklükteki işletmeler tarafından kullanılabilir. Belgelendirme için kullanılan bir standart değildir. ÇYS’si olmayan işletmeler tarafından da kullanılabilme özelliği olan bu standart çevresel performans ölçütlerini oluşturmak ve politikalarını bu ölçütler çerçevesinde geliştirmek için rehber niteliği taşımaktadır (Nemli, 2001, s.217).

2.4. Yeşil Lojistik Uygulamalarının İşletmelere Sağladığı Faydalar

Şeffaf bir yeşil yönetim, işletmenin çevreye verdiği zararı en aza indirecek; hatta bertaraf edecek uygulamalara yönelerek tedarikçilerini bu doğrultuda seçip, yeşillenmeyi bir yaşam kalitesi haline getirmesi ile mümkündür. Bu nedenle, küreselleşen dünyada, çevresel değerlerin önemi arttıkça; yeşillenme yolunda yöneticiler üzerinde bir baskı oluşmaktadır. Yenileşme ve yeşillenme sürecinde, üst yönetim bazı baskılara maruz kalmaktadır. Müşteriler, çevreci baskı grupları,

Çalışanlar, yasalar, medya ve etik yatırım gibi birçok unsur baskıların nedenleri arasında yer almaktadır. İşletmelerin yeşil yönetime ve yeşil uygulamalara yönelmeleri kaynak verimliliğini etkilemekte; mal, hizmet, maliyet ve süreç açısından da birçok fayda sağlamaktadır. Yeşil yaklaşımların ürün ve süreç bazında verimliliğe etkisinde, daha dayanıklı ürünler ve yüksek kalite, ürün maliyetinde azalma, düşük ambalaj maliyeti vardır. rnlerde daha verimli kaynak kullanımı, ürün güvenliğinde artış, ürünlerin bertaraf edilmesinde maliyette azalma ve ürünün yeniden satışında ve hurda durumunda değer artışıdır (Yangınlar, Sarı, 2014, s.197).

Süreç açısından bakıldığında ise tekrar kullanım, geri dönüşüm, yeniden işlenmesi gibi işlemlerle tasarrufun sağlanmasıdır. Malzemelerin depolama ve elleçleme maliyetlerinde azalma, Daha güvenli çalışma koşullarından elde edilen tasarruf ve Atığın taşınması, depolanması, bertaraf edilmesinden kaynaklanan maliyetin düşmesi veya tamamen yok edilmesidir. Yeşil işletmeler, kirliliği azaltmanın ötesine geçen evre politikalarını gün geçtikçe benimsemekte ve çevreye karşı daha sorumlu davranmakta sürdürülebilir kalkınmayı onaylamaktadırlar. evre yönetimini işselleştirip rekabet avantajı olarak gören işletmeler tarafından da desteklenen Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü sponsorluğunda gerçekleştirilen evre yönetimi araştırma projesinde on iki uluslararası işletmenin yöneticileri, yeşil politikalarla alakalı bazı kriterler belirlemişlerdir. Çevreye karşı sorumlu davranan, yeşil yeniliğe ayak uyduran işletmelere ait politikalar aşağıda belirtilmektedir (Korucuk, Mert, 2017, s.871).

2.5. İşletmelerde Yeşil Lojistik Uygulamalarında Karşılaşılan Zorluklar

Lojistik hizmetlerin görevi son yıllarda küreselleşme ve piyasa şartlarındaki yükselmeye kökten değişime uğradı. Yanı sıra ulusal ve uluslararası kurumlar çevresel ve yeşil lojistiği küresel ve yerel uygulamalarla destekleyecek çözümler getirmede artış gösteren bir katılım gerçekleştirdi (Yangınlar, Sarı, 2014, s.187).

Yeşil lojistik, akademik tartışmalarda büyüyen bir cazibe merkezidir; bunun yanında i özellikleri ve modern ulaşım sistemleriyle olan ilişkisi sebebiyle gerçekte uygulanması zordur. Oluşan teknolojilerin organizasyonun sürdürülebilirliği ve rekabet edilebilirliği bakımından farklı sonuçlar ıkarabilmesine destek olacağı için lojistikte önemli bir bağlantı oluşturmaktadır. Bu durumda yeşil teknolojiler,

maliyetleri düşürmede, tedarik zinciri yönetiminin iyi olmasında, riskleri azaltmada dağıtım sisteminin sürdürülebilir olmasında küresel rekabete katkı sağlamaktadır.

Bu teknolojiler, büyüyen küresel rekabetle karşı karşıya kalmak ve uzun vadeli rekabet üstünlüğü kurmak için somut lojistik yeniliklere yol açmaktadır. Yeşil yeniliklerin genel olarak odaklandıkları noktalar; çevre kirliliği, gaz emisyonları, temiz ve alternatif enerjiler, düşük emisyonlu araçlardır. Bu da lojistik açıdan çevre yükünün azaltımına odaklanmaktadır. Fakat lojistiğe baktığımızda yalnızca çevresel yük azaltımının olması değil bunun yanında rekabetçi iyileştirmenin ana itici gücünü de göz ardı etmemek gerekmektedir. Literatür yeniliği “yeni fikirlerin ürünlere, süreçlere veya bir firmanın faaliyetlerinin diğer yönlerine uygulanması” şeklinde ifade edilmektedir. Yeşil inovasyon, izleme ve lojistik yönetimine uygulanabilecek özel teknolojilerle ilgilidir. Lojistik, yenilikçi süreçler ve uygulamalar alanını temsil etmektedir. Çünkü yenilikçilik hizmetlerin verimliliğini ve etkinliğini arttırmaya katkı sağlayabilmektedir (Biner, 2014, s.27).

Sonuç olarak lojistik içerisindeki nakliyeciler, taşıyıcı ve tedarikçiler arasındaki etkileşimler ve iş birlikleri uzun vadede rekabet avantajı elde etmeyi sağlamaktadır. Yeniliklerden özellikle yeşil yenilikler, organizasyonların çevre dostu olmalarını ayrıca maliyetleri dengede tutma konusunda çok daha verimli girdi yönetimine olanak sunmuştur. SCM, yenilikçilik ve rekabetçilik arasındaki ilişkiyi belirli bir sayıdaki araştırma ile ortaya koymaktadır. Gittikçe artan sayıdaki bilim insanı, küresel tedarik zinciri yönetimi (GSCM), yeşil teknolojiler ve inovasyon ile bunların rekabet edebilirlik ve performans iyileştirmedeki etkilerini analiz etmiştir.

Bu sonuçların başarılı olması sosyal ve ekolojik şartları koruyup geliştirecek özel teknik ve teknolojilerle iş ve kaynak yönetimine bağlı yenilikçi bir yaklaşıma dayanmaktadır. Bu sebeple çevreye duyarlı işletmeler genel olarak teknoloji, endüstri ve hayat görüşlerinde ana dönüşümler gerektiren sürdürülebilirliği olan bir kalkınmayı hedef edinmektedir. Sürdürülebilirliğin pek çok farklı yorum ve tanımları olsa da, bu kavram genellikle gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama kabiliyetinden ödün vermayarak mevcuttaki ihtiyaçları gidermek için kaynakların sorumlu bir biçimde kullanımı ile ilgilidir.

Lojistikte sürdürülebilirliğin her geçen gün öneminin artması, işletmelerin ürün, teknoloji, süreç ve iş modellerindeki fikirlerinin değişmesine neden olan endüstriyel rekabetin gücünü doğrudan etkilemiştir. Bu bakımdan yenilik, genellikle enerjide verimliliği arttırmak, işletmelerin fosil yakıtlara olan bağımlılığını düşürmek ve yeşil, yenilenebilir enerji kaynakları sunmak için kullanılmaktadır.

Bazı akademik araştırmalar, sürdürülebilirliği kurumsal ve teknolojik yeniliğin kilit alanlarından biri olarak göstermekte, girdiyi azaltarak maliyetleri düşürmeye ve daha iyi ürünlerle ek gelir ve yeni iş alanlarının oluşmasına odaklanmaktadır (Çabuk, Nakıboğlu, Keleş, 2008, s.94).

2.5.1. Maliyetler

Lojistiğin amaçları arasında özellikle nakliyedeki maliyeti düşürmek ve yanı sıra zaman ekonomisi ve esneklikle birlikte hizmet güvenilirliğinin iyileştirilmesi durumu da daha ileriki hedeflerdendir. Taşımadaki fiziksel dağılımın içerisinde yer alan işletmeler, mevcuttaki rekabet ortamının nakliye maliyetlerini düşürmelerine yardımcı olacak stratejileri desteklemektedir. Bunun yanında, lojistik operatörlerce takibi yapılan maliyet tasarruf stratejileri genel olarak çevresel faktörlere bağlı olarak değişim göstermektedir. Genel olarak çevresel maliyetler dışı yöneliktir (Şen, 2014, s.95).

Bu lojistik avantajların kullanıcılarca gerçekleştirileceği anlamını taşır, fakat çevre çok çeşitli yük ve maliyetler üstlenmektedir. Genellikle topluluklar ve pek çok kişi bu masrafları kabullenmeye daha istekli hale gelmekte devlete ve işletmelere faaliyetlerinde daha büyük çevresel faktörler dahil etme yönündeki baskı gittikçe artmaktadır.

Hükümetlerin politika kılavuzlarındaki kullanıcının altyapıyı kullanma maliyetlerini karşılamada eğilimleri olmasına karşın lojistik faaliyetler bu tür bir girişime katkı sağlamaya uzak bakmışlardır. Çevresel politikaların odak noktaları özel otomobillerdir. Hava taşımacılığı üzerinde katı kurallar uygulanmaya çalışılırken kara, demir ve denizcilik alanlarında kontrol seviyesi daha azdır. Örnek verecek olursak dizel motorun çevresel olumsuz etkilerine karşın pek çok ülkede benzin fiyatlarından daha düşüktür.

Bunun yanında kamyonlar araç başına ortalama 7 kat daha çok katkı sağlamaktadır. Kamyon endüstrisinin oluşturduğu çevresel dışsallıktan kaçması olasıdır. Taşımacılık haricindeki maliyetler geniş araştırma gerektirir. Brütteki erken tahmin tıkanıklık maliyetlerini, GSYİH'nın ortalama %8,5'ini güvenlikte %2,0 ile %2,5 hesap oluşturduğunu göstermektedir. Avrupa'da son tahminlere bakıldığında, yıllık maliyetlerin 32 ile 56 milyar ECU arasında rakam olduğu düşünülmektedir. İngiltere'de ise maliyetin 7 milyar ECU olduğunu veya araç vergisi ile tahsil edilen tutarın iki katı olduğunu iddia edilmektedir (Keskin, 2018, s.128).

Öncelikle hava, deniz ve demiryolu taşımacılığındaki ulaşım ağları son yıllarda yeni yapılanmalara uğramıştır. Hurda ve yolcu taşımacılığının konsolidasyonu ile maliyetlerin verimli bir şekilde azaldığı ve geliştiği görülmektedir. Yapılan maliyetlerdeki tasarruflara karşın lojistikte kullanılan akış, modlar ve terminallerin sürdürülebilirlikleri ve çevre dostu olma özellikleri oldukça azdır. Merkez yapıları trafiği az sayıdaki terminaller üzerinde yoğunlaştırmıştır. Bu durum kargaşa, havanın kirliliği ve trafiğin tıkanıklığı gibi çevre sorunlarının kötüye gitmesine neden olur. İlave olarak lojistik sistemlerdeki birleşim yapıları aykırı bir kara alımıyla sonuçlanır. Hava alanı, liman ve demiryolu terminalleri kentsel alandaki en büyük arazi tüketicileri arasında yer alır. Havaalanları ve limanların birçoğu kalkınma maliyetlerinin fazla olmasından dolayı yerel, bölgesel ve ulusal hükümetlerden sübvansiyon talebinde bulunmaktadır. Sübvansiyonlar, Avrupa'da altyapıların ve üst yapıların oluşmasına yardımcı için kullanılmaktadır. Lojistikteki merkez oluşumundaki eğilim yeşil değildir. Lojistik faaliyetlerdeki aktörler, yeşil lojistikteki dış maliyet problemlerinden kaçarken maliyetlerindeki tasarrufu bir araç olarak görmek için önyargıya sahip olmaları gerekmektedir. Bakıldığında lojistik faaliyet yöneticilerinin yaptıkları anketler sonucunda çevreci önceliğin ambalajdaki ve atıktaki azalışın olduğudur (Ceran, Alagöz, 2007, s.157).

Yöneticilerin hükümetin lojistikteki her çeşit çevresel etkilere yönelik düzenlemelerine karşı oldukları bilinmektedir. Gözlemler lojistik ve çevre arasındaki farklı düşünceyi destekler niteliktedir. Bu durum maliyetlerin azaltılmasının çevresel etkiyi düşürmesi anlamını taşımamaktadır. Aslında yakın tarihte maliyet ve hız lojistik operasyonları değerlendirirken ana kriterdi. Bu durumun günümüzde değişerek kilit kararlar lojistik süreçte üçüncü boyuta taşındı.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının lojistikte daha fazla kullanılma nedeni, lojistiğin insana yönelik faaliyet olması, yarar sağlanması ve bunun yanında çevreye risk oluşturmamasıdır. Lojistiğin nakliye, depolama ve paketleme süreçleriyle çevre üzerinde etkisi bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın lojistikte önemli bir yeri vardır. Lojistik alanın bir parçası olan ekolojik bilim geliştirilerek çeşitli atıkları çevreye ve toplumca elden çıkarmak için toplama ve depolama gibi kullanılması zararlı olmayan en uygun çözüm yolları bulmaya çalışılmıştır (Taşkın, Emel, 2010, s.91).

Asıl hedef, lojistiğin çevreye olan olumsuz etkileri ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek için bu alandaki çevresel problemleri çözmektir. Bu etkinlikler sürdürülebilir ambalajların tasarlanması, atık maddelerin geri dönüştürülmesi, enerji azalımı gibi durumlardır. Lojistikteki çevresel etkiler maliyet oluşturur. Bu maliyetler, işyerinde herhangi bir hasar ya da çalışanlarda yaralanma olması durumunda lojistik faaliyetleri yürüten işletmelerce karşılanmaktadır. Diğer durumlar maliyetlendirilmesi yapılmayan işletmelerin finansal hesaplarından ayrısan topluluklar ve ekosistemler üzerinde geniş etkiye sahiptir. Bu etkileri tanımlamada ‘Dışsallık’ ifadesi kullanılmaktadır. Bu da dışsallık maliyetlerinde tahminde bulunmak ve işletme bütçesi içerisinde içselleştirmek adına güçlü bir konu olabilmektedir. Farklı bir ifadeyle kirleten öder ilkesi durumudur (Ceran, Alagöz, 2007, s.160).

Bazı baskı gruplarının taşıma dışındaki maliyetleri içselleştirerek uzun yıllar kampanya yürütmüş ve içselleşme yokluğundaysa pazarların çevreyi olumsuz etkilediği öne sürmüştür. Avrupa Komisyonu, ulusal hükümetler ve uluslararası kuruluşlar bu tür içselleştirmelerin ihtiyaç olduğunu kabul etmektedir.

Avrupa Komisyonunca destek gören adil fiyatlandırma politikaları, kişisel ve navlun hareketlerden kaynaklanan bütün dış hasarların nakliye ücretlerinde tamamında içselleşmesini sağlamıştır. Fiyatlandırmanın adil olması, kirleticilerin faaliyetlerindeki marjinal sosyal maliyeti ödeme sorumlulukları olduğunu ve bu maliyetlerin olumsuz etkilerini en aza indirmek için ekonomik yönden teşvik verildiği savunulmaktadır (Rushton, Croucher, Baker, 2014, s.259).

Çevresel vergilerin tahsil edilmesi üç ana argümana dayanır. Bunlardan ilki, sosyal adaletin getirdiği gerekçeyle bir işletmenin çevreye karşı verdiği zararlar için işletmenin ödemesi gerekli olan adil maliyettir. Sonuçta çevre şirketlerin ve vatandaşların kendilerini dokunulmaz olarak görüp bundan yararlanabilecek ve özgür hareket edebilecekleri bir alan gibi görmeleri düşünülemez. İkinci durum işletmelerin çevresel maliyetleri içselleştirmeleri kirliliklerini azaltmaları yönünde maddi olarak teşvik sağlamaktadır. Mesela yeni yatırımları değerlendirmede çevredeki maliyetleri de hesaba katmaya zorlamaktadır. Son argüman ise çevre vergisinin uygulanması, aşağıda belirtilen yeşil girişimleri finanse etmek için kullanılacak ek bir gelir oluşturur (Yücel, Ekmekçiler, 2008, s.336):

- Gürültü engeli, trafiğin olduğu yollara çift süpürgelik yerleştirme tedbiri
- Çevresel etkenlerden olumsuz etkilenen kişi ve işletme için tazminat
- Şirketlere çevre vergilendirmede etkileri takviye edici maddi destek sağlama.

Hükümetlerin çevresel projelerdeki finansı sağlamak için yeşil vergileri dayatmaya gideceği yönünde bir mecburiyet yoktur. Ancak gelirler genel vergilere çekilirse bazıları çevresel faaliyetler için harcanabilmektedir. Ulaşımında çevresel maliyetleri içselleştirmesine rağmen çok fazla argüman gelişmiştir. Bazıları bu politikayı yanlış bulurken bazıları da pratik uygulamayı sorgulamaktadır. Kirlitenin ödediği bir prensibe destek veren ekonomik mantık, kirlitenin verdiği zararın diğerlerinde mağdur olduğu görüşü reddedilmektedir. Farklı görüşlere göre dışsallık tüm tarafların sebep olduğu hedeftekinin problemin üstesinden gelmede en ekonomik yolun bulunması gerektiğidir. Bunun yanında farklı durum için ‘kirliten’ adına gerekli olan önlemleri almak daha ekonomik olabilmektedir. Örnek verecek olursak işlek yollara engel konulması, görsel gürültü maliyetlerinin düzeltilmesinde kamyon trafiğine yük getirmeye göre çok daha ucuza mal olabilmektedir. Kirliliğe neden olan işletmelerin çevreye verdiği zararı ödeme zorunluluğunun olması sonucunda ekonomik açıdan refah düzeyini maksimize edemediği iddia edilmektedir. Buradaki kilit soru kimler çevreyle ilgili mülkiyet hakkına sahip, kirleticisi kim ve mağdurun pazarlığı nasıl yapacağıdır (Gültaş, Yücel, 2015, s.80).

2.5.2. Zaman

Bir filonun etkilendiği çevresel etkenler taşıtların boyutu, yakıt çeşidi, kullanılan yol ve zaman çizelgeleridir. Araçlarda uygulanan pratik önlemler, emisyonları etkileyebilmektedir. Aerodinamik ve yükleme, frenleme teknikleri, vites kullanımı, seyir kontrolü ve optimum hızı belirlemek bunlara dahil edilmiştir. İşletmeler yakıt daha az kullanma yönünde hedefleri olan sürücülere verimlilik ödülleri verebilir. Bu yöntemler sayesinde sürücüler karmaşıklığı daha az olan analiz sonuçlarını uygulamaya koymak zorunluluğuna karşı filo verimliliğinin de önemini vurgulayacaktır. Bu tarz önlemler yakıt tüketiminde %1,9 ile %13,5 oranlarında azalma olduğu yönünde bazı çalışmalarda görülmüştür. Genel olarak lojistikte zaman oldukça önemlidir. Akış hızının azalmasıyla dağıtım sitemindeki hız artar ve bunun sonucunda verimlilikte de artış meydana gelir (Kuduz, 2011, s. 221).

Bu durum kirliliğin fazla, enerji verimliliğinin en az olduğu ulaşım yöntemleri kullanılarak ana hatlarıyla giderilmeye çalışılmıştır. Hava taşımacılığı ve kamyon taşımacılığındaki önemli artış, kısmen lojistik faaliyetlerin dayattığı zaman kısıtlamalarından kaynaklanmaktadır. Zaman kısıtlamaları, endüstriyel üretim sistemlerindeki ve perakende sektöründeki her geçen gün artan esnekliğin sonucudur.

Lojistiğin genellikle just-in-time stratejisiyle birleşmesiyle kapıdan kapıya (DTD) hizmetleri sunmaktadır. Diğer modlar bu durumda ortaya konulan etkili şartların getirdiği sonuçları oluşturmaz. Bu da kısır bir ortama yol açabilir. Lojistik aracılığıyla fiziksel dağılım daha çok olursa üretimde, dağıtımda ve perakende de ki faaliyetler mesafeyle sınırlanmaktadır. Bu durumda lojistik kullanımının daha da artması ve taşınmakta olan yükünde artması anlamına gelir. Kamyon trafiğinde ve ortalama uzatma sürelerinde önemli bir artışın olduğu yönünde kesin kanıtlar vardır.

JIT 'in karayolu taşımacılığı hacmini önemli ölçüde artırmadığı ve bunun yeşil bir çözüm olarak görülmesi gerektiğidir. DTD ve JIT stratejileri ne kadar fazla uygulanırsa, trafikte oluşan olumsuz çevresel sonuçlarda o kadar büyük olur (Nakiboğlu, 2007, s.191).

2.5.3. Güvenilirlik

Literatüre bakıldığında lojistik sistem güvenilirliğinin net bir tanımı yoktur. Aşağıdaki tanımlar, sistemdeki arıza ve genel güvenilirlikteki farklı durumları göz önünde bulundurmaktır.

Bunlardan ilki, ticari sektör için lojistik sistemindeki güvenilirlik modelini geliştirmiştir. İkincisi savunma sektörü içinde tedarik zincirindeki güvenilirlik ve lojistikteki güvenilirlik üzerinedir. Son olarak teknik bir sistemde destek yaklaşımını incelemektedir (Bedük, 2009, s.46). Lojistik sistemindeki doğru performansı 7D formülü açısından incelersek işe odaklı yaklaşım, doğru ürünler, miktarlar, kalite, yerler, zaman ve doğru ücretten oluşmaktadır. Bu durumda lojistik sisteminin güvenilirliği ürünün, yerin, zamanın, koşulun, miktarın, dökümanın doğru bir biçimde belgelenerek doğru olan müşteriye teslimi anlamını taşımaktadır.

Tedarik zincirinde güvenilirlikteki problemlerin önemine vurgu yapan çok sayıda çalışma görülmektedir. Bu yaklaşımda lojistik sistemin güvenilirliği, beklenmeyen olaylar nedeniyle arz kısmının teslim edilmemesiyle tanımlanabilmektedir.

Tedarik zinciri güvenilirliğinde, tedarikçi (bileşen) ve tedarik zinciri (sistem) güvenilirliğini ayırt etmek gerekir. Tedarikçi güvenilirliği, tedarikçinin önceden belirlediği yön doğrultusunda planladığı şekilde yapılan çalışmadır. Tedarik zinciri güvenilirliğinde ise, tedarik zincirinde meydana gelen aksaklıkta arz kaybı olmadan nihai bir ürün talebinin yerine getirilmesi durumudur (Bakan, Şekkeli, 2017, s.188).

İyi organize olmuş lojistik destek, teknik sistemdeki operasyonel görevin performansının yürütülmesinde etkiye sahiptir. Lojistik faaliyet, tedarik faaliyetine indirildiğinde, ana unsurların doğru ücret için doğru zamanda gerekli malzeme ve hizmetleri sağlamaya yöneldiğini düşünebiliriz. Teknik sistemin operasyonel süreçlerinin sürdürülmesi durumunda, tedarik akışının, bakım ve destek personellerinin, destek ekipmanın, yedek ve tamir parçalarının, stokların, bakım ve destek tesislerinin ve lojistik bilgilerinden oluştuğunu söyleyebiliriz. Gittikçe daha karmaşıklaşan ve değişik bir sisteme dönüşen lojistik destek sistemi aşağıdaki gibi sonuçlara yol açabilmektedir (Dinçel, 2016, s.64):

- Görevin yerine getirilmesinin desteklenmesinde bozulma,

- Sistemin yeni bir görevi üstlenememesi

Neticede, tamiri yapılabilir ürünler için güvenilir ve kullanılabilir destek sistemlerinin tasarlanması ve bu tür bir problemin araştırılması gereğini doğrulayan pek çok araştırma vardır. Çoğu gelişmiş model sadece yedek parça ve tesisin kullanılabilirliğinin onarımına odaklanır. Operasyonel sistem performansının desteklenmesi için tasarlanmış lojistik sistemlerin güvenilirliği genel olarak aşağıdaki gibidir (Küçük, 2014, s.234);

- Teslimat güvenilirliği: Siparişin teslim süreci performansta gecikme olmadan ve müşterinin gereksinimlerine göre tanımlanır.
- Ulaştırma sürecinin güvenilirliği: nakliyenin kesilme olmadan gerçekleşme ihtimalidir
- Lojistik destek altyapısının güvenilirliği: bütün destek unsurlarının belirli bir zaman zarfında problem olmadan meydana gelme olasılığı olarak tanımlanmaktadır.

Teknik sisteme destek olan lojistik sistemin güvenilirlik tanımında, uygun bakımın lojistik kaynakla belirli bir zamanda belirtilmiş olan koşullarla teslimatla bağlantılı olan destek verici proseslerin performanslarını sekteye uğratacak olan sistemlerdir.

Tedarik zincirini tanımlarken çeşitli şirketlerin bir araya gelip aşağıdaki unsurları gerçeğe dönüştürmek için yaptıkları entegre çalışma sürecidir (Çengel, 2008, s.21):

- Hammaddelerin elde edilmesi,
- Bu hammaddelerin nihai ürünlere dönüştürülmesi,
- Nihai ürünlerin perakendeciler ve nihai müşterilere teslim edilmesi.

Bu lojistik ağı, ileri malzeme ve geriye doğru bilgi akışıyla karakterize etmek mümkündür. Sonucunda tedarik zincirindeki performans güvenilirliği ve verimlilik pek çok faktörden etkilenebilmektedir. Literatüre bakıldığında malzemenin temininde, üretimde, nakliyyede, depolamada ve dağıtımdaki faaliyetlerle alakalı pek çok model vardır. Bunun yanında pek çok tedarik zincirindeki her aşama ayrı birer sistem olarak ele alınır. Neticede tedarik zincirindeki etkileşimlerden birçoğu göz ardı edilmektedir. Bu da bir zincirdeki uygun performansı etkileyecek olan unsurların yanlış tanımlanmasına sebebiyet verebilir.

Tedarik zinciri ağlarının kesintiye karşı savunması yoktur ve tedarik zinciri içindeki herhangi bir noktada olan başarısızlık bütün ağın başarısız olmasına sebep olabilmektedir. Etkin tedarik zinciri yönetiminde anahtar etken olumsuz olabilecek olayların etkilerini en aza indirebilme kabiliyetidir. Sonuç olarak, arz zinciri incelendiğinde bu zincirde ne tür bir aksaklıklar olabileceği, bu zincirin nasıl etkilenebileceği ve bu etkilere ne oranda ulaşılacağı konusunda oldukça önemli yarar sağlayacaktır. Tedarik zincirindeki bozulmaları beklenmeyen olayların oluşması şeklinde düşünürsek, bu durumu tedarik zinciri operasyonlarının belirsizlik oluşturduğu biçiminde ifade edebiliriz. Bu belirsizlikleri aşağıdaki gibi farklı açılardan görmek mümkündür (Nebol, Uslu, Uzel, 2016, s.253):

- Zaman (faaliyetin süresi, faaliyete başlama anı / bitiş anlamında, faaliyete / talep sıklığı),
- Miktar (ürünlerin arz, talep ya da fiziksel aktarım),
- Yer / mekan (faaliyetin başladığı ve bittiği yer),
- Kalite (servis, ürünler),
- Maliyet (dalgalanma, oluşum).

Tedarik zincirindeki bozulmalara bakıldığında tedarik zincirindeki güvenilirliğe etki eden ana faktörleri belirlemek mümkündür. Bu faktörler beş ana gruba ayrılmaktadır. İlk ikisi güvenilirliğin arzıdır. Tedarik zincirinin başındaki en güvenilir tedarikçi bile bütün üretimin sürecini olumsuz etkileyen geç bir teslimat yapabilir. Ayrıca, yanlış uygulanan tedarik zinciri parametreleri, işletmelerin hammaddelelerinin bitmesiyle normal üretimin tekrar planlamasının yapılmasına neden olabilir. Tedarik zincirindeki güvenilmezliğin ikinci kaynağı ise üretim aşamasındaki problemlerdir. Örnek olarak yeni bir makine alınmasına rağmen makinenin çalışmaması gibi. Üretim sürecindeki etkileşimler, istikrar, üretim zamanı ya da üretim teknolojisindeki değişimler önceden öngörülmebilir ve ölçmeyi de zorlaştırabilir. Sonuncu en zor kısmı ise tedarik zincirinin sonundaki müşteri talepleri ve dağıtım aşamasıdır. Müşteri talebindeki yanlış bir tahmin, organizasyondaki performansa bağlı envanter maliyetlerinde artışa sebep olan stok fazlasına veya azına yol açabilir. Bunu yanında, dağıtım aşamasında tedarik zincirindeki tasarım aşamasında alınan kararlar zincirin güvenilirliğinde etkisi bulunmaktadır.

Dağıtım merkezlerinin performansındaki değişim, ulaştırma ve talep planlaması aşamasının kalitesini veya bilginin kullanılabilir ve doğru olması zincirin performansını önemli oranda bozabilir veya müşteri memnuniyetinin başarısız olmasını sağlayabilmektedir (Yüksel, 2002, s.278).

Müşterilerin isteklerini tahmin etmedeki yanlışlar müşterinin siparişlerindeki uygunsuzluğu zaman, miktar ve kalite bakımından değişime uğratabilmektedir. Lojistiğin merkezinde servis güvenilirliği vardır. Başarı ise en az hasarla yükün vaktinde teslimidir. Lojistik sağlayıcılar bu hedeflerden yararlanırken en güvenli olan modları seçerler. Kirliliği en az olan mod ise teslimatın zamanında, kırılma ve güvensizlik kabul edilir. Gemi ve demiryolunun itibarlaşması müşterilerin memnuniyetinin az olmasıyla kazanılmış ve lojistik endüstrisi hava ve kamyonların sevkiyatıyla kurulmuştur.

2.5.4. Depolama

Bugünün tedarik zincirindeki depolamanın karşılığı, konsolidasyon, bölgesel dağıtım merkezi ve birçok dağıtım merkezlerini ve çeşitli faaliyetlerin olduğu depo işletmesidir. Bakıldığında otoyolların etrafında kümelenmiş büyük ve isimsiz gri binalar, limanların ve büyük şehirlerin eteğinde rahatça görülebilir olmasına rağmen içinde yapılan faaliyetlerin ne olduğu pek fazla bilinmez. Depo, eşyaların uzun bir zaman saklanıp korunduğu noktalar olarak da ifade edilir. Bu durumda depodaki akışın, hareket şartlarının, müşteri siparişlerinin hızlı bir biçimde gerçekleşmesi ve müşterinin özelleşmesi, satın alma imkanlarıyla daha çok ilgisi olduğudur.

Bu bölümdeki depo kavramının dağıtım merkezi kavramıyla daha yakın ilişkisi olduğu görülmektedir. Yapılacak ilk şey sektörün alan işgalinde ve toplam enerji kullanımında ölçeğinin hızla oluşturulması gerekmektedir. Bu eğilimler kilit operasyonel ve ticari değişikliklerle değerlendirip, enerji ve kaynak verimliliğini artıracak sürücüler netleşecektir (Erkayman, 2007, s.9).

Depolamadaki genel etkiyi değerlendirmeye aldığımızda kullanılan arazi ve enerji, üretilen emisyon, tüketilen su ve içinde barındırdığı enerji miktarı dikkate alınmalıdır. Bir depo veya dağıtım merkezi genel olarak bir işletmedeki tedarik

zincirinin en büyük sabit ve uzun ömürlü varlıklardan birisidir. Bu nedenle deponun yatırım kararı, maliyet düşürme, yatırımın getiriyle müşteri hizmetlerinin ve performansların iyileştirilmesine odaklanmak oldukça önemlidir. Bunun yanında hızlı tüketim ürünleri sektöründeki satış maliyetinin bir yüzdesi olarak lojistiğin ortalaması %6-8' dir. Aslında depolama bir işletme için önemli bir yere sahipken daha çok fırsatın ve yönetimin nakliye harcamalarını ve emisyonları düşürmeye yönelmesi şaşırtıcı olmamaktadır. Depolamadaki toplam alanlarda bir artış olduğu gözlemlenmiştir fakat daha önemli olan büyüklük ve üretim kapasitesinde ve faaliyet süresinde artış olmasıdır. 90'lı yılların sonunda yeni kurulan dağıtım merkezinin ortalama büyüklükleri 20.000 m² ve son zamanlara bakıldığında 28.000 m²'ye çıkmıştır. İlaveten bina yükseklikleri ve küp hacimleri artmaktadır. Nedeni yüksek körfezli otomatik depolama alanları ve toplama sistemlerinin daha çok tercih edilmesidir (Hopbaoğlu, 2009, s.59).

Bu binalardaki çevre üzerindeki görsel etkinin en aza indirilmesi yüksekliğin genellikle 20 metreden daha yüksek olabileceği bir başka problem haline gelmektedir. Bazı depolar gökyüzüyle karıştırılacak yatay renk şemalarından oluşmaktadır.

Bazı depolar şimdi gökyüzüyle karışacak şekilde dereceli yatay renk şemalarına sahiptirler. Yerel düzeyde, siparişlerin hızlı bir şekilde teslim edilmesini kolaylaştırmak için karşı tarafta geniş bir zemini olan binalara primleri yerleştiren yeni nakliye veya çapraz yükleme merkezleri ortaya çıkmıştır. Bu depo tiplerinin özellikleri arz noktaları olmayıp nüfusun yoğun merkeze yakın olmasıdır. Sonuç olarak depolar kentsel alanlardaki kahverengi arazilerden değil de genel olarak yeşil alanlarda yol boyunca kümelenme şeklindedir (Dhooma, Baker, 2012, s.42).

Depolardaki boyutların artışı bu binalara yapılan yatırımdaki sermayenin de arttığını göstermektedir. Bu da yatırımların daha hızlı geri dönüşünü sağlamak ve birim sabit maliyetleri azaltmak için bu varlıkların çalıştırılma yoğunluğunda önemli bir artışa sebep oldu. Bu konsantrasyon, perakendecinin haftanın uzun işlem dönemlerine yönelerek sürekli rejenerasyon ve JIT üretim yöntemlerini benimseyen sanayi tarafından güçlendirildi. Depoların birçoğu haftanın beş veya daha fazla gününde iki veya üç vardiya çalışmalarını ve yoğun dönemlerde haftada altı veya yedi gün üç vardiya artırımını bekliyor. Tipik marketler günümüzde yılda 364 gün

24 x 7 çalışmaktadır. Böylece varlık birim sabit maliyetleri düşürür ve daha fazla sermayenin yatırım ihtiyacını ortadan kaldırır fakat güç, ışık ve ısı için metrekare başına enerji tüketimini artırır (Hopbaoğlu, 2009, s.66).

Büyük depolardaki yoğunlaşma aynı zamanda 24 saat içinde bu depolara hizmet veren tedarikçilerin araçlarında ve giden müşterilerin teslimat sayısında da bir artış olduğunu gösteriyor. Dağıtım alanlarındaki yolların tıkanmasının etkisi, azami ağırlıklı ya da azami kapasiteye sahip ticari araçların artan oranlarıyla bağlantılıdır. Bunun yanında bu depoda çalışan personelde de artış olmaktadır. Bu durum çalışanlar için servis alanları, otopark ve yol alt yapısının kapasitelerinin de arttırılması zorunluluğunu doğurmaktadır. Yeni depoların gelişmesinin önceliği yükün yol ağına bağlantılı olmasıyken çalışan için toplu taşıma servis ağlarının bağlantısı çok daha azdır. Ürün çeşitliliğindeki artış, siparişteki süresindeki azalış kişilere özelleştirme ve sağlık, güvenlik yönetmeliğiyle baş etmek için forklift, konveyörler ve otomatik sipariş toplama ya da ayırma sistemlerinden daha çok yararlanılabilmektedir.

Bu şirketler erteleme stratejileri benimsediklerinden, üretimden aktarımı olan etiketleme ya da ürün montajı gibi başka faaliyetler de vardır. Ayrıca bu durumla baş etmek için depo operatörü seviyesinde olan BT destek sistemleri, barkod okuyucular, RFID teknolojisini destekleme amaçlı kablosuz iletişimin hızlı kullanımının genişletilmesi zorunluluğunu getirmiştir. ‘Kağıtsız bir depo’ gücünün tahakkuk eden faydaları karşısında, genel Bilişim Teknolojisi (BT) altyapısının desteklenmesi için gereken gücün artması gerekiyor. Nihai düşünce, birçok sayıdaki piyasa aracısının meydana çıkması ve binaları işgal edenlerin, tasarlayanların, finanse edenlerin ve yönetenlerin arasındaki ayırımdır (Şen, 2014, s.108).

Bu iş ortamındaki üçüncü tarafın uzun vadedeki yatırım kararları enerjide ve kaynakların tüketimi için kısa vadeli tasarruf ile dengede tutmak yönündeki fikir birliği zor olmaktadır. Arazinin kullanılması kararında piyasa değerin ve yatırımın geri dönüşü tercih edilmekte olup, kamu kurumlarına çevre, ulaştırma veya toplum ihtiyaçları karşı karşıya kalmaktadır. Depo faaliyetlerindeki ana eğilimlerin daha önce gözden geçirilmesi, depodan etkilenen alanların ne kadar çeşitlendirildiğini göstermektedir ve etki azaltma önlemlerinin sistemde genel olarak yaklaşımın olması gerekliliğini göstermiştir.

Bir yanda kaynakların tüketilmesiyle operasyonel gereksinimlerin karşılanmasıyla bağlantılı mikro seviyede firma bazlı doğrudan girdiler mevcuttur. Bunlar inşaat malzemesini, enerjiyi, suyu ve toprağı içermektedir. Bunun yanında daha geniş olan dış makro düzeydeki çıktıları içeren tek bir firmanın sınırlarının ötesini geçip çevre ve toplumun birçoğunun etkisine neden olanlarda vardır. Bu dışsallığın ilişkili olduğu durumlar arazi kullanımı, atmosferik emisyonlar, atık, trafik yoğunluğu, toplu taşıma ve ekolojinin etkisidir. Tedarik zincirindeki yaşam döngü analizi sitem yaklaşımını net bir biçimde göstermektedir (Erkayman, 2007, s.11).

2.5.5. Bilişim Teknolojileri

Yük vagonlarının şehirlerdeki çevresel faktörlere önemli ölçüde katkıları bulunmaktadır. Kentlerdeki hava kalitesinin artmasının yanında fosil yakıtın tüketiminin azalmasına neden olan farklı yakıt ve çeşitli motor teknolojisi de vardır. Büyük kapasiteli araçların az taşıtla çok yük taşınmasında önemi büyüktür. Bu durum yük trafiğini ve emisyon miktarını önemli oranda azaltır. Kentsel lojistik şemalar, yenilikçi araç teknolojisinin gelişiminde fırsat yaratmaktadır. Kamu ve özel sektör arasındaki ortaklık, taşımacılığın çevresel ve finansal maliyetlerini azaltan çözümleri sunabilir (Ertek, Aba, 2013, s.29).

Bilgi teknolojilerinin kullanılma nedeni düzenlenmiş bilgileri toplamak ve işlemektir. İletişim teknolojisinin ise iki ya da daha çok ortak arasındaki bilgi aktarımıdır. Buna ilişkin ortakların sadece kişilere olmayıp kuruluşlar ve makinelere de değinmeleri gerekmektedir. Bilgi teknolojileri aşağıdaki sistemlerde meydana gelir (Demir, Şahin, 2003, s.32):

- Bilgisayar sürücüleri, yığın depolama cihazları ya da çevre birim donanımı;
- GSM, UMTS gibi radyo dalgalarıyla ya da Ethernet'in aktarımı üzerinden elektrik sinyaliyle mesajların taşınmasında yardımcı olan iletişim ağı,
- Lojistik sürecin idaresi, kontrolü ve optimizasyonuna uyan programlar şeklindeki yazılımlardır.

Yük taşımacılığı alanındaki lojistik BİT sistemi, veriler doğrudan kaynaklara kaydedilip gerçek zamanlı bir biçimde ardışık sisteme aktarılır ve sonuç olarak kullanılır duruma getirilmektedir. Bu verilerin ilişkilendirilmesi ürün nakliyesidir.

BİT sisteminde somut hizmetle bağlantılı olarak araçların ya da trafiğin verileri, meteorolojik şartların ve tahminlerin, altyapı ve gönderi verileri olabilir. Bu BİT sistemlerinin birleşik fonksiyonlarına bakıldığında, uygulamaların nakliye taşımacılığı lojistiğinde bilgi de şeffaflık yaratır. Bit sistemi mevcut durumun ve etkinliğin takip edilmesini sağlar ve bu sayede hedef ve planda oluşacak erken sapmaların önüne geçer. Bu durum arzı güvende tutup davranıştaki değişiklikleri motive edip planlamayı doğru yapmak için acil yöntemlere başvurmak ve olumsuz durumun telafisine müdahale edebilmektir. BİT sistemlerinin daha yaygın hale gelmesiyle ulaşım sürecindeki doğal bileşenlerin ortadan kalkması mümkün hale gelir. Bu yeni yapılanmanın basitleştirmenin yanında zaman ve enerji açısından tasarrufla birlikte verimliliği de sağlar. Neticede BİT sistemleri, yüksek ekonomik performans ve ekolojik sürdürülebilirliğin çerçevesinde malzeme akışını yönetmenin temelini oluşturur (Çağlar, 2014, s.44).

Sıkışıklık fiyatlandırmasının diğer bir ifadesi de tıkanıklık fiyatlandırmasıdır. Bu ücretlendirme karayolu taşımacılığındaki altyapıyı kullananların etkilendiği BİT sistemidir. Tıkanma şarj sistemi değişiklik gösteren ücretlendirmeyi kullanır. Ücretin her yol kullanıcısına, başka kullanıcıların, hava kirliliği, kaza ve gürültüler gibi dış maliyeti yansıtmasıdır. Bu nedenle, bu sistem daha fazla talep edilen yerlerde yüksek ücret, trafiğin az olduğu yerlerde düşük ücret almaktadır. Tıkanıklık şarj sistemi Londra, Stockholm ve Milano gibi kentlerin olduğu yerlerde kullanılır.

Trafik sıkışıklığının bir sonucu olarak, kullanıcılar olumsuz dışsalıklardan dolayı ücret ödemeye zorlanır ve bu nedenle karayolu altyapısındaki kullanım düzenlenip yönetilmesi için finansal bir yaklaşım uygulanır. Genel olarak tıkanıklık şarj sistemlerinin uygulandığı yer artan dış maliyetler sonucunda oluşan üst talep dönemine ait yolun altyapı parçasıdır. Uygun bir sistem sağlayıcısı kuran yol altyapı operatörleri kullanıcı davranışının buna uygun ayarlaması gerektirir. Bunun yanında altyapı yöneticisinin ve kullanıcı arasında olan ticari ilişkinin BİT sistemindeki ağ işleminin ön planda olmasından ziyade tıkanıklık şarjı kullanıcısının birbirine yüklediği maliyetin farkındalığıyla birbirlerine bağlamaktadır.

Bu sistemi uygulamak altyapının uyumlaştırılmasını kolaylaştırır. Trafik sıkışıklığının, seyahat süresinin, yakıt kullanımı, kirlilik gibi etkenlerin azalması ve trafiğin güvenli olması yönündeki performans artmış olur. Bu sistemin topluma getirdiği birtakım yararlar da vardır maliyetlerin aşılması kamu bütçesine dahil olması gibi. Trafik sıkışıklığı uygulanmasından sorumlu olan kamu makamları olduğu düşünüldüğünde sistemin durumu ve görünürlüğünün fazla olduğu düşünülebilir (Ertek, Aba, 2013, s.30).

AB Yönergesinin tanımıyla akıllı ulaşım sistemi (ITS), karayolu taşımacılığında ve diğer ulaşım yollarında ileri hizmetler sunabilecek bir araç yüzüdür. Buradan şu sonuca varılacak olursa ITS birçok uygulamayı kapsar. Örneğin çarpışma önleme sistemi, eko/ sürücü yardımı, otomatik motor çalıştırma, lastik basınç göstergesi, hava durumunu takip etme gibi teknolojileri içerir. Birleştirme teknolojisi aralarındaki mesafenin kısaltması için taşıma esnasında iki ya da daha çok aracın mekanik ya da elektronik olarak bağlanması, trafik yoğunluğunun artmasıdır. ITS'nin tekniği, özel uygulamalara bağlıdır fakat genellikle araçlar arasında ya da araçlar ile altyapı arasında gerçek zamanlı iletişime dayanmaktadır. İlk aşamada bilgi alışverişiyle taşıt geçici ağıyla (VANETs) gerçekleşir. VANET'ler bağımsız ve kendi kendilerine organize olan araç geçici ağlardır. Bu araçlar yol şartlarını ya da sürüş koşulları gibi bilgileri toplayıp gönderirler (Demir, Şahin, 2003, s.36). Düğümün hareketli olması sebebiyle verinin iletimi radyo bağlantısıyla kablosuz yapılmaktadır.

İkinci altyapıysa ITS fonksiyonlarıyla donatılmış olup araçlar için bilgileri toplayıp gönderir. Bu sabit tesislerin üst seviye trafik kontrol merkezine bağlanma durumu da aynı biçimde olur. Trafikteki etki, ulaşım verimliliği, çevre performansı, seyahat güvenilirliği ve yolcu ve yük taşımacılığında güvenliğin artırılması amacıyla katkısı olan ITS uygulama sistemine bağlıdır.

(ISA) Akıllı hız uyarlaması, yaygınlığı fazla olan Akıllı ulaşım sisteminin içerisinde yer almaktadır. Bunun anlamı hız kontrollerinde kara araçlarına destek veren ICT sistemidir. Akıllı hız uyarlaması hızı doğru belirlemede aracın aldığı yol hakkında bilgileri toplayıcıdır. Doğru hızla ilgili bilgilere dijital harita, genel hız bölgeleme bilgisi ya da hız sınır sinyalizasyonu tanımlayan teknolojisini kullanarak ulaşılır.

ISA, belirlenen sınırın aşılması halinde sürücüsünün hızını eşitlemek için değişik tepkiler verir. Genellikle 3 yol görünür (Dhooma, Baker, 2012, s.48):

- Danışma cihazı yalnızca sürücüye hız limitini hatırlatması yapar.
-
- Gönüllü ISA araçtaki hızı aktif bir şekilde sınırlayıp sürücünün sorumluluk almasını ortadan kaldırmaktadır.
- Genel olarak tespiti yapılan acil durumlar için zorunlu ISA, sürücü müdahalesine izin vermayıp araçtaki hızı sınırlamaktadır.

Bu sebeple düzenleyici yaklaşım kararı destekleyen şekilde düşünülebilir. Sistemin zorunlu ISA kullanması müdahale olunan bir tavidir. ISA'nın trafik yönetimi fonksiyonuna ek olarak, hız azaltma ile çarpışma azaltma arasında bir korelasyon bulunduğundan güvenlik sistemleri bulunmaktadır. Az olan çarpışmadaki yan etkilere bakıldığında, ISA daha az tıkanık ve artan çevresel sürdürülebilirliğe sebep olabilir. Bu sebeple trafikte ve karayolu taşımacılığında pozitif bir etkiye sahip olabilir. Ayrıca çalışmalara bakıldığında araç filosundaki penetrasyonun oranı ortalama %60 gibi bir orana gelirse ISA'nın trafikte olumlu etkiler bırakabildiği görülebilir. Bu tarz sürücü destek sisteminin olması, üretici tedarikinden sürücünün daha hevesli olduğu tekniksel fizibilite nedeniyledir.

AB'nin Avrupa Yollarındaki Hız Uyumu Politikalarına göre Ulaştırma Araştırma ve Yenilik Portalı taşıt endüstrisi ve Avrupa karayolu kullanıcıları için olumlu sonuçlar vardır. Fakat ikinci etkenle ilgili çözümün ileriye taşınması durumunda ortadan kalkacak engeller vardır. Bu engellerin içeriğinde, sınır ötesinde uygulama ve Avrupa'nın standartlarında fonksiyonel yöntemlerin kapsamı için yüksek kalitede hız sınırı bilgileri vardır. ISA'nın uygulanabilirliği net bir şekilde görülmüştür. Örneğin Avrupa'da farklı yol hava durumu için bilgi sistemi kullanılır. Bir noktaya kadar değişik yöne gitmelerine karşın genellikle algılama teknolojisi içerir. Hava tahmin sisteminin ve bulguların dağıtımını ve yayınlamasını yapmak adına uygulamalardan oluşur. Sabit seyir sensörlerini, sıcaklığı, yağışı ya da rüzgarın hızını ölçüp toplayarak tahmin sistemine girilir. Yol hava durumu bilgi sistemlerinin kullanıcı ve coğrafi boyuttaki tahmin çeşidi ve tahmine bakarak sınıflandırılır.

Dar sistemlerin karşılığı tanımlı kullanıcıdır. Örnek olarak yol bakım servisi tedarik eden tesisler olabilmektedir. Bu sebeple doğru yol koşullarının sağlanmasından sorumlu tutulur. O sistemler, tuzun, kumun ve buzun çözülüp saçılması durumlarına destek olmak için tahmini bir yerel yol yüzeyi şartlarına yöneliyor. Geniş sistemler, genellikle olumsuz hava şartlarını dikkate alarak bütün trafik kullanıcılarına seslenmektedir (Çağlar, 2014, s.49).

Genel olarak bu sistemler daha özgün ve uyumlu bilgileri sağlarlar. Ayrıca bu hizmet karşılığı ücret alınmaktadır. Kullanıcı, belli bir sistemle rota, görünür olma veya kar yağışı gibi hava şartlarındaki etkiyle kişisel tahmin yürütebilir. Genellikle, bu sistemler daha spesifik ve uyumlu bilgiler de sunarlar; bununla birlikte, bu hizmet için bir ücret alınır. Kullanıcılar, belirli sisteme bağlı olarak, rota ya da görünürlük ya da kar yağışı gibi hava koşullarındaki etkilere bağlı olarak yol koşullarında kişisel tahminler hazırlayabilir. Bazı zamanlarda, yol güvenlik sistemi, dinamik işaretlerle iş birliği içinde, güvenli olmayan yol koşullarında değişiklikler öngörülürse veya tespit edilirse, sürücüler yolun yakınında uyarabilmektedir. Yol hava durumu bilgi sisteminin trafikte yaptığı etki yol şartlarının daha iyi ve güvenli olduğunu bildirip dikkatin daha fazla olduğu sürüşlere katkı sağladıklarından dolayı kazaların azalmasına neden olur. Özellikle uzmanların değerlendirmelerinde belirtildiği üzere daha fazla yükün güvenliği nedeniyle, daha kaliteli bir hizmet bekliyorlar. Uzmanların altyapı yeterliliği ile ilgili olarak BİT sistemlerinin hava durumuna bağlı trafik engellerinden sapmayı önermediklerinden yalnızca daha az tıkanmayla hesaplanmaktadır. Aslında olumsuz hava şartlarının serbestleşmesinin arkasından gereksiz karayolu taşımacılığının önlendiği sonucuna ulaşmışlardır. Ana işlevi, sürücüyle gönüllü bir biçimde, öneride bulunarak ya da zorunlu bir şekilde etkileşime girebildiği sürece ISA'ya benzemektedir. ISA'nın tam tersi olarak hız limiti üzerindeki girdiler genellikle sürücü tarafınca uygun bir biçimde ayarlanmaktadır. Avrupa'daki ulusal veya uluslararası kullanıma ve ilk kayıt tarihine bakılarak 8 koltuk mesafesinde 3,6 tonun aşığındaki brüt ağırlıklı yolcu ve araçlara yol hız sınırlayıcısı takmak gerekmektedir.

Bu cihazların özelliği belli bir hızın aşmaması için araç kategorisinin belirlediği maksimum hızdır. Genellikle karayolu hız sınırlayıcıları araç güvenliğine karar verme yaklaşımını izleyen BİT sistemleri olarak nitelendirilebilir. Yukarıda belirtilen AB düzenlemeleri dikkate alındığında, Avrupa ulaştırma lojistiği uygulamalı bir biçimde hız sınırlayıcıları ihlallerini cezalandırmak ve cezalandıran için zorunlu bir yaklaşım kullanmaktadır. Hız sınırlayıcılarının yol güvenliğindeki katkıları az olması hızın daha homojen ve belli oranda azalan yakıt tüketimiyle olabilir (Zeybek, 2007, s.399).

Ulaşım sektöründe ticari faaliyetler ancak doğru, eksiksiz ve güncel bilgiler ile verimli ve öngörülebilir bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu nedenle bilginin şeffaf olması ekonomik ve ekolojik açıdan sürdürülebilir taşıma lojistiğinin anahtarıdır. BİT sistemleri, nakliyeyle ilgili verilerin toplanması, bunların önemli trafik ve taşımacılık yönetimi bilgisine dönüşümü ve ilgili transfer oyunculara sağlanması gibi işlevlerinden dolayı geniş bir yalınlık oluşturmada destek sağlar. Sonuç olarak, birçok BİT sisteminin yeşil lojistiği gerçekleştirmesinde aracı olduğu görölmektedir.

3. BÖLÜM: LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN YÜZ FARKLI ŞİRKETTE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMASI

Yapılan anket çalışmasının amacı, firmaların yeşil lojistik uygulamalarını kullanım durumunun incelenmesi ve firma yetkililerinin yeşil lojistik uygulamasına ilişkin düşüncelerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda araştırmada kullanılan anket formunda, yeşil lojistik uygulamalarının her biri için firmada kullanım durumunu içeren sorular ile yeşil lojistiğe ilişkin tutum ve düşünceleri inceleyen sorular sorulmuştur. Anket soruları Ek'te mevcuttur.

Çalışma kapsamında İstanbul, Ankara ve Kocaeli illerinde yer alan 100 ayrı lojistik faaliyetler gösteren firma ile iletişim kurulmuştur. Firmaların çeşitli iş kollarında 100 adet çalışan/iş sahibi ile anket çalışması yapılmıştır.

İstanbul, Ankara ve Kocaeli illerinin tercih sebebi, ekonomik ve sanayi faaliyetlerinin en yüksek olduğu şehirlerimiz arasında yer almasıdır. Lojistik alanında faaliyet gösteren firmalar bazında 100 farklı firmanın analiz için yeterli kaynak üreteceği için bu sayıda karar kılınmıştır.

Hipotezler:

H1: Yeşil lojistiğe ilişkin algı ile yeşil lojistik uygulama oranı arasında ilişki bulunmaktadır.

H2: Yeşil lojistiğe ilişkin algı ile yeşil lojistik uygulama oranını etkilemektedir.

H3: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın çalışan sayısına göre farklılık göstermektedir.

H4: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın yapısına göre farklılık göstermektedir.

H5: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın faaliyet süresine göre farklılık göstermektedir.

H6: Yeşil lojistiğe ilişkin algı cinsiyete göre farklılık göstermektedir.

H7: Yeşil lojistiğe ilişkin algı yaşa göre farklılık göstermektedir.

H8: Yeşil lojistiğe ilişkin algı eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.

H9: Yeşil lojistiğe ilişkin algı firmadaki pozisyona göre farklılık göstermektedir.



Tablo 1: Hipotezlerin Kabul Durumları

Hipotezler	Kabul durumu
H1: Yeşil lojistiğe ilişkin algı ile yeşil lojistik uygulama oranı arasında ilişki bulunmaktadır.	Kabul
H2: Yeşil lojistiğe ilişkin algı ile yeşil lojistik uygulama oranını etkilemektedir.	Kabul
H3: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın çalışan sayısına göre farklılık göstermektedir.	Kabul
H4: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın yapısına göre farklılık göstermektedir.	Red
H5: Yeşil lojistik uygulama oranı firmanın faaliyet süresine göre farklılık göstermektedir.	Red
H6: Yeşil lojistiğe ilişkin algı cinsiyete göre farklılık göstermektedir.	Red
H7: Yeşil lojistiğe ilişkin algı yaşa göre farklılık göstermektedir.	Red
H8: Yeşil lojistiğe ilişkin algı eğitim düzeyine göre farklılık göstermektedir.	Red
H9: Yeşil lojistiğe ilişkin algı firmadaki pozisyona göre farklılık göstermektedir.	Red

3.1. Analiz Yöntemi

Verilerin istatistiksel analizi ve hipotezlerin testi SPSS 24.0 ile yapılmıştır. Çalışmada ölçeklerin yapı geçerlik testi için Açıklayıcı Faktör Analizi, güvenirlik katsayılarının hesabı için Cronbach's Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Bu işlem sonrasında ölçek puanları hesaplanmış ve puanların normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları hesaplanmıştır. Ölçek puanlarında hesaplanan basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım varsayımının kabulü için yeterlidir (Groeneveld ve Meeden, 1984; Moors, 1986; Hopkins ve Weeks, 1990; De Carlo, 1997).

Tablo 2: Ölçek Puanlarının Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları

	n	Çarpıklık	Basıklık
Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı	100	-0,536	0,113
Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum	100	-0,526	0,409

Katsayılar incelendiğinde her bir puanın basıklık ve çarpıklık katsayılarının -3 ile +3 arasında olduğu belirlenmiştir. Buna göre puanların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Puanların normal dağılım varsayımını sağlaması nedeni ile çalışmada parametrik test teknikleri kullanılmıştır. Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı ile Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon testi kullanılırken, Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumunun Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı üzerindeki etkisinin belirlenmesinde lineer regresyon testi kullanılmıştır. Bununla birlikte ölçek puanının şirket bilgileri ve demografik değişkenlere göre farklılık gösterme durumunun analiz edilmesinde t ve tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. T testi, 2 gruplu demografik değişkenlerin analizinde, tek yönlü ANOVA testi k ($k > 2$) gruplu değişkenlerin analizinde kullanılmıştır.

3.1.1. Açıklayıcı Faktör Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerin yapı geçerliğini tespit etmek için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin faktör analizine uygunluğunu anlamak amacıyla KMO ve Bartlett testi yapılmıştır. KMO katsayısı örneklemin büyüklüğünü test etmek için hesaplanırken normal dağılım koşulu Bartlett testiyle incelenmektedir. Buna göre KMO testi ölçüm sonucunun 0,50 ve daha üstü, Bartlett küresellik testi sonucunun da istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,05$) olması gerekmektedir (Jeong, 2004: 70). Faktör analizinde ölçek maddelerinin faktörlere atanmasında ya da ölçekten çıkarılmasında faktör yüküne bakılmıştır.

3.1.2. Güvenirlik Analizi

Cronbach's alfa katsayısı ölçeğin güvenirlilik düzeyini veren katsayıdır. Cronbach's alfa katsayısı 0 ile 1 arasında değişmektedir. Alfa (α) katsayısının güven düzeyi aralıkları şu şekildedir (Nunnally, 1967, 248).

- $0,0 \leq \alpha < 0,4$ il,
- $0,40 \leq \alpha < 0,60$ güvenirlilik ük,
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$ güvenilir,
- $0,80 \leq \alpha < 1,00$ yüksek derecede güvenilir.

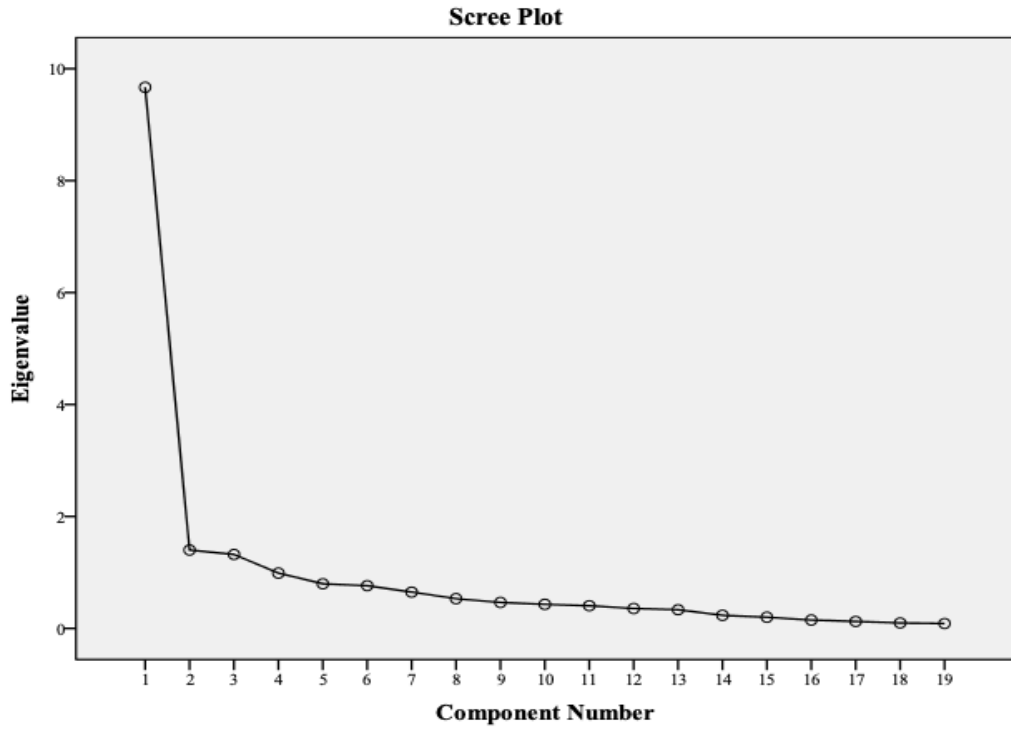
3.2. Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Tablo 3: KMO ve Bartlett Değerleri

KMO		0,873
Bartlett Testi	X^2	1389,712
	sd	171
	p	0,000

Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum ölçeği için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,873 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett testi kapsamında X^2 değeri 1389,712 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi amacıyla özdeğerlerin saçılımını gösteren Scree Plot grafiği incelenmiştir.



Scree plot grafiğine göre ölçeğin tek faktörlü yapıdan oluştuğu belirlenmiştir. Faktör sayısı 1 olarak analiz işlemi yapılmış, soruların dağılımı faktörlere göre dağılımı ve faktör yükleri tabloda verilmiştir.

Tablo 4: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum Ölçeği Faktör Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans Oranı	Cronbach's Alfa
Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımız düzenli aralıklarla izlenir.	0,825		
İşletmemiz biçimsel yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına sahiptir.	0,823	50,879	0,939
İşletmemizde, yeşil lojistik yönetimi prosedürleri biçimsel olarak yayınlanmış durumdadır.	0,823		

İşletmemizde yeşil lojistik yönetim prosedürleri yaygın olarak bulunur. 0,793

Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla takip edilir. 0,790

Yeşil lojistik yönetimi performansımız biçimsel olarak raporlanır. 0,789

Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla raporlanır. 0,772

İşletmemizde mevcut iş birimleri ve yöneticiler arasında yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına ilişkin biçimsel bir raporlama pozisyonu mevcuttur. 0,741

İşletmemizde çevresel işlerden sorumlu bir birim mevcuttur. 0,728

Müşterilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür. 0,727

Tedarikçilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür. 0,705

İşletmemizin yeşil yönetim uygulamalarını izlemeye yönelik gelişmiş bir veri tabanı mevcuttur. 0,676

Yeşil lojistik yönetimi prosedürlerimiz, hizmet içi (kurumsal) eğitimlerimizin bir parçasını oluşturur. 0,675

Çalışanlarımız yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu 0,673 düşünür.

Yıllık raporlarımızda işletmemizin yeşil yönetim uygulamalarına belirgin biçimde yer verilir. 0,661

Yeşil lojistik yönetimine ilişkin performansımızın sonuçlarını yaygın olarak 0,652 paylaşıyoruz.

Zaman zaman yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızı geliştirmenin yollarını arıyoruz. 0,561

ISO 14000 Belgesi'ne sahibiz. 0,542

ISO 14000 Belgesi'ne sahip tedarikçilerden satın alıyoruz. 0,471

Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum ölçeği faktör analizi sonuçlarına göre 19 soru ve 1 faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Ölçeğin açıklanan toplam varyansı %50,879 ve Cronbach's Alfa katsayısı 0,939 olarak hesaplanmıştır.

3.3. Bulgular

Tablo 5: Kişi ve Şirket Bilgileri

		n	%
Cinsiyet	Erkek	33	33,0%
	Kadın	67	67,0%
Yaş	30 yaşından küçük	27	27,0%
	30-39 arasında	38	38,0%
	40 ve daha büyük	35	35,0%
Eğitim durumu	Lise-Önlisans	23	23,0%
	Lisans	62	62,0%
	Yüksek lisans-Doktora	15	15,0%
Firmadaki pozisyon	/Yönetici	53	53,0%
	Çalışan	47	47,0%
Firmanızda çalışan sayısı	50 kişiden az	17	17,0%
	50-100 kişi	19	19,0%
	100'den fazla	64	64,0%
Firmanızın yapısı	Anonim	76	76,0%
	Limited	24	24,0%
Firmanız kaç yıldır faaliyet gösteriyor?	10 yıl ve daha az	12	12,0%
	11-20 yıl	15	15,0%

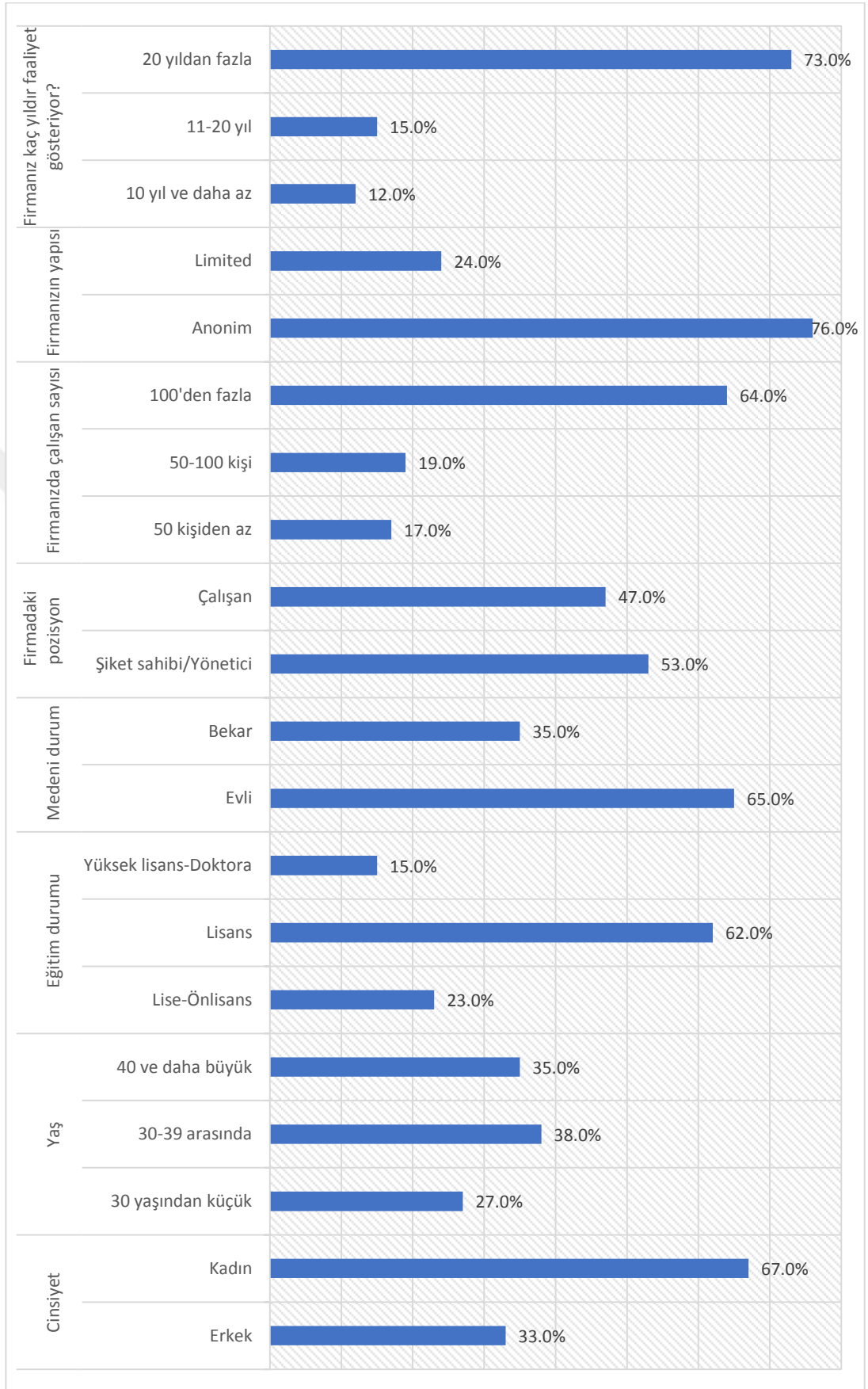
20 yıldan fazla

73 73,0%

Yapılan araştırmaya katılan 100 kişinin %67,0'si kadın, %38,0'i 30-39 yaş aralığında, %62,0'si lisans mezunu ve %53,0'ü şirket sahibi ya da yöneticidir.

Araştırmaya dahil olan firmaların ise %64,0'ü 100'den fazla çalışana sahip, %76,0'sı Anonim yapıda ve %73,0'ü 20 yıldan uzun süredir faaliyet göstermektedir.





Tablo 6: Yeşil Lojistik Uygulamalarının Uygulanma Oranları

	Uygulanıyor		Uygulanmıyor	
	n	%	n	%
Çevresel yönetim sistemi sertifikasyonunun varlığı	76	76,0%	24	24,0%
Tedarikçilerle çevresel işbirliğine yönelik çalışmalar	81	81,0%	19	19,0%
Ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar	81	81,0%	19	19,0%
Müşterilerle çevresel işbirliği	79	79,0%	21	21,0%
Yasal mevzuatın varlığı	97	97,0%	3	3,0%
Yenilenebilir enerji kullanımı	50	50,0%	50	50,0%
Enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler	83	83,0%	17	17,0%
Emisyon oranını azaltmaya yönelik önlemler	72	72,0%	28	28,0%
Karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler	66	66,0%	34	34,0%
Hammadde seçiminde çevresel hassasiyetlerin varlığı	79	79,0%	21	21,0%
Yeşil tasarım uygulamaları	73	73,0%	27	27,0%
ISO 14001 sertifikasının varlığı	70	70,0%	30	30,0%
Ürün ve ambalajın geri dönüşümü uygulamaları	76	76,0%	24	24,0%
Tersine lojistik uygulamaları	61	61,0%	39	39,0%
Atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar	85	85,0%	15	15,0%
Atıkların işletme bünyesinde bertaraf edilmesine	72	72,0%	28	28,0%

yönelik önlemler

Sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanması	66	66,0%	34	34,0%
Çevre dostu araçların kullanılması	48	48,0%	52	52,0%
Intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması	38	38,0%	62	62,0%
Organizasyon yapısının çevre konusunda bilinçlendirilmesi	75	75,0%	25	25,0%
Lojistik uygulamaları için sınırlı alanlar oluşturma (restriction zones)	63	63,0%	37	37,0%
Düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi	64	64,0%	36	36,0%
Koordine edilmiş ulaşım sistemleri	74	74,0%	26	26,0%
Trafik sıkışıklığını önleme çalışmaları	27	27,0%	73	73,0%
Araç yükleme faaliyetlerine yönelik çalışmalar	76	76,0%	24	24,0%
İleri bilgi servisleri	74	74,0%	26	26,0%
Dağıtım sırasında su yüzeyinin kullanılması	47	47,0%	53	53,0%
Yük taşımacılığına yönelik eylemler	78	78,0%	22	22,0%
Depolamaya yönelik eylemler	90	90,0%	10	10,0%
E-şehir lojistiği uygulamaları	26	26,0%	74	74,0%

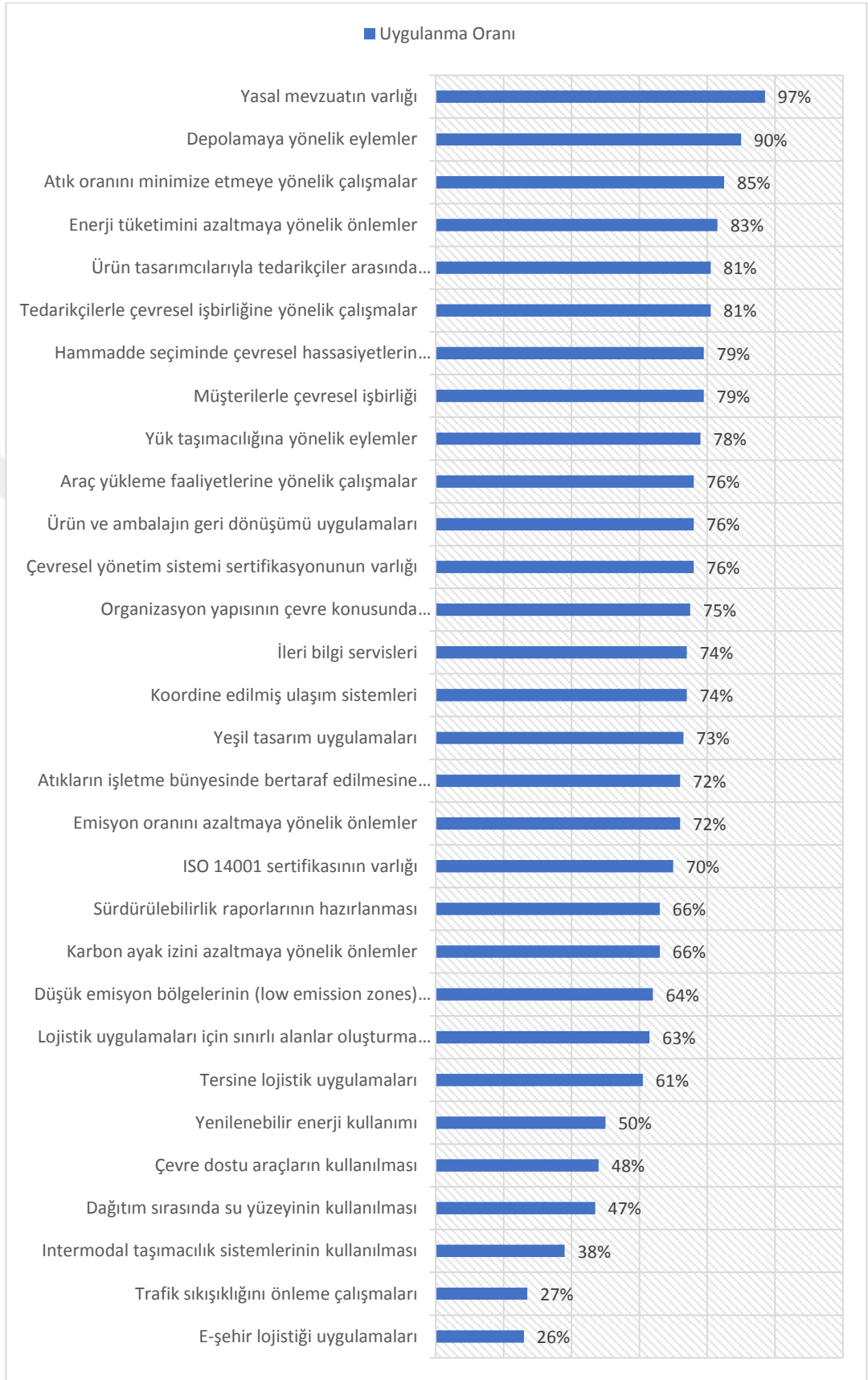
Yeşil lojistik uygulamalarının, lojistik şirketleri ile lojistik departmanı olan şirketlerde uygulanma durumları tabloda verilmiştir. Analiz sonucuna göre şirketlerde en fazla oranda uygulanan yeşil lojistik uygulamaları aşağıda verilmiştir.

- Yasal mevzuatın varlığı
- Depolamaya yönelik eylemler

- Atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar
- Enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler
- Tedarikçilerle çevresel işbirliğine yönelik çalışmalar
- Ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar

Şirketlerde en az oranda uygulanan yeşil lojistik uygulamaları aşağıda verilmiştir.

- E-şehir lojistiği uygulamaları
- Trafik sıkışıklığını önleme çalışmaları
- Intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması



Tablo 7: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin İfadelere Katılım Düzeyleri

	Ort.	ss
İşletmemizde, yeşil lojistik yönetimi prosedürleri biçimsel olarak yayınlanmış durumdadır.	3,68	1,08
İşletmemiz biçimsel yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına sahiptir.	3,74	1,16
İşletmemizde çevresel işlerden sorumlu bir birim mevcuttur.	3,60	1,21
İşletmemizde yeşil lojistik yönetim prosedürleri yaygın olarak bulunur.	3,53	1,02
İşletmemizde mevcut iş birimleri ve yöneticiler arasında yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına ilişkin biçimsel bir raporlama pozisyonu mevcuttur.	3,34	0,95
Yeşil lojistik yönetimi performansımız biçimsel olarak raporlanır.	3,39	1,10
Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımız düzenli aralıklarla izlenir.	3,48	0,81
Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla takip edilir.	3,42	0,93
Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla raporlanır.	3,51	0,85
Zaman zaman yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızı geliştirmenin yollarını ararız.	3,75	0,86
Müşterilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	3,50	1,02

Tedarikçilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	3,61	0,85
Çalışanlarımız yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	3,82	0,78
Yeşil lojistik yönetimine ilişkin performansımızın sonuçlarını yaygın olarak paylaşıyoruz.	3,53	0,83
Yeşil lojistik yönetimi prosedürlerimiz, hizmet içi (kurumsal) eğitimlerimizin bir parçasını oluşturur.	3,54	0,74
Yıllık raporlarımızda işletmemizin yeşil yönetim uygulamalarına belirgin biçimde yer verilir.	3,62	0,92
İşletmemizin yeşil yönetim uygulamalarını izlemeye yönelik gelişmiş bir veri tabanı mevcuttur.	3,30	1,02
ISO 14000 Belgesi'ne sahip tedarikçilerden satın alıyoruz.	3,52	1,38
ISO 14000 Belgesi'ne sahibiz.	3,30	1,46

Yeşil lojistik yönetimine ilişkin ifadelerle katılım düzeyleri tabloda verilmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre Yeşil lojistik yönetimine ilişkin ifadelerden en fazla katılım gösterilenler aşağıda verilmiştir.

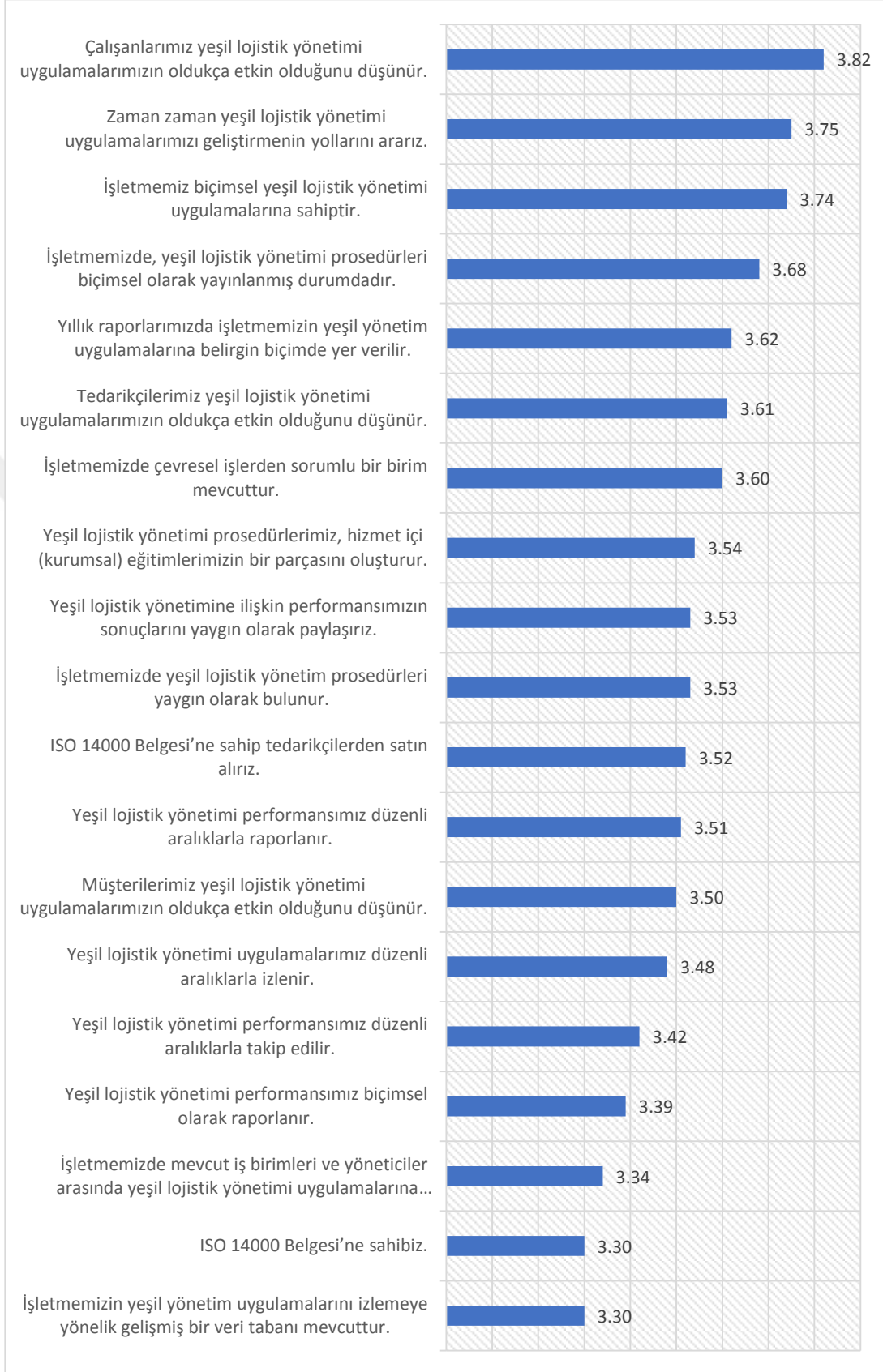
- Çalışanlarımız yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.
- Zaman zaman yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızı geliştirmenin yollarını ararız.
- İşletmemiz biçimsel yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına sahiptir.

Yeşil lojistik yönetimine ilişkin ifadelerden en az katılım gösterilenler aşağıda verilmiştir.

- İşletmemizin yeşil yönetim uygulamalarını izlemeye yönelik gelişmiş bir veri tabanı mevcuttur.

- ISO 14000 Belgesi'ne sahibiz.
- İşletmemizde mevcut iş birimleri ve yöneticiler arasında yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına ilişkin biçimsel bir raporlama pozisyonu mevcuttur.

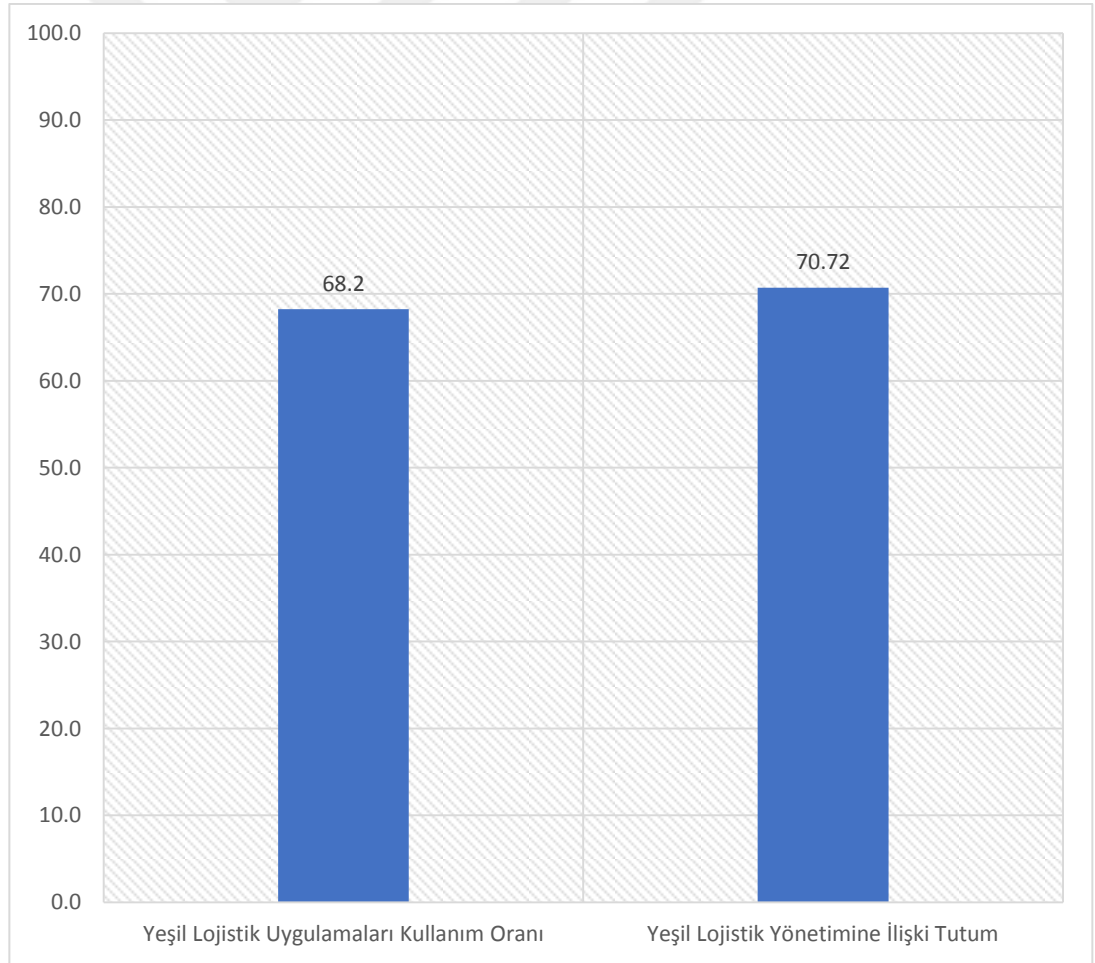




Tablo 8: Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı ve Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	n	Ort.	ss
Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı	100	68,24	16,50
Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum	100	3,54	0,70

Araştırma sonuçlarına göre lojistik şirketleri ve lojistik departmanı olan şirketlerde Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı %68,24 olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte söz konusu şirketler çalışan kişilerin Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum puanları ortalaması 3,54 olarak hesaplanmıştır. Buna göre kişilerin Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum düzeyleri %70,72'dir.



Tablo 9: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum ile Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı Arasındaki İlişki

	Yeşil Lojistik Yönetimine İlişkin Tutum
	r 0,761 **
Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı	p 0,000
	n 100

****p<0,01**

Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı ve yeşil lojistik yönetimine ilişkin tutum arasındaki ilişkinin yönü, şiddeti ve anlamlılığının belirlenmesi için yapılan Pearson korelasyon testi sonuçları tabloda verilmiştir.

Analiz sonucuna göre yeşil lojistik yönetimine ilişkin tutum ile yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı arasında pozitif yönlü, kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,761$; $p<0,05$). Buna göre yeşil lojistik yönetimine ilişkin tutum puanı yüksek olan kişilerin yer aldığı şirketlerde yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı da yüksektir.

Tablo 10: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumun Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı Üzerindeki Etkisi

Bağımlı	Bağımsız	b	sh	β	p	F	R^2
Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı	Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum	17,877	1,540	0,761	0,000*	134,75*	0,579

***p<0,05**

Yeşil lojistik yönetimine ilişkin tutumun yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı üzerindeki etkisinin yönü ve anlamlılığının belirlenmesi için regresyon analizi sonuçları tabloda verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F=134,75$; $p<0,05$). Bununla birlikte katsayı incelendiğinde yeşil lojistik yönetimine ilişki tutumun yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranını pozitif yönde etkilemektedir ($b=17,877$; $p<0,05$). Buna göre yeşil lojistik yönetimine ilişki tutum puanındaki 1 birimlik artış, yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranını %18 oranında artırmaktadır.

Tablo 11: Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranının Şirket Özelliklerine Göre Farklılık Gösterme Durumu

		Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı			Test İstatistiği	p değeri
		n	Ort.	Ss		
Firmanızda çalışan sayısı	50 kişiden az	17	51,96	14,64	12,217	0,000*
	50-100 kişi	19	71,94	13,86		
	100'den fazla	64	71,46	15,25		
Firmanızın yapısı	Anonim	76	69,25	15,89	1,100	0,274
	Limited	24	65,01	18,30		
Firmanız kaç yıldır faaliyet gösteriyor?	10 yıl ve daha az	12	65,00	13,89	1,057	0,351
	11-20 yıl	15	73,57	17,62		
	20 yıldan fazla	73	67,67	16,63		

***p<0,05**

Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranının şirket özelliklerine göre fark göstermesinin belirlenmesi amacıyla yapılan t testi ve ANOVA testi sonuçları tabloda verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı, çalışan sayısına göre farklılık gösterirken firmanın yapısı ve faaliyet süresine göre farklılık göstermemektedir. Ortalama puanlar incelendiğinde 50 kişiden az çalışana sahip olan şirketlerde Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı %51,96, 50-100 kişi olanlar %71,94 ve 100'den fazla çalışanı olan şirketlerde %71,46'dır. Buna göre çalışan sayısı 50 kişiden az olan şirketlerde Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı, daha büyük şirketlere göre oldukça düşüktür.

Tablo 12: Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumun Kişi Özellikler Göre Farklılık Gösterme Durumu

		Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum			Test İstatistiği	p değeri
		n	Ort.	ss		
Cinsiyet	Erkek	33	3,45	0,57	-0,845	0,400
	Kadın	67	3,58	0,76		
Yaş	30 yaşından küçük	27	3,73	0,79	2,158	0,121
	30-39 arasında	38	3,37	0,65		
	40 ve daha büyük	35	3,56	0,66		
Eğitim durumu	Lise-Önlisans	23	3,67	0,99	0,578	0,563
	Lisans	62	3,51	0,59		
	Yüksek lisans-Doktora	15	3,45	0,64		
Firmadaki pozisyon	/Yönetici	53	3,71	0,53	-0,864	0,390
	Çalışan	47	3,35	0,82		

Yeşil lojistik yönetimine ilişki tutumun kişisel özellikler göre fark göstermesinin belirlenmesi amacıyla yapılan t testi ve ANOVA testi sonuçları tabloda verilmiştir.

Analiz sonucuna göre Yeşil lojistik yönetimine ilişki tutum, ankete cevap veren kişinin cinsiyetine, yaşına, eğitim durumuna ve firmadaki pozisyonuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.



SONUÇ

İşletmeler açısından son derece önemli olan lojistik kavramının gelişim sürecine bakıldığında son elli yıldır önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Sanayileşmenin ve tüketimin artması, insanların yaşam kaynağı olan doğaya zarar vermeye başlamıştır. Bu zararın önüne geçebilmek için son zamanlarda yeşil faaliyetlere verilen önem artmaya başlamıştır. Doğanın gördüğü tahribatın azaltılabilmesi için daha çok üretim amaçlı yaklaşımdan doğaya duyarlı üretim yaklaşımına doğru bir kayma olmuştur. Küreselleşmenin etkisiyle dünyanın dört bir yanına yayılan üretim süreçlerinin doğaya verdiği zararların önlenebilmesi için verilmesi gereken mücadelenin de ulusal düzeyden küresel düzeye ulaşması gerektiği değerlendirilmektedir.

Küreselleşmenin etkisiyle adeta küçük bir pazar haline gelen dünyada işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlayabilmeleri mevcut koşullar altında rekabet edebilmelerine bağlıdır. Rekabet şartları altında yapmış oldukları üretim sürecinde çevreye duyarlı olmaları da insan yaşamı açısından hayati önem arz etmektedir. Çevreye duyarlılığın ulusal düzeyden küresel düzeye taşınması son dönemlerde yaşanan en önemli gelişmelerden biridir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğine dikkat çeken akademik çalışmaların bu duyarlılığın artmasına katkısı tartışmasızdır. Lojistik faaliyetler sonucunda, küresel düzeyde “toplam sera gazı emisyonunun” yaklaşık dörtte biri ortaya çıkmaktadır. Yani lojistik alanında çevreye duyarlılığın artması mevcut sorunun dörtte birini çözebilecek güçtedir.

Lojistik sektöründe getirilen yeni uygulamalar geçmişle kıyaslandığında çok daha ileri boyutlarda gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Tedarik zincirinin hemen hemen tüm aşamalarında çevreye duyarlılık gösterilmesini temel alan “yeşil lojistik” kavramı gelişmiştir. Doğayı korumaya yönelik çalışmalar ulusal ve küresel düzeyde hızla artmaktadır. Bu çalışmalar lojistik sektöründe “yeşil lojistik” başlığı altında yapılmaktadır. Çalışmanın birinci ve ikinci bölümünde yeşil lojistiğe ilişkin kavramsal çerçeve çizildikten sonra derinlemesine inceleme yapılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde yeşil lojistiğe ilişkin uygulamaya yer verilmiştir. İşletmelere çevreye duyarlılıklarıyla ilgili önemli kriterler getirilmiştir. Küresel rekabet ortamında faaliyet göstermek isteyen işletmeler açısından bu kriterlere uymak

zorunlu bir hal almıştır.

Türkiye’de de yeşil lojistik uygulamaları hızla yayılmaktadır. Bu çalışma kapsamında yeşil lojistik uygulamalarının bulunduğu yüz farklı işletmede yeşil lojistiğe ilişkin tutumların ölçülmesi amacıyla anket uygulanmıştır. Anket uygulamasından elde edilen verilerden Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı ile Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutum arasındaki ilişkinin incelenmesinde pearson korelasyon testi kullanılırken, Yeşil Lojistik Yönetimine İlişki Tutumunun Yeşil Lojistik Uygulamaları Kullanım Oranı üzerindeki etkisinin belirlenmesinde lineer regresyon testi kullanılmıştır.

Yapılan araştırmaya katılan 100 kişinin %67,0’si kadın, %38,0’i 30-39 yaş aralığında, %62,0’si lisans mezunu ve %53,0’ü şirket sahibi ya da yöneticidir. Araştırmaya dahil olan firmaların ise %64,0’ü 100’den fazla çalışana sahip, %76,0’sı Anonim yapıda ve %73,0’ü 20 yıldan uzun süredir faaliyet göstermektedir. Analiz sonucuna göre şirketlerde en fazla oranda uygulanan yeşil lojistik uygulamaları: “Yasal mevzuatın varlığı, depolamaya yönelik eylemler, atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar, enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler, tedarikçilerle çevresel işbirliğine yönelik çalışmalar ve ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar” olduğu tespit edilmiştir. Şirketlerde en az oranda uygulanan yeşil lojistik uygulamalarının ise: “e-şehir lojistiği uygulamaları, trafik sıkışıklığını önleme çalışmaları ve intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması” olduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerde yeşil lojistik yönetimine ilişki tutum puanındaki 1 birimlik artış, yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranını %18 oranında artırmaktadır. Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı, çalışan sayısına göre farklılık gösterirken firmanın yapısı ve faaliyet süresine göre farklılık göstermemektedir. Ortalama puanlar incelendiğinde 50 kişiden az çalışana sahip olan şirketlerde Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı %51,96, 50-100 kişi olanlar %71,94 ve 100’den fazla çalışanı olan şirketlerde %71,46’dır. Buna göre çalışan sayısı 50 kişiden az olan şirketlerde Yeşil lojistik uygulamaları kullanım oranı, daha büyük şirketlere göre oldukça düşüktür. Yeşil lojistik yönetimine ilişki tutum, ankete cevap veren kişinin cinsiyetine, yaşına, eğitim durumuna ve firmadaki pozisyonuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

Bu çalışmada işletmelerde yeşil lojistiğe ilişkin tutum ile yeşil lojistik kullanımı arasındaki ilişkiler, gerçekleştirilen anketler ile elde edilen veriler üzerinden incelenmiştir. İşletmelerde yeşil lojistik uygulamaları personel sayısına, işletmenin kurumsallaşmasına ve faaliyet gösterdiği sektöre göre farklılık göstermektedir.

neriler

Çalışmada işletmelerin tutumu incelenirken bu durumlar göz önünde bulundurularak işletmelerin tutumu ile yeşil lojistik kullanımı arasındaki ilişkinin ortaya konulması ve çalışmanın ilerleyen zamanlarda sektör bazında veya bölgesel düzeyde yapılacak çalışmalara örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

Bulgular sonucunda ulaşılan, şirketlerde en az uygulanan yeşil lojistik uygulamaları üzerine yapılabilecek eğitimleri temel alan çalışmalara da kaynak oluşturacaktır.

Çalışma sadece lojistik hizmet sağlayıcı firmalar ile değil, lojistik departmanı mevcut olan ve lojistik faaliyet gösteren firmaların ortak çalışması ile hazırlandığından, sadece lojistik hizmet sağlayıcı firmalar ayrımı üzerinde yapılacak çalışmalara da kaynak oluşturacaktır.

Çalışma, bölgesel düzeyde veya sektör bazında anket sayısının yükseltilerek yapılabilecek, mavi yakan çalışanları içeren araştırmalara kıyas edilebilirlik yönü ile de kaynak oluşturacaktır.

Aynı zamanda çalışma, firma yetkililerin rekabet avantajı olarak uygulamak ve geliştirmek istediği, kullanımı az olan yeşil lojistik uygulamaları konusunda stratejik kararlarına etki anlamında da kaynak oluşturacaktır.

KAYNAKÇA

Acar, Z., Köseoğlu, M., (2016). Lojistik Yaklaşımıyla Tedarik Zinciri Yönetimi. 2. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara.

Akatay, A., Aslan, Ş., (2008). “Yeşil Yönetim ve İşletmelerin ISO 14001 Sertifikası Almaya Yönelten Faktörler”. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:10, Sayı:1, s. 313-339.

Akinci, S. K., Akinci, M. M., (2010). “Sürdürülebilir Kalkınmaya Katkı Bağlamında Örgütlerin Çevresel Performansları ve Performans Değerlendirme Teknikleri”. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 24, Sayı:1, s.193-207.

Akman, G., Alkan, A., (2006). “Tedarik Zinciri Yönetiminde Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi: Otomotiv Yan Sanayide Bir Uygulama” . İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 9, s. 23-46.

Bakan, İ., Şekkeli, Z. H., (2017). Lojistik Yönetimi. Beta Yayıncılık, İstanbul.

Bedük, M. (2009). Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi: Örnek Olay Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim ve Organizasyon Ana Bilim Dalı, Konya.

Biner, N. (2014). Tüketicilerin Yeşil Ürün Satın Alma Davranışlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Edirne.

Birdoğan, B. (2004). Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi. Volkan Matbaacılık, Trabzon.

Bolat, H. B., Bayraktar, D., Öztürk, M., Turan, N. (2011). Yeşil Lojistik Zincirinde Araç Rotalama Problemi İçin Bir Model Önerisi. XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, sayı: 23-24, s. 536-548.

Bulut, E., Deran, A., (2008). “Ters Lojistik ve Şirketlerin Maliyet Yönetimi Üzerine Etkileri”. Ekonomik Yaklaşım Dergisi, Cilt:19, s.325-344.

Büyükgüngör, H. (2006). Çevre Kirliliği ve Çevre Yönetimi. Toprak İşveren Dergisi, Sayı: 72, s. 9-17.

Büyüközkan, G., Vardaloğlu, Z., (2008). “Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi”. Lojistik Dergisi, Sayı: 8, s. 1-15.

Ceran, Y., Alagöz, A., (2007). “Lojistik Maliyet Yönetimi: Lojistik Maliyetler ve Lojistik Maliyet Muhasebesi”. Yönetim Bilimleri Dergisi, Cilt:5, Sayı: 2, s.157.

Cezayirlioğlu, H. R. (2019). Süreç Yönetimi İle Lojistik ve Ötesi. Der Yayıncılık, İstanbul.

Cora, A. (2016). Lojistik Notları. Hiperlink Yayıncılık, İstanbul.

Çabuk, S., Nakıboğlu, A. G. B., Keleş, C., (2008). “Tüketicilerin Yeşil Ürün Satın Alma Davranışlarının Sosyo Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi”. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 17, Sayı: 1, s. 85-102.

Çağlar B. (2014). Lojistik İşletmelerinde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı, Müşteri Memnuniyeti ve İşletme Performansı İlişkisi: Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 32, s. 41-55.

Çamlıca, Z., Akar, G. S., (2014). “Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları”. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, Cilt: 5, Sayı:11, s. 101-104.

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

Çolak, E. (2010). Avrupa Birliği Eko-Yönetim ve Tetkik Programı ve Türkiye’de Emas Uygulamasının İncelenmesi, 46. Dönem AB Temel Eğitim Kursu, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Demir, H., Şahin, A., (2003). “Bilgi İşlem Teknolojilerindeki Gelişmelerin Lojistik Yönetimi Üzerindeki Etkileri Tedarik Zincirleri Yönelimli Teorik Bir Analiz”. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 3, s. 27-48.

Demirci E., Tanrıverdi, K., (2017). Yeşil Lojistik Yönetimi Uygulamalarının Çevresel Performansa Etkisi: Türkiye'nin En Büyük 1000 İşletmesi (İSO-1000) Örneği. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi, İstanbul.

Dhooma, J., Baker, P., (2012). "An Exploratory Framework For Energy Conservation In Existing Warehouses". International Journal Of Logistics Research And Applications, Vol:15, No:1, p.37-51.

Dinçel, S. (2016). Lojistik Yönetimi ve Girişimcilik. Hiperlink Yayıncılık, İstanbul.

Dunn, S. C., Wu, H. J., (1995). "Environmentally Responsible Logistics Systems". International Journal of Physical Distribution & Logistics, Vol: 25 No: 2, p.20-38.

Erbaşlar, G. (2012). "Yeşil Pazarlama". Mesleki Bilimler Dergisi, Cilt:1, Sayı: 2, s. 94-101.

Erdal, M. (2018). Satın Alma ve Tedarik Zinciri Yönetimi. 4. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.

Erdem, G. (2013). Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Benimsenmesinin, Tedarik Zinciri ve İşletme Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum.

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

Ertek, G., Aba, B., (2013). Lojistik bilişim sistemleri için bir sınıflandırma (taksonomi). Lojistik, Sayı:5, s. 27-31.

Eyman E. (2003). Tedarik Zinciri Yönetimi. Kalite Ofisi Yayınevi, İstanbul.

Genç, R. (2012). Çağımızın Mesleği Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları. Detay yayıncılık, Ankara.

Groeneveld, R. A. And Meeden, G. (1984), "Measuring Skewness and Kurtosis", The Statistician, 33: 391-399.

Gültaş, P., Yücel, M., (2015). “Yeşil Lojistik: Yeşil Ulaşım Hizmetleri Malatya Büyükşehir Belediyesi Örneği”. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 2, s.70-83.

Güzel, D., Demirdöğen, O., (2011). “Tedarik Zinciri Bütünleşmesi, Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları ve İşletme Performansı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma”. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 2, s. 362-394.

Hopbaoglu, F. (2009). Tedarik Zincirinde ve Lojistik Süreçlerde Depo Tasarımı ve Depo Yönetimi: Kozmetik Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hopkins, K.D. and Weeks, D.L. (1990), “Tests for Normality and Measures of Skewness and Kurtosis: Their Place in Research Reporting”, Educational and Psychological Measurement, 50: 717-729.

Jeong, J. (2004). Analysis of The Factors And The Roles of Hrd in Organizational Learning Styles As Identified By Key Informants At Selected Corporations in The Republic of Korea. Yayımlanmamış doktora tezi. Amerika: Texas A&M University. Major Subject: Educational Human Resource Development.

Karaçay, A. G. G. (2005). “Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş”. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 1, s.317-332.

Kaya, H. (2017). Lojistik Bir Sanattır. Hiperlink Yayıncılık, İstanbul.

Keskin, H. (2018). Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi. Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul.

Keskin, S. (2017). Yeşil Lojistik Uygulamaları: DHL Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü, İstanbul.

Korkankorkmaz, N. (2012). Yalın ve Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine İlişkin Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.

Korucuk, S., Mert, F., (2017). “Yeşil Lojistik Uygulamaları: PTT Örneği”. Ulakbilge Dergisi, Cilt: 5, Sayı:12, s. 865-879.

Köksal, S. (2011). Müşterilerin Yeşil İşletmelere Yönelik Kurumsal İtibar Algısı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Kuduz, N. (2011). Yeşil pazarlama faaliyetlerinin tüketicilerin satın alma davranışlarına etkilerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Üretim Yönetimi Ve Pazarlama Bilim Dalı, Konya.

Kum, N. (2017). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama. Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Edirne.

Küçük, O. (2014). Lojistik İlkeleri ve Yönetimi. 3. Baskı, Seçkin Yayıncılık, İstanbul.

Manjunath, G. (2014). “Green Logistics: A Learn, Evaluation And Initiatives In Business Organizations”. International Journal Of Business Quantitative Economics And Applied Management Research, Cilt:1, Sayı: 7, s. 36-45.

Moors, J. J. A. (1986), “The Meaning of Kurtosis: Darlington Reexamined”, The American Statistician, 40: 283-284.

Nakiboğlu, G. (2017). Sürdürülebilirlik İçin Yeşil Tedarik Zincirlerine Bütünsel Yaklaşım. Detay Yayıncılık, Ankara.

Nakiboğlu, G. (2007). “Tersine Lojistik: Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları”. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 2, s. 181-196.

Nebol, E., Uslu, T., Uzel, E., (2016). Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi. Nobel Yayıncılık, Ankara.

Nemli, E. (2001). “Çevreye duyarlı yönetim anlayışı”. I.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Sayı: 23-24, s. 211-224.

Nunnally, J. C. (1967). Psychometric Theory, McGraw-Hill, Inc., 1. Baskı, New York.

Özceylan, E., Çetinkaya, C., Demirel, N., Uslu, A., (2017). Lojistik Bilgi Sistemleri ve Teknolojileri. İdeal Kültür Yayıncılık, İstanbul.

Peker, D. (2010). Çevresel Performansın Geliştirilmesinde Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Rushton, A., Croucher, P., Baker, P., (2014). The Handbook Of Logistics And Distribution Management: Understanding The Supply Chain. Kogan Page Publishers, London.

Sbihi, A., Eglese, R.W., (2009). “Combinatorial optimization and Green Logistics”. Annals of Operations Research, Vol:175, No:1, s.159-175.

Soydan, B. (2015). Lojistikte 'Yeşil' Büyüme. <http://www.turkishtimedergi.com/lojistik/lojistikte-yesil-buyume/>. (05.05.2019).

Şen, A. (2008). Tedarik Zinciri Yönetiminde Soğuk Lojistik Uygulamalarının Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Bir Çalışma, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Şen, İ. K. (2014). “Lojistik Faaliyetlerin Yönetimi ve Maliyetleme Yaklaşımları”. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 1, s. 83-106.

Şengül, Ü. (2010). Atıkların Geri Dönüşümü Ve Tersine Lojistik. Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, Cilt:6, Sayı:1, s.73-86.

Şengül, Ü. (2011). “Tersine lojistik kavramı ve tersine lojistik ağ tasarımı”. Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, Sayı:10, s. 407-429.

Taşkın, Ç., Emel, G. G., (2010). İşletme Lojistiği: Rotalamada Sayısal Modeller ve Çözümlü Örnekler. Alfa Aktüel Yayınları, Bursa.

Uslu, T., Nebol, E., Uzel, E., (2015). Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi. 4. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.

Üstünbaş, N. N. (2018). Marmara Bölgesindeki Lojistik Firmaların Yeşil Lojistik Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret Programı, İstanbul.

Yangınlar, G., Sarı, K., (2014). “Yeşil Lojistik Uygulamaları Ve İşletme Performansı Üzerine Bir Literatür Araştırma”. III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Trabzon.

Yücel, M., Ekmekçiler, Ü. S., (2008). “Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım; Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama”. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 7, Sayı: 26, s.320-333.

Yüksel, H. (2002). “Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi,” Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 3, s. 261-279.

Zeybek, H. (2007). Avrupa’da Ulaşım ve Lojistik Sektörünü Etkileyen Dinamikler: Türkiye’ye Yansımaları. Ulaştırma Kongresi. İstanbul: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası.

EKLER

A. Kişisel Bilgiler, Firma Bilgileri

1. Cinsiyetiniz?	☐ Erkek ☐ Kadın
2. Yaşınız?	
3. Eğitim durumunuz?	☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön lisans ☐ Lisans ☐ Yüksek lisans ☐ Doktora
4. Medeni durumunuz?	☐ Evli ☐ Bekar(Eşini kaybetmiş/Boşanmış/Evlenmemiş)
5. Firmadaki pozisyonunuz?	☐ Şirket sahibi ☐ Yönetici ☐ Ortak ☐ Çalışan
6. Firmanızda çalışan sayısı?	☐ 1-10 kişi ☐ 11-20 kişi ☐ 21-50 kişi ☐ 50-100 kişi ☐ 100 kişiden fazla
7. Firmanızın yapısı nasıl?	☐ Şahıs ☐ Anonim ☐ Kollektif ☐ Komandit ☐ Limited
8. Firmanız kaç yıldır faaliyet gösteriyor?	☐ 5 yıldan az ☐ 5-10 yıl ☐ 11-20 yıl ☐ 20 yıldan fazla

B. Yeşil Lojistik Uygulamalarının Kullanımı

Firmanızda yeşil lojistik uygulamalarının durumlarını belirtiniz;		Uygulanıyor	Uygulanmıyor
1.	Çevresel yönetim sistemi sertifikasyonunun varlığı		
2.	Tedarikçilerle çevresel işbirliğine yönelik çalışmalar		
3.	Ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar		
4.	Müşterilerle çevresel işbirliği		
5.	Yasal mevzuatın varlığı		
6.	Yenilenebilir enerji kullanımı		
7.	Enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler		
8.	Emisyon oranını azaltmaya yönelik önlemler		
9.	Karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler		
10.	· Hammadde seçiminde çevresel hassasiyetlerin varlığı		
11.	· Yeşil tasarım uygulamaları		
12.	· ISO 14001 sertifikasının varlığı		
13.	· Ürün ve ambalajın geri dönüşümü uygulamaları		
14.	· Tersine lojistik uygulamaları		
15.	· Atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar		
16.	· Atıkların işletme bünyesinde bertaraf edilmesine yönelik önlemler		
17.	· Sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanması		

18	· Çevre dostu araçların kullanılması		
19	· Intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması		
20	· Organizasyon yapısının çevre konusunda bilinçlendirilmesi		
21	Lojistik uygulamaları için sınırlı alanlar oluşturma (restriction zones)		
22	· Düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi		
23	· Koordine edilmiş ulaşım sistemleri		
24	· Trafik sıkışıklığını önleme çalışmaları		
25	· Araç yükleme faaliyetlerine yönelik çalışmalar		
26	· İleri bilgi servisleri		
27	· Dağıtım sırasında su yüzeyinin kullanılması		
28	· Yük taşımacılığına yönelik eylemler		
29	· Depolamaya yönelik eylemler		
30	· E-şehir lojistiği uygulamaları		

C. Yeşil Lojistik ile ilgili İfadeler

1:Kesinlikle katılmıyorum,2:Katılmıyorum,3:Kısmen katılıyorum,4:Katılıyorum,5:Kesinlikle katılıyorum

Firmanızdaki uygulamalara göre ifadelere katılım düzeyinizi belirtiniz.		1	2	3	4	5
1.	İşletmemizde, yeşil lojistik yönetimi prosedürleri biçimsel olarak yayınlanmış durumdadır.	1	2	3	4	5
2.	İşletmemiz biçimsel yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına sahiptir.	1	2	3	4	5
3.	İşletmemizde çevresel işlerden sorumlu bir birim mevcuttur.	1	2	3	4	5
4.	İşletmemizde yeşil lojistik yönetim prosedürleri yaygın olarak bulunur.	1	2	3	4	5
5.	İşletmemizde mevcut iş birimleri ve yöneticiler arasında yeşil lojistik yönetimi uygulamalarına ilişkin biçimsel bir raporlama pozisyonu mevcuttur.	1	2	3	4	5
6.	Yeşil lojistik yönetimi performansımız biçimsel olarak raporlanır.	1	2	3	4	5
7.	Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımız düzenli aralıklarla izlenir.	1	2	3	4	5
8.	Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla takip edilir.	1	2	3	4	5
9.	Yeşil lojistik yönetimi performansımız düzenli aralıklarla raporlanır.	1	2	3	4	5
10.	Zaman zaman yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızı geliştirmenin yollarını ararız.	1	2	3	4	5
11.	Müşterilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	1	2	3	4	5
12.	Tedarikçilerimiz yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	1	2	3	4	5
13.	Çalışanlarımız yeşil lojistik yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkin olduğunu düşünür.	1	2	3	4	5
14.	Yeşil lojistik yönetimine ilişkin performansımızın sonuçlarını yaygın olarak paylaşıyoruz.	1	2	3	4	5
15.	Yeşil lojistik yönetimi prosedürlerimiz, hizmet içi (kurumsal) eğitimlerimizin bir parçasını oluşturur.	1	2	3	4	5
16.	Yıllık raporlarımızda işletmemizin yeşil yönetim uygulamalarına belirgin biçimde yer verilir.	1	2	3	4	5
17.	İşletmemizin yeşil yönetim uygulamalarını izlemeye yönelik gelişmiş bir veri tabanı mevcuttur.	1	2	3	4	5
18.	ISO 14000 Belgesi'ne sahip tedarikçilerden satın alıyoruz.	1	2	3	4	5
19.	ISO 14000 Belgesi'ne sahibiz.	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı: TÜRKER, Yunus Emre

Doğum Yeri ve Tarihi: Yenimahalle, 28.01.1991

Medeni Hali: Bekar

E-mail: turkeryunusemre@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans: Okan Üniversitesi – Lojistik Yönetimi-2020

Lisans: Adnan Menderes Üniversitesi – Uluslararası Ticaret ve İşlermecilik- 2017

Lise: Çarşamba Anadolu Lisesi – 2009

ÇALIŞMA VE STAJ BİLGİLERİ

2017 -	Kardeşler Teknik	- Dış Ticaret Elemanı
2015 - 2016	Niltek	- Lojistik Elemanı
2014 -	Borsan Group	- İthalat-İhracat Stajı