



# Journal of Management, Marketing and Logistics

Year: 2017 Volume: 4 Issue: 2



## GREEN LOGISTICS PRACTICES IN TURKEY

DOI: 10.17261/Pressacademia.2017.456

JMML- V.4-ISS.2-2017(5)-p.116-124

Esra Zengin<sup>1</sup>, Ebru V. Ocalir Akunal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi University, Ankara, Turkey. [esrazengin92@gmail.com](mailto:esrazengin92@gmail.com)

<sup>2</sup>Gazi University, Ankara, Turkey. [ebruocalir@gazi.edu.tr](mailto:ebruocalir@gazi.edu.tr)

### To cite this document

Zengin, E. and E.V.O.Akunal, (2017). Green logistics practices in Turkey. Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML), V.4, Iss.2, p.116-124.

Permament link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.456>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licenced re-use rights only.

## ABSTRACT

**Purpose-** Since the beginning of the 1990's, researches on using environmentally friendly technologies in logistic practices to mitigate the damage to environment have begun. A new application area, green logistic, has emerged which takes environmental and social factors into consideration, which is interested with the goods that are produced and distributed in a sustainable manner, and that aims to minimize energy consumption in logistics activities, minimize wastes and manage operations. This study aims to present the green logistics practices in Turkey.

**Methodology-** The indicators table was prepared with datas from literature review, face-to-face interviews with firms in the scope of the research field and questionnaire with questions about activities. Face-to-face and phone calls with company officials, sustainability reports from the green logistics sector, and articles and news on the internet related to the subject were utilized.

**Findings-** It is determined that logistics companies in Turkey adopt green logistics indicators.

**Conclusion-** The study reveals that green logistics applications are seen in Turkey and companies are trying to enrich their business policies with a green point of view and that green logistics will provide competitive advantages in terms of logistics companies in the coming years.

**Keywords:** Green logistics, reverse logistics, sustainable logistics, supply chain, supply chain management

**JEL Codes:** M10, Q54, R41

## TÜRKİYE'DE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMALARI

### ÖZET

**Amaç** -1990'lı yılların başlarında lojistik uygulamalarında çevre dostu teknolojilerin kullanılarak, çevreye verilen zararın en aza indirgenmesi konusunda araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. "Yeşil Lojistik" adı verilen ve çevresel ve sosyal faktörleri göz önünde bulundurarak sürdürülebilir yolda üretilen ve dağıtılan mallar ile ilgilenen ve farklı dağıtım stratejilerinin çevresel etkilerinin ölçülmesini, lojistik faaliyetlerde enerji kullanımını azaltmayı, atıkların azaltılmasını ve işleyişinin yönetimini amaçlayan yeni bir uygulama alanı ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, Türkiye'de Yeşil lojistik uygulamalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Yöntem** - Çalışmada literatür taramasından, firmalar ile saha araştırması kapsamında yüzyüze görüşmelerden ve faaliyetlere ilişkin soruların yer aldığı anket sunumundan elde edilen veriler ile göstergeler tablosu hazırlanmıştır. Firma yetkilileri ile yüzyüze ve telefon görüşmeleri, yeşil lojistik sektörüne ait sürdürülebilirlik raporları ve konuyla ilgili internette olan makale ve haberlerden yararlanılmıştır.

**Bulgular** - Türkiye'deki lojistik firmaların yeşil lojistik göstergelerini benimsedikleri tespit edilmiştir.

**Sonuç** - Çalışma ile Türkiye'de yeşil lojistik uygulamaların görüldüğü ve işletme politikalarının yeşil bakış açısı ile zenginleştirmeye çalıştıkları ve gelecek yıllarda lojistik firmalar açısından rekabet ortamında avantajlar sağlayacağı ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil lojistik, tersine lojistik, sürdürülebilir lojistik, tedarik zinciri, tedarik zinciri yönetimi

**JEL Kodları:** M10, Q54, R41

## 1. GİRİŞ

1980'lerin sonlarında ulaşım sektörüne girmeyi başaran "yeşil" kavramı, ulaşım sistemlerinin yarattığı çevresel problemler konusunda farkındalık oluşmasını sağlamıştır. 1990'lı yılların başlarında lojistik uygulamalarında çevre dostu teknolojilerin kullanılarak, çevreye verilen zararın en aza indirgenmesi konusunda araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Ulaştırma sektörü çevresel bozulmaya önemli bir katkıda bulunmaktadır. Dünya genelinde toplam sera gazı emisyonunun yaklaşık %24'ü lojistik faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Yeşil kelimesi, 1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başlarında ulaşım sektöründe bir slogan haline gelmiştir. Asit yağmurları, küresel ısınma gibi kamusal sorunlar ile birlikte çevresel problemlerin farkındalığı giderek artmıştır. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (1987), siyasi ve ekonomik alanlarda yeşil konular üzerine önemli destekler vermiştir (Banister ve ark, 1993). 1990'ların başlarında, çevrenin lojistik sektöre nasıl dahil edilebileceği konusunda çalışmalar ve raporlar hazırlanmıştır.

Yeşil kavramı, lojistik ile entegre edilmiş ve ortaya "yeşil lojistik" adlı çevresel ve sosyal faktörleri göz önünde bulundurarak sürdürülebilir yolda üretilen ve dağıtılan mallar ile ilgilenen ve farklı dağıtım stratejilerinin çevresel etkilerinin ölçülmesini, lojistik faaliyetlerde enerji kullanımını azaltmayı, atıkların azaltılmasını ve işleyişinin yönetimini amaçlayan yeni bir uygulama alanı çıkmıştır.

Türkiye'de pek çok firma tarafından lojistik faaliyetlerin tamamına ya da bir kısmına 'yeşil' çözümler eklenerek sürdürülebilir ilkeler doğrultusunda çevreyle dost birtakım politikalar üretilmektedir. Yabancı yazında yaklaşık on yıl öncesine ait yeşil lojistik konusu ile ilgili yayınlara ulaşılabilirken, ülkemizde bu konuda araştırmaların henüz çok yeni olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yeşil lojistik uygulamalarını incelemek ve göstergelerini araştırarak Türkiye'deki firmaların yeşil lojistiği faaliyetlerine ne kadar ve nasıl dahil ettiği, yeşil lojistik göstergeleri, yeşil lojistik firmalarının yer seçimleri ve gerekli yasal mevzuatın nasıl olması gerektiği ile ilgili kapsamlı öneriler ortaya koymaktır.

Çalışmada yöntem olarak öncelikle detaylı bir literatür taraması yapılması benimsenmiştir. Konunun teorik temelleri oluşturulduktan sonra, yeşil lojistiğin göstergeleri, literatür taraması ve dünya örnekleri araştırılarak özetlenmiştir. Saha araştırmasının birinci aşamasında belirlenen yeşil lojistik göstergelerinin, Türkiye'de yeşil lojistik uygulamalarına geçtikleri iddiasındaki firmalar tarafından ne derece benimsendiği araştırılmış, sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Saha araştırmasının ikinci aşamasında ise, yeşil lojistiğin bileşenlerinden olan tersine lojistik uygulamasını benimseyen bir firmada derinlemesine yapılan araştırmanın sonuçları sunulmaktadır. Çalışma, bulguların değerlendirilmesi ile sonuçlanmaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Yeşil lojistik, paketleme, atık yönetimi ve ulaşım odaklı işleyen yük dağıtım faaliyetlerinin çevre ve enerji ayak izini azaltan tedarik zinciri yönetim uygulamaları olarak tanımlanmaktadır (Seroka, 2014). Tedarik zinciri ne kadar 'yeşil' ise lojistik faaliyetleri de o kadar çevresel ve sürdürülebilir olarak karşımıza çıkmaktadır. Lojistik, tedarik zinciri boyunca ürünleri taşımak için gerekli tüm aktivitelerin entegre edilmiş yönetimidir. "Yeşil lojistik" ise, sosyal ve çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak sürdürülebilir bir şekilde üretilen ve dağıtılan mallar ile ilişkilidir.

Gelecekteki lojistiğin temeli, yeşil lojistiğe dayanmaktadır. Lojistik amaçlar, lojistik politikaların ekonomik etkileri ile ilişkilendirilmemektedir; ancak çevre kirliliği ve toplum üzerindeki etkileri göz önünde tutulmaktadır. Yeşil lojistik faaliyetleri; farklı dağıtım stratejilerinin çevresel etkilerinin ölçülmesini, lojistik faaliyetlerde enerji kullanımının azaltılmasını, atıkların azaltılmasını ve arıtılmasını içermektedir. Son yıllarda insan faaliyetlerinin ve lojistik aktivitelerin dünya üzerindeki çevresel etkileri ile ilgili kavramlar giderek artmış ve bunların, uzun dönemde sürdürülebilir olmadığı ortaya atılmıştır. Pek çok organizasyon ve işletme, karbon ayak izlerini ölçmeye başlamış ve faaliyetlerinin çevresel etkilerini görebilmiştir. Emisyonların ve diğer çevresel ölçümlerin azaltılması, hükümetlerin de politikalarında yer bulmuştur. Firmaların ve hükümetlerin yeşil lojistiğe olan ilgisi giderek artmıştır (Tao, 2001).

Yeşil lojistiğin kurulum modeli yedi bileşenden oluşmaktadır (Tao, 2001):

- **Yeşil Tedarik Zinciri:** Çevresel yönetim stratejileri geliştirmek için nüfus, kaynak ve çevresel gereksinimlerin karşılanması olarak tanımlanmaktadır. Yeşil tedarik zinciri yönetimi, çevresel problemlerin çözümündeki en etkili yollardan biridir. Yeşil tedarik zinciri yönetimi, sürdürülebilir kalkınma teorisini temel alarak geliştirilmiştir.
- **Yeşil Üretim Lojistiği:** Yeşil üretim lojistiği, doğru zamanda ve doğru kalitede doğru ürün ile beslenen çalışma istasyonu ve makinenin olmasını sağlamaktır.
- **Yeşil Ulaşım Lojistiği:** Yeşil ulaşım lojistiğinin amacı, ulaşımında enerji tüketimini azaltmak, atık malzemeleri azaltmak ve karayolunda ulaşım aracı doluluğunu azaltmaktır.
- **Yeşil Paketleme:** Atıkların artması, sürdürülebilir kalkınmayı etkilemektedir ve ambalaj atıkları, katı atıkların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yeşil paketleme, yasalar, yönetmelikler ve dönüşüm sistemleri ile ambalaj atıklarını azaltabilecek bazı önlemlerin ortaya konulmasını içermektedir.

- **Yeşil Dağıtım Süreci:** Yeşil dağıtım süreci, iki önemli boyutu içermektedir. Birincisi, kaynak kullanımında verimliliği artırmak için firma ölçeklerine bağlı olarak profesyonel işlem süreçlerine odaklanarak tüketici sürecini değiştirmektir. İkincisi ise tüketicilerin atıkları tarafından oluşan çevre kirliliğini azaltmak için işlenmiş hurda malzemelerinin toplanmasıdır.
- **Yeşil Dağıtım Lojistiği:** Yeşil dağıtım lojistiği, alıcının pazar koşulları altında büyük bir önem arz etmektedir. Bu yalnızca, depolama, sınıflandırma, ambalajlama, taşıma şeklinde değildir; aynı zamanda daha iyi bir hizmet sağlayarak müşterilerin güvenini kazanmayı da sağlamaktadır.
- **Atık Malzeme Lojistiği:** Kaynakların, çevrenin, toplumun ve ekonominin sürdürülebilir gelişmesi için gerekli olan atık malzeme lojistiğine çok fazla dikkat çekilmesi gerekmektedir. Atık malzeme lojistiğinin önemi, giderek daha fazla dikkat çekmektedir. Atık malzeme yönetiminde fayda-denge prensibi, kontrol prensibi ve sistem prensibi önemli bir yer almalıdır.

Yeşil tedarik zincirinin bileşenleri; yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil pazarlama, yeşil paketleme (ambalajlama) ve tersine lojistiklerdir.

**Yeşil satın alma,** tedarik zincirindeki en önemli faaliyetlerden birisidir. Üretim sırasında kullanılacak hammaddenin geri dönüşümünün mümkün olması ve kullanım ömrünü tamamladıktan sonra toprakta kolaylıkla çözünebilir olması gibi çevresel hassasiyetler göz önünde bulundurularak seçilmesi, yeşil satın alma sürecidir. Çevresel hassasiyetler, yalnızca hammadde seçiminde değil; aynı zamanda kullanılacak teknoloji seçilirken de dikkate alınmaktadır.

**Yeşil üretim,** ürünün tasarım aşamasından itibaren çevresel etkileri düşük, verimliliği yüksek girdilerin kullanılması ve kullanım sonrası atık ve kirlilik ortaya çıkarmaması gibi olanakların değerlendirilmesi sürecidir. Yeşil üretim süreci, iki aşamalı olarak ele alınmaktadır (İnce, 2013):

- Ürün yaklaşımı: Çevresel hassasiyeti yüksek ürünlerin geliştirilmesi
- Süreç yaklaşımı: Ürün imalatında ve diğer işlem basamaklarında enerji kullanımının ve atık oluşumunun azaltılması geliştirilmesi

**Yeşil pazarlama,** malların dağıtım sırasında oluşan atık miktarını minimize etmeyi amaçlamaktadır. Yeşil paketleme ve yeşil lojistikten meydana gelmektedir. Ekolojik ya da sürdürülebilir pazarlama olarak da adlandırılan yeşil pazarlama, 1990ların başında önem kazanmıştır. Amerikan Pazarlama Derneği yeşil pazarlamayı, "Kirlilik üzerine yapılan pazarlama çalışmalarını, enerji tüketimiyle ilgili konuları ve yenilenemeyen kaynakların tüketiminin olumlu ve olumsuz yanlarını inceleyen bilim dalı" olarak tanımlamış ve bir bilim dalı olduğunu ifade etmiştir. En genel tanımıyla yeşil pazarlama, doğa dostu ürünlerin üretilerek fiyatlandırılması ve dağıtılmasının yanı sıra kullanım sonrasını da kapsayan pazarlama faaliyeti olarak tanımlanmaktadır.

**Yeşil paketleme (ambalajlama),** çevreye etkisi minimum olan paketleme malzemelerinin kullanılarak ürünün herhangi bir zarara uğramadan taşıma işlemlerinin gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır.

**Tersine lojistik,** ürünlerin geri dönüşü, değişim, tadilat / yenileme, yeniden pazarlama ve bertarafı olarak tanımlanmaktadır. Üreticiden tüketiciye giden malların herhangi bir nedenle geri dönüşü ya da kullanılan ürünün üretici tarafından yeniden alınarak geri dönüşümünün planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir. Herhangi bir soru nedeniyle müşteri tarafından kabul görmeyen ve geri iade edilen ürünün yenilenmesi ile malzeme ve teknoloji kullanımının minimize edilmesi ile kullanım ömrü dolan ürünün geri dönüşüm ile üreticiye yeni hammadde temini sağlaması bakımından tersine lojistik, yeşil lojistikte önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil lojistik birden fazla boyuta sahiptir; ancak firmalar tek bir boyutu ile bile yeşil lojistiği faaliyetler sürecine dahil etmektedir. Örneğin; bir firma malzeme ambalajlama miktarını azaltarak paketleme aşamasında yeşil lojistiği kullanırken diğer bir firma ise taşımada alternatif enerjileri kullanarak dağıtım aşamasına yeşil lojistiği dahil edebilmektedir. Her iki durumda da bir yeşil lojistik stratejisi, tedarik zinciri sürecine uygulanmaktadır. Bu bileşenlerden tersine lojistik, en bilinen ve neredeyse yeşil lojistik ile eş anlamlı olarak kullanılacak kadar yaygınlaşmış bir süreçtir. Bu nedenle, bu çalışmada bir saha çalışması ile birlikte derinlemesine incelenmesinde fayda görülmüştür.

## 2.1. Tersine Lojistik

Yeşil lojistikle tersine lojistik genellikle aynı anlamda kullanılmaktadır; ancak içerik ve amaç bakımından farklılıklar göstermektedir. Yeşil lojistikte çevresel kaygılar ön plana çıkarken tersine lojistikte ekonomik kaygılar temel stratejiyi oluşturmaktadır. Tersine lojistik, işletme maliyetlerini azaltmak ve satılan ya da kullanılan malın değerini artırmak gibi iki amaca hizmet etmektedir. Yeşil lojistik ise lojistiğin çevresel zararlarını minimize etmenin yollarını aramaktadır. Bu kapsamda yeşil lojistik, enerji verimliliğine, emisyon salınımının azalmasına, geri dönüşüme ve yeniden kullanıma odaklanmaktadır. Tüm firmaların amacı para kazanmaktır ve firma imajına önem vermektedir. Yeşil lojistik faaliyetleri de işletme maliyetlerini asgari düzeyde tutarak çevreye dost malzeme seçeneklerinden yararlanarak para kazanma amacı gütmektedir. Tersine lojistikte mal ve ürünler tüketiciden tedarik zincirinin ilk aşamasına doğru dönmelidir. Tersine

Lojistikte tüketici tarafından kullanılan ürün, geri dönüşüm yoluyla tekrar üreticiye gitmelidir. Böylelikle tersine lojistikte atık azalışı söz konusudur. Tam bu noktada tersine lojistiğin tedarik zincirine yeşil lojistik dahil edilmektedir. Yeşil lojistik, "lojistiğin ekolojik etkilerini anlama ve minimize etme" tanımından hareketle ekolojik lojistik olarak da adlandırılmaktadır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998).

Yeşil lojistik, işletmelere rekabete dayalı bir avantaj sağlamaktadır. Toplumdaki çevresel duyarlılık arttıkça işletmeler de yeşile doğru yol almaya başlamaktadır. Böylelikle trafik sıkışıklığının, kirliliğin ve sera gazı emisyonunun azaltılması, ulaşım maliyetlerini korunması ve sosyal uyum sağlanmaktadır. Tersine lojistik, geri dönen üründen kaynaklanan maliyet kaybını, malzemeleri yeniden kullanma yoluyla telafi ederek tamamen paraya odaklanırken yeşil lojistik firma imajına odaklanarak geri dönüşüm ve yeniden kullanımla birlikte tedarik zincirinin her aşamasında çevre dostu faaliyetlerin yer almasını önemsemektedir.

Tersine lojistiğin, gelişmiş müşteri memnuniyeti, azalan kaynak yatırım düzeyleri, depolama ve dağıtım maliyetlerinde azalma gibi doğrudan faydaları olduğuna inanılmaktadır. Tersine lojistiğin en iyi şekilde işlendiği bir firmanın, daha çok para kazanacağı söylenmektedir. Yeniden üretim, onarım, yeniden yapılandırılma ve geri dönüşüm ile ürünlerin geri kazanımı, karlı iş fırsatları yaratabilmektedir. Özellikle ölçek ekonomilerinden yararlanmak isteyen firmalar tersine lojistiği benimsemiştir. Tersine lojistik, aynı zamanda müşteri hizmetini ve memnuniyetini de etkilemektedir. Liberal geri kazanım politikaları, pek çok firmada standart bir pazarlama uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır (Autry ve ark, 2001). Tersine lojistikte müşteriden geri alınan mallar, depolara alındıktan sonra dögüsel artıklık denetimi (CRC) için toplanmaktadır. Burada ayrıştırma ya da yeniden oluşturulmasına karar verme sürecine giren mallar, nihai kararın ardından ilgili noktaya taşınmaktadır. Tersine lojistik, günümüzde pek çok ulusal ya da uluslararası firmalar tarafından işletme politikalarında yer almaktadır.

## **2.2. Yeşil Lojistik Göstergeleri**

Bir işletmenin faaliyetlerinin yeşil lojistik kapsamına alınıp alınamayacağına ilişkin göstergeler ortaya konmaktadır. Seroka (2014)'e göre yeşil lojistik göstergelerini ürün tasarımcısı ve tedarikçi arasındaki işbirliğine, müşterilerle çevresel işbirliğine, yasal mevzuata, yeşil tasarıma ve tersine lojistiğe bağlarken Lopes ve arkadaşları (2010) bu göstergeleri, çevresel yönetim sisteminin sertifikasyonuna, enerji tüketimini azaltmaya ve yenilenebilir enerji kullanımına, ürün tasarımında yeşil bilinçle hareket edilerek ürün ve ambalajın geri dönüşüme çevre dostu ve koordine edilmiş ulaşımına dayandırmaktadır. Evangelista ve arkadaşları (2012) yaptıkları çalışmada yeşil lojistik göstergelerine yasal mevzuatın ve yük taşımacılığına yönelik eylemlerin de eklendiği görülmektedir. Wichaisri ve Sopadang (2014) ise atık oranını minimize etmeye yönelik faaliyetlerin, intermodal taşımacılık sistemlerinin, yük taşımacılığına yönelik faaliyetlerin ve organizasyon yapısının çevre konusunda bilinçlendirilmesinin de yeşil lojistik göstergeleri arasında yer aldığını ortaya koymuştur. Tersine lojistiğin önemini vurgulayan Confente ve Ruso (2009), ürün ve ambalajın geri dönüşebilir olmasının ve lojistik uygulamalar için sınırlı alanlar oluşturulmasının yeşil lojistik uygulamalarını ifade eden göstergeler olduğunu savunmuştur. Gross ve arkadaşları (2013), yük taşımacılığına yönelik eylemler üzerinde dururken Kim ve Han (2011), hem yük taşımacılığına hem de depolamaya yönelik eylemlerin yeşil lojistik göstergeleri arasında olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yasal mevzuatın yeşil lojistiğin olmazsından olduğunu ve işletmeler tarafından sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanması gerektiğini belirtmiştir. Zhang ve Zhao (2012), atıkların işletme bünyesinde bertaraf edilmesinin önemini ortaya koyarak yük taşımacılığına yönelik olarak da önlemler alınması gerektiğini ifade etmektedir. Jaller ve arkadaşları (2015), yasal mevzuatın yanı sıra çevre dostu araçların ve intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılmasını, yük dağıtım sırasında meydana gelebilecek trafik sıkışıklığını önleme çalışmalarını yeşil lojistik göstergeleri olarak ortaya koymuştur. Hu ve Hsu (2010) tarafından Tayvan'daki firmalar üzerinden yapılan bir araştırma sonucunda yeşil tedarik zinciri uygulaması tedarikçi yönetimi, ürün geri dönüşümü, kuruluş ilişkisi ve kullanım süresi yönetimi olmak üzere dört boyutta ele alınmıştır. Dioblat ve Govindan de (2011) yeşil tedarik zinciri yönetiminin göstergelerini tanımlamıştır.

Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri ile benzerlik gösteren ve literatür taramalarından ve dünya örneklerinden yararlanılarak ortaya konulan bu göstergelere ilişkin genel değerlendirme Ek 1'de yer almaktadır.

Yeşil lojistik göstergelerinin en önemli amacı, tedarik zincirindeki her bir faaliyetin çevreye verdiği zararları minimize etmektir. Bu göstergeler, yalnızca işletmeler tarafından ortaya konmamakta; devletler tarafından alınan önlemler de göstergeleri zenginleştirmekte ve yeşil lojistiğin uygulanması için zorunlu bir ortam oluşturmaktadır.

Dünyada yeşil lojistik kapsamında uygulanan her türlü adım da göstergeler tablosunda yer almaktadır. Bu kapsamda Almanya, Avusturya, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, İtalya, İspanya, Rusya, ABD, Kanada ve Japonya gibi ülkelerde yeşil ve sürdürülebilir lojistik için mekânsal olarak alınan önlemler incelenerek göstergeler tablosuna eklenmiştir. Yenilenebilir enerji kullanımı, enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler, karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler, hammadde seçiminde çevresel hassasiyetlerin göz önünde bulundurulması, yeşil tasarım uygulamaları, ISO 14001 sertifikasının varlığı ve tersine lojistik uygulamaları incelenen ülkelerde ortak göstergeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca her bir ülkede özel olarak alınan önlemler de göstergeler tablosuna eklenmiştir.

Dünyada yeşil lojistik uygulamaları ile ilgili uygulanan politikalara bakıldığında her ülkenin fiziksel konumuna uygun olarak bir yeşil bakış açısı ile lojistik sistemleri oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca bu politikalar, devlet tarafından yürürlüğe konulmaları bakımından zorunluluk konusunda hem toplum hem de işletmeler açısından bir baskı yaratmakta; böylelikle sürdürülebilirlik kapsamında çevresel ve ekonomik politikalar zorunlu kılınmaktadır.

Yeşil lojistikle yalnızca ekonomik değil; aynı zamanda çevresel ve sosyal boyutunda önem kazanması ile sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları yeşil lojistiğe uyarlanabilmektedir. Çevreye dost malzemelerle geri dönüşebilir olarak üretilen ürün ve ambalajlar, taşıma sırasında sera gazı emisyonunu azaltmaya yönelik önlemler, enerji verimliliğini artırma çalışmaları ve oluşan atığın üretici tarafından toplanılarak bertaraf edilme çalışmaları yeşil lojistik faaliyetleri kapsamında değerlendirilmektedir. Tüm bu faaliyetler, sürdürülebilir kalkınma açısından önem teşkil etmektedir.

### 3. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmanın temel soruları '*Türkiye'de yeşil lojistik uygulamalarının iyi örnekleri var mıdır?, Yeşil lojistik uygulaması yaptığını iddia eden firmaların uygulamaları nelerdir?, Türkiye'de firmaların yeşil lojistik uygulamalarını benimsemelerinin ardındaki sebepler nelerdir?, Türkiye'de yeşil lojistik uygulamalarının sonuçları nasıl değerlendirilmektedir?*' şeklindedir. Çalışmada literatür taraması, firmalar ile saha araştırması kapsamında yüz yüze görüşme ve faaliyetlere ilişkin soruların yer aldığı anket sunularak elde edilen veriler ile göstergeler tablosu hazırlanmıştır. Firma yetkilileri ile yüz yüze ve telefon görüşmeleri, yeşil lojistik sektörüne ait sürdürülebilirlik raporları ve konuyla ilgili internette olan makale ve haberlerden yararlanılmıştır.

### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ulaşım sistemlerinin çevreye verdiği zararların farkına varılması ile birlikte daha çevresel ve daha ekonomik bir kavram olarak karşımıza çıkan yeşil lojistik, değişen dünyada pek çok ülkede uygulamaya konulmuş ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında olumlu sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Lojistiğin küresel pazarda öneminin artması ile Türkiye'de de lojistiğe dair yenilikler takip edilmektedir. Türkiye'de de yeni bir kavram olarak karşımıza çıkan yeşil lojistik, sektörün önde gelen firmalarının gündemlerinde yer edinmeye başlanmış ve uygulamaya konulmuştur.

Yeşil lojistiğin dünya genelinde artan önemine bağlı olarak ortaya çıkan yeni bir rekabet ortamı, Türkiye'deki firmaların politikalarını 'yeşilleştirmeye' doğru yönlendirmiş; böylelikle yeşil lojistik uygulamaları görülmeye başlanmıştır.

Türkiye'de yeşil lojistik uygulamalarının olduğu firmalarda en belirgin özelliğin, faaliyetlerin maliyet ve emisyon oranını azaltmaya yönelik faaliyetlerin işletme politikasında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca organizasyon yapılarını yeşil bakış açısıyla zenginleştirilmeye çalışmaları, sosyal boyutu olarak da yeşil lojistiği ele aldıklarını göstermektedir. Bu kapsamda Türkiye'deki firmaların yeşil lojistik ile ilgili olarak aldıkları önlemler ve uygulamaya koydukları faaliyetler, ekonomik, çevresel ve toplumsal etkiler arasında bir denge sağlamaktadır.

Türkiye'de faaliyet gösteren firmaların yeşil lojistik kapsamında yaptıkları uygulamalar, yeşil lojistik göstergeleri tablosunda (Ek 2) detaylı olarak ele alınarak mevcut durum ortaya konulmuştur. Tabloda görüldüğü üzere Türkiye'deki firmalarda yaygın olarak uygulanan faaliyetler, yasal mevzuata bağlı olarak yapılan enerji tüketimini, emisyon oranını ve karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler, çevre dostu araçların kullanılması, intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması, tersine lojistik uygulamaları ve atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca çevresel yönetim sertifikasyonuna önem veren firmaların yanı sıra sürdürülebilirlik raporları hazırlamayı işletme politikası haline getiren firmalar da yer almaktadır. Yapılan araştırma ile Türkiye'de atıkları işletme bünyesinde bertarafı etmeye yönelik önlemler alan firmalar bulunmaktadır. Öte yandan lojistik uygulamalar için sınırlı alanlar oluşturma (restriction zones), düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi, koordine edilmiş ulaşım sistemleri, dağıtım sırasına su yüzeyinin kullanılması ve yenilenebilir enerji kullanımı gibi göstergelere ilişkin Türkiye'de herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır.

Türkiye'de sürdürülebilirlik kapsamında yük taşımacılığına ve depolamaya yönelik önlemler alan firmalar da bulunmaktadır. Araç yükleme faaliyetlerini geliştirmeye çalışan ve trafik sıkışıklığını engellemeye çalışan firmalar da Türkiye'de yer almaktadır. Yeşil tedarik zinciri yönetiminin en önemli bileşenlerinden biri olan müşterilerle işbirliği ve koordinasyonu sağlamaya yönelik eylemler de firmaların politikalarında yer almaktadır; ayrıca organizasyon yapısının çevresel bilinç ile hareket etmesini sağlayacak adımlar da firmalar tarafından atılmaktadır. Yeşil lojistik faaliyetleri Türkiye'deki firmalar tarafından yeni bir rekabet konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Firmalar, küresel rekabet ortamında tutunabilmek ve işletme maliyetlerini azaltmak için yeşil lojistik uygulamalarını yürürlüğe koymaktadır. Bu uygulamalar ile hem maliyetlerini azaltmakta hem de sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktadır.

#### 4.1. Türkiye'de Bir Tersine Lojistik Uygulaması

Saha araştırmasında tersine lojistiğe önem veren bir akü üretim firması derinlemesine incelenmiştir. Türkiye'de akülerin geri dönüşümü ile ilgili yasal mevzuat şu şekildedir:

2004 yılında yayınlanan ve 2005 yılında yürürlüğe giren APAK Yönetmeliği (Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği)'ne göre atık pil ve akümülatörlerin geri kazanılması bir zorunluluktur. Ayrıca, yönetmelikte "Pil ve akümülatör üretkenler ile piyasaya sürenler, atık pil ve akümülatörlerin toplanması, taşınması ve bertarafını sağlamak ve bu amaçla yapılacak harcamaları karşılamakla yükümlüdürler." ibaresi yer almaktadır. Yeni akü alan araç ya da tesis sahibi, kullanım ömrü tükenen yani hurdaya çıkan aküyü ücretsiz olarak satıcıya vermek zorundadır. Atık aküler Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'nin 12. Maddesine göre bölge temsilcileri tarafından oluşturulan geçici depolarda veya aynı yönetmeliğin 18. Maddesine göre valilikler tarafından lisanslandırılan atık akü geçici depolama alanlarında kayıtları tutularak en fazla 90 gün bekletilir. Bu süreç tamamlandığında atık aküler Ulusal Atık Taşıma Formları (UATF) doldurularak lisanlı araçlarla, çevre lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilir. Çevre lisanslı geri kazanım veya geri dönüşüm tesisine gelen atık akü taşıma araçları gerekli kontroller yapıldıktan sonra beraberinde getirdikleri ulusal Atık Taşıma Formlarını tesis yetkilisine onaylatarak atık teslimini yaparlar.

Saha araştırmasında elde edilen bulgular şu şekildedir:

- Yeşil lojistiği politikası olarak benimseyen firma, özellikle tersine lojistik üzerine yoğunlaşmıştır.
- Firma, yıllık 5.000.000 akü üretim kapasitesine sahiptir.
- Firma, patenti kendisine ait akıllı aküler üretmektedir.
- Kendi ürettiği ve bayilerine taşıdığı aküleri, kullanım ömrü tamamlandıktan sonra atık olarak adlandırıldıkları evrede de bayilerinden alarak geri kazanımını sağladıktan sonra yeniden tüketiciye sunmaktadır. Böylelikle kullanılan bir malın, tüketiciden üreticiye hareketi sağlanarak tersine lojistik aşamaları ortaya konmaktadır.
- Firma, yurt içindeki bayilerine her hafta bildirimde bulunarak ara bayilerdeki atık akünün, ana bayilerde toplanmasını sağlamaktadır.
- Lisanslı araçlarla ana bayilerde toplanan atık aküler, yine lisanslı araçlarla Eskişehir'deki merkezde toplanmaktadır.
- Bir araç ile yaklaşık 18-40 ton atık akü taşınabilmektedir.
- Atık aküler, geri kazanım işleminden sonra ilgili bayilere satışa sunulmak üzere gönderilmektedir.
- Firma tarafından üç atık aküye karşılık bir yeni akü verilmektedir.
- Firma bu şekilde hem üretim maliyetinde tasarrufa giderek ekonomik kar elde etmekte hem de sosyal sorumluluk bilinciyle hareket ederek çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.

## 5. SONUÇ

Yeşil lojistik uygulamaları dünyada hızla kabul görmekte ve yaygınlaşmaktadır. Yeşil lojistik uygulamaları çeşitli şekillerde ve farklı göstergelere uygun olarak gerçekleştirilebilmektedir. Literatür taraması ve yeşil lojistik uygulaması yapan ülke örneklerinin incelenmesi sonucu özetle şu bulgulara ulaşılmıştır: Tersine lojistik, yeşil lojistiğin oldukça yaygın kullanılan bir bileşendir.

Çevresel yönetim sistemi sertifikasyonunun varlığı, tedarikçilerle çevresel işbirliğine yönelik çalışmalar, ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar, hammadde seçiminde çevresel hassasiyetlerin varlığı, atık oranını minimize etmeye yönelik çalışmalar, atıkların işletme bünyesinde bertaraf edilmesine yönelik önlemler, sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanması, müşterilerle çevresel işbirliği, intermodal taşımacılık sistemlerinin kullanılması, organizasyon yapısının çevre konusunda bilinçlendirilmesi, yük taşımacılığına yönelik eylemler ve depolamaya yönelik eylemler, sadece literatürde yer alıp uygulama örneklerinde rastlanmayan göstergelerdir.

Düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi, dağıtım sırasında su yüzeyinin kullanılması ve e-şehir lojistiği uygulamaları ise sadece uygulama örneklerinde karşımıza çıkmış, literatürde göstergeler arasında sayılmamışlardır. Enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler, emisyon oranını azaltmaya yönelik önlemler ve karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler literatürde adı en sık geçen göstergelerdir. Yenilenebilir enerji kullanımı, enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler, emisyon oranını azaltmaya yönelik önlemler, karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler, yeşil tasarım uygulamaları, ISO 14001 sertifikasının varlığı, tersine lojistik uygulamaları ve düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi, dünya örneklerinde en çok kullanılan yeşil lojistik uygulamalarıdır. Türkiye'de yeşil lojistik uygulaması yaptığını iddia eden firmalar üzerinde yapılan araştırmada, bu göstergelerin hangilerinin dikkate alındığı araştırılmış ve şu bulgulara ulaşılmıştır:

Lojistik uygulamalar için sınırlı alanlar oluşturma (restriction zones), düşük emisyon bölgelerinin (low emission zones) belirlenmesi, koordine edilmiş ulaşım sistemleri ve ve yenilenebilir enerji göstergelere ilişkin Türkiye'de herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır. Yasal mevzuatın varlığı, enerji tüketimini azaltmaya yönelik önlemler, emisyon oranını azaltmaya yönelik önlemler ve karbon ayak izini azaltmaya yönelik önlemler, en çok rastlanan yeşil lojistik uygulaması göstergeleridir.

Yeşil lojistik göstergelerinden ürün tasarımcılarıyla tedarikçiler arasında işbirliğine yönelik çalışmalar, hammadde seçiminde çevresel hassasiyetlerin varlığı, trafik sıkışıklığını önleme çalışmaları, araç yükleme faaliyetlerine yönelik çalışmalar ve e-şehir lojistiği uygulamaları gibi tek bir göstergeyi benimseyen firmalar dahi Türkiye'de yeşil lojistik uygulamasında bulduklarını

ilan etmek ve firmalarını böyle tanıtmak istemektedir. Bu bulgular, literatür ve dünya örneklerinde yeşil lojistik uygulamalarından göstergelerin ne olması gerektiği konusunda tamamıyla bir uyum olmadığı, ancak bu konuda ilginin arttığını göstermektedir. Bu göstergelerin büyük bölümünün Türkiye’de faaliyet gösteren firmalar tarafından bilindiği ve bir kısmının da benimsendiği anlaşılmaktadır.

Yeşil lojistik yaklaşımını benimseyen firmaların gerek dünya genelinde gerekse Türkiye’de önümüzdeki yıllarda yaygınlaşacağı beklenmektedir.

Bu bildiri, Yeşil Lojistik Göstergeleri ve Türkiye’de Yeşil Lojistik Uygulamaları adlı yüksek lisans tez çalışmasına dayanmaktadır.

## **KAYNAKLAR**

- Autry, C., Daugherty, P., Richey, G. (2001), “The Challenge of Reverse Logistics in Catalog Retailing”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31, pp.26-37.
- Babic, D., Jaramaz, D., Bajor, I. (2013), “Urban Forestry As A Function of Green Logistics”, Faculty of Traffic and Transport Science, Croatia.
- Banister, D., Button, K. (1993), *Transport, the Environment and Sustainable Development*, 1st Edition, Routledge, London.
- Birleşmiş Milletler Dünya Çevre Kalkınma Komisyonu Raporu, 1987.
- Confente, I., Russo, I. (2009), “Green Logistics in Italy: new challenge for sustainable development”, 12th International QMOD and Toulon-Verona Conference, International Conference on Quality and Service Sciences (ICQSS), Aug. 27-29, 2009, Verona, Italy.
- Denisa, M., Zdenka, M. (2015), “Perception of implementation processes of green logistics in SMEs in Slovakia”, 4th World Conference on Business, Economics and Management, WCBEM, April 30 – May 2, 2015, Ephesus, Turkey.
- Evangelista, P., Hüge-Brodin, M., Isaksson, K., Sweeney, E. (2012), “A Case Study Investigation on Purchasing Green Transport and Logistics Services”, National Institute for Transport and Logistics, Dublin, Ireland.
- Gross, W., Zesch, F., Gelau, T., Hayden, C., Bötel, M., Brock, M. (2013), *Costs and Benefits of Green Logistics, 4flow Supply Chain Management Study*, Berlin, Germany.
- Hickford, A.J. (2007), *Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics and the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres*, Literature Review, Transportation Research Group.
- İnce, M.E. (2013), *Yeşil Tedarik Zinciri Yaklaşımı ve Örnekleri*, Konya Ticaret Odası, Konya.
- Jaller, M., Sánchez, S., Green, J., Fandiño, M. (2015), “Quantifying the impacts of sustainable city logistics measures in the Mexico City Metropolitan Area”, The 9th International Conference on City Logistics, Tenerife, Canary Islands (Spain), June 17-19, 2015, Transportation Research Procedia, 12, pp.613-626.
- Kim, S., T., Han, C., H., (2011), “Measuring Environmental Logistics Practices”, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 27(2), pp. 237-258.
- Lopes, C.P., Akabane, G., Soares, W.L., Barreto, R.M. (2010), “Toyota Motor European (TME) Sustainable Logistics: An Example to Brazil”, POMS 21st Annual Conference, May 7-10, 2010, Vancouver, Canada.
- Rogers, D. S. & Tibben-Lembke, R. S. (1999). *Going backwards: Reverse logistics trends and practices*, The University of Nevada, Reno Center for Logistics Management, Pittsburgh, PA, Reverse Logistics Executive Council.
- Seroka, O. (2014), “The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies”, 1st International Conference Green Cities 2014, May 19-21, 2014, Szczecin, Polska, pp.302-309.
- Tao, J. (2001), *Researches on Establishment Model of Green Logistics System*, Zhongyuan University of Technology, China.
- Wichaisri, S., Sopadang, A. (2014), *Sustainable Logistics System: A Framework and Case Study*, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
- Zhang, G., Zhao, Z. (2012), “Green Packaging Management of Logistics Enterprises”, 2012 International Conference on Applied Physics and Industrial Engineering, Physics Procedia 24, pp.900-905.

## **EKLER**

**Ek 1:** Yeşil Lojistik Göstergelerine İlişkin Genel Değerlendirme

**Ek 2:** Türkiye’de Faaliyet Gösteren Firmaların Yeşil Lojistik Uygulamaları





