

ULUSLARARASI TAŞIMACILIK SEKTÖRÜNÜN ETKİNLİĞİNDE YEŞİL LOJİSTİK

Öğr. Gör. Gözde Arcan Yılmaz
Uludağ Üniversitesi

Dr. Hilal Yıldırım Keser
Bursa Teknik Üniversitesi

Özet

Dünya ticaretin küreselleşmesi ile üretim ve tüketim merkezleri farklı yerlerde konumlanmaya başlamıştır. Bu durum lojistik sektörünün gelişiminde önemli bir rol oynamış, hammadenin başlangıç noktası ve nihai tüketici arasında artan mesafelerde taşımacılık hizmetlerine talep her geçen gün daha fazla artmıştır. Artan talep, taşımacılık sektörünün gelişiminde önemli bir etken olmuştur, ancak diğer taraftan gerekli olan enerji ihtiyacının fosil yakıtlardan karşılanması sera gazı yayılımını önemli ölçüde artırmıştır. Sera gazı salınımındaki artışın başta iklim değişikliği olmak üzere, canlı yaşamı ve çevre üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra, ekonomik açıdan bakıldığında birçok kayıp ve zararlarla karşılaşmaktadır. Bu sebeple taşımacılık hizmetlerine olan talep artarken, bu hizmetlerin yerine getirilmesi sırasında verilecek zararları en düşük seviyede tutacak yeşil lojistik uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu kapsamda çalışmada öncelikte yeşil lojistik kapsamına ve temel uygulamalarına değinilecek, ardından uluslararası taşımacılık sektöründe fosil yakıt kullanımlarının yarattığı olumsuz etkiler ile bu etkilerin azaltılmasında yeşil lojistik uygulamalarının önemi ele alınacaktır. Son olarak, dünyada ve Türkiye’de uluslararası taşımacılık sektörünün etkinliğinde yeşil lojistik uygulamalarının kullanımına değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Lojistik, Uluslararası Taşımacılık, Sera Gazı

1. GİRİŞ

Küreselleşme sürecinde hızla gelişen teknoloji ve artan sanayileşme, küresel ısınma, iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma, çevresel sorumluluklar ve doğal kaynakların tükenme noktasına gelmesi gibi konuları ön plana çıkarmış, tüm dikkatler çevre üzerine odaklanmıştır. Özellikle karayolu taşımacılık faaliyetlerinin artmasıyla birlikte; hava kirliliği, gürültü kirliliği, CO2 emisyonları gibi pek çok olumsuzluklar baş göstermiştir. Bu olumsuzluklar, işletmeleri yeşil lojistik uygulamalarına ağırlık vermeye yönlendirmiştir. 1990'ların başında çevrenin lojistik endüstrisine nasıl eklenebileceğini gösteren çalışmalar, raporlar ve fikirler ortaya çıkmış, yeşil lojistik bu dönemlerden sonra farklı bakış açılarına göre derin olarak araştırılmaya başlanmıştır. Başlangıçta daha çok altyapısını yeşil lojistik uygulamalarına göre uyarlayabilen gelişmiş ülkelerde görülen yeşil lojistik, bugün gelinen noktada üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiş, tüm ülkelerde şirketlerin ve devletlerin öncelikli stratejik politikaları arasında yer almaya başlamıştır. Çevresel ve sosyal faktörleri dikkate alarak, malların sürdürülebilir bir şekilde üretilmesi ve dağıtılmasını amaçlayan yeşil lojistik, sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen önemli faktörlerden biri olarak yerini almıştır.

Çalışmada bu kapsamda ilk olarak lojistik ve yeşil lojistik kavramlarına yer verilecek, lojistik faaliyetler içinde önemli paya sahip taşımacılık faaliyetlerinin yarattığı olumsuz etkiler incelenecektir. Sonrasında bu olumsuz etkilerin azaltılmasında uygulanan yeşil lojistik faaliyetlerine yer verilerek çeşitli ülke ve firma değerlendirmelerine değinilecektir.

2. LOJİSTİKTEN YEŞİL LOJİSTİĞE

Lojistik, geniş anlamda “tedarik, üretim ve dağıtım faaliyetlerine yönelik olarak, kaynakların tahsis edilmesi ve kontrolü süreci” olarak tanımlanabilir. Günümüzde ulaşımın barındırdığı tüm anlamları birleştiren bir kelime olarak karşımıza çıkan bu olgu, malların pazarda ya da belirli yerlerde kullanılabilir olması için gerekli faaliyetler topluluğu olarak ifade edilmektedir (Canitez ve Tümer, 2005).

Lojistik, doğası gereği üretim ve ticaretin olduğu her yerde en önemli hizmet faaliyeti olarak görülmektedir. İşletmelerin üretim faaliyetlerini gerçekleştirmek için hammadde alımları, bunların depolanmaları, uygun şartlarda muhafaza edilmesi, stok kontrolleri, üretim sonrası tüketiciye ulaştırılması ve bu ulaştırma sürecinin planlanması, gümrük ve sigorta işlemlerinin organizasyonu, hatta nihai tüketiciden ürünün geri dönüşü lojistik faaliyetler içinde yer almaktadır.

Lojistik, üretim ve ticaret sürecinin verimliliğini arttıran en önemli faktörlerden biridir. Ancak diğer taraftan da lojistik, hava kirliliği, gürültü kirliliği, kazalar, titreşim ve görsel işgal gibi pek çok dışsallıklara neden olmaktadır. Tablo 1., Lojistikle ilgili dışsallıkların doğaya ve maliyetlere olan etkilerini özetlemektedir.

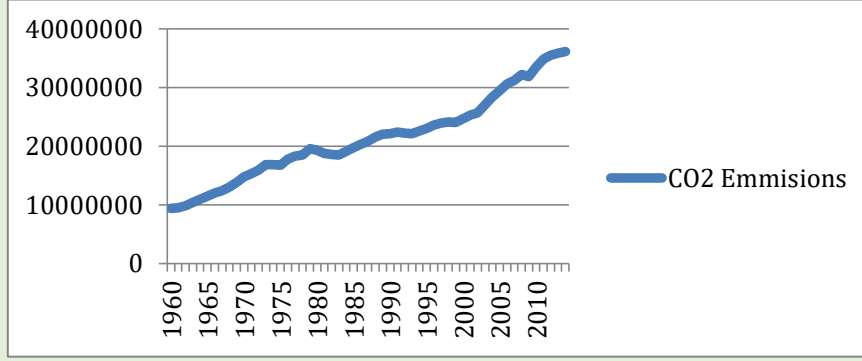
Tablo 1. Lojistikle ilgili Dışsallıkların Etkileri

Dışsallıklar	Olumsuz Etkiler	Maliyet Unsurları
Hava Kirliliği	<ul style="list-style-type: none"> • Hastalık • Rahatsızlık • Tarımsal Zararlar • Diğer Bitkisel Zararlar • Yapılardaki Fiziksel Zararlar 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tıbbi Tedavi ○ İstatistiksel Yaşam Kaybı Değeri ○ Kişisel Zorluklar ○ Tarımsal Çıktı Kaybı ○ Çeşitlilik Kaybı ○ Tesis / Peyzaj Kaybı Değeri ○ Yapı Kaybı / Tadilat Değeri
İklim Değişikliği	<ul style="list-style-type: none"> • Deniz Seviyesi Artışı • Ekstrem Hava Olayları • Hayvan Neslinin Tükenmesi • Su Kıtlığı • Tarımsal Zararlar • Diğer Bitkisel Zararlar • İnsan Sağlığı Problemleri • Ekosistem Tahribatı 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tıbbi Tedavi ○ İstatistiksel Yaşam Kaybı Değeri ○ Kişisel Zorluklar ○ Tarımsal Çıktı Kaybı ○ Çeşitlilik Kaybı ○ Tesis / Peyzaj Kaybı Değeri ○ Selden Korunma ○ Populasyon Tehciri ○ Fiziksel Uyum
Gürültü	<ul style="list-style-type: none"> • İritasyon • Uyku Bozukluğu • Hastalık 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tıbbi Tedavi ○ Kişisel Zorluklar ○ Tesis Kaybı ○ Yapı Kaybı / Tadilat Değeri ○ Ses Yalıtımı
Trafik Kazaları	<ul style="list-style-type: none"> • İnsan ve Hayvanlarda Ölüm ve Yaralanma • Mülkiyete Verilen Zararlar 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tıbbi Tedavi ○ İstatistiksel Yaşam Kaybı Değeri ○ Kişisel Zorluklar ○ Yapı Kaybı / Tadilat Değeri

Kaynak: Zengin, 2017

Son yıllarda en önemli çevresel sorun olarak değerlendirilen küresel ısınmaya bağlı olarak gelişen iklim değişikliği, özellikle yük taşımacılığında kaynaklanan sera gazı emisyonları ile hız kazanmaktadır. Küresel sera gazı emisyonlarının %24'ünü oluşturan lojistik faaliyetler, iklim değişikliğine negatif yönde katkı sağlamaktadır (Zengin, 2017). Grafik 1., Dünyada toplam CO2 salınımının son dönem değişimini göstermektedir. (CO2 sera gazının en önemli bileşiklerindedir.) Dünya üzerinde gerçekleşen bir çok faaliyet sera gazı emisyonuna neden olmakta, çevreye zarar vermektedir. Bu emisyon oranlarının %24 gibi önemli bir payının lojistik faaliyetlere ait olması, yeşil lojistiğin önemini daha da arttırmaktadır.

Grafik 1. CO2 Emisyonunda Değişim



Kaynak: Worldbank Databank, 2018

Çevre kirliliği ve hammadde kaynaklarının giderek azalmasından doğan ekonomik olumsuzluklar, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ile tanışmamızı sağlamıştır. Küresel anlamda kamuoyunun sürdürülebilirlik kavramıyla tanışması Birleşmiş Milletler bünyesinde çalışan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987 yılında yayımladığı "Ortak Geleceğimiz" isimli rapor sayesinde oluşmuştur. Bu raporda sürdürülebilir kalkınmanın tanımı şu şekilde yapılmıştır: İnsanlık; doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir. (WCED, 1987).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının hayatımıza girmesi ile birlikte ise çevresel, yasal ve ekonomik bir takım tedbirlerin alınmasını gündeme gelmiştir. Bu noktada lojistik kavramından önce tedarik zinciri kavramına değinmek gerekmektedir. Tedarik zinciri; üretimde kullanılacak hammadde,

yardımcı maddeler ile üretim araçlarının (emek, doğal kaynak, sermaye, teknoloji) bir araya getirilerek üretim noktalarına en uygun maliyet ve koşullarla temini, üretim içi süreçlerde sağlanabilmesi için üretim nihai müşterilere en iyi koşullar ve maliyetlerle ürünlerin ulaştırılabilmesi sürecini kapsamaktadır (Timur M. N. ve Diğerleri, 2013: 4). Bir ürünün hammaddeden başlayarak nihai müşteriye ulaştırılmasına kadar geçen süreç içerisinde, çevreye en az zararı vererek süreçlerin devamlılığının sağlanması ise yeşil tedarik zinciri kavramını ortaya koymuştur. van Hock ve Erasmus'a göre, çevresel etkiler bir ürünün ürün yaşam dönemlerinde oluşur. Bu sebeple, yeşil tedarik zinciri yönetimi firmaların çevresel risk ve etkilerini azaltarak ve ekolojik etkinliklerini de artırarak onların pazar payı ve kar amaçları için yeni bir prototip olarak karşımıza çıkmaktadır (van Hock and Erasmus, 2000).

Yeşil tedarik zinciri yönetiminin kapsamı yeşil satın almadan, entegre hayat eğrisi yönetimine kadar tedarik zinciri boyunca tedarikçiden üreticiye, müşteriye ve ürünün tersine hareketine kadar uzanır (Zhua, Sarkis, Lai K.,2008). Yeşil tedarik zinciri kavramı da yeşil lojistik olgusunu beraberinde getirmiştir. Yeşil lojistik tedarik zinciri boyunca gerçekleşen lojistik faaliyetlerde, çevreye zarar vermeden operasyonların sürdürülmesi olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte ömrünü tamamlamış ürünlerin imhası, ürün geri dönüşleri ve tersine lojistik faaliyetleri de yeşil lojistiğin konusu içerisine girmektedir (Keskin, 2017).

Literatüre baktığımızda, yeşil lojistik ile ilgili bir çok farklı çalışma yapıldığını görülmektedir. Chin, Tat ve Sulaidman Malezya üretim sektörünü konu aldıkları çalışmalarında, sürdürülebilirlik ve yeşil tedarik zinciri yönetimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. (Chin, Tat ve Sulaidman ;2015) Zhua, Sarkis ve Lai çalışmalarında yeşil tedarik zincirini, iç çevre yönetimi, yeşil satın alma, çevre koruma ile ilgili talepleri olan müşteriler ile işbirliği, ekolojik tasarım ve yatırım geri kazanımı olarak beş farklı boyutta ele almışlardır. Anket tekniği kullandıkları

çalışmalarında, belirledikleri bu beş farklı boyutun şirket tarafından uygulanabilirliğini ve uygulanması halinde çevreye etkisinin yanı sıra firmanın ekonomik ve operasyonel performansına olan etkilerini incelenmişlerdir. (Zhua, Sarkisb, Lai K.,2008) Lin Tayvan' daki Tayvan' daki lojistik hizmet sağlayıcıların süreçlerine yeşil inovasyonu adapte etmelerini etkileyen faktörleri belirlemiştir. Anket tekniği uyguladığı çalışmasının sonucunda bu faktörlerin teknolojik, yönetsel ve çevresel faktörler olduğunu tespit etmiştir. (Lin, 2008) Hold çalışmasında İngiltere' deki üretici firmaların yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulanabilirliğini incelediğinde yasal mevzuat ve yönetim, şirket kültürü gibi şirket içi dinamiklerin yeşil tedarik zinciri uygulamalarını artırıcı etkisinin bulunduğunu; toplumsal baskının ise en az etkileyici güç olduğu sonucuna ulaşmıştır.(Hold and Ghaobian, 2009). Zhu, Sarkis ve Geng çalışmalarında sonunda Çin üretim sektörünün çevresel farkındalığının yasal, rekabetçi ve sektörel baskı sonucunda çok arttığını fakat bu farkındalığın henüz pratikte kuvvetli bir şekilde uygulanamadığı sonucuna ulaşmıştır. Handson ve diğerleri çalışmalarında yeşil tedarik zinciri yönetimini satın alma, performans yönetimi ve işbirliği açısından incelemiştir; satın almayı tedarikçiler .(Handson,Pimenta, Peter and Ball, 2015). van Hoek and Erasmus ise yaptıkları çalışmada şu sonuca varmışlardır: Çevreci sürdürülebilir (yeşil) tedarik zinciri yönetimi, çevresel riskleri ve etkileri en aza indirirken, organizasyonun ve paydaşlarının ekolojik etkinliğini artırarak, bir firmanın kar marjı ve pazar payı hedeflerine ulaşmasını sağlayabilir. (van Hoek and Erasmus, 2000: 28)

3. YEŞİL LOJİSTİK FAALİYETLERİ:

Yeşil lojistik, çevreyi korumakla ilgili bir kavramdır ve genel olarak bakıldığında, doğal kaynakların korunması ve yenilenebilir kaynakların bulunması, karbon emisyonlarının ve atıkların en aza indirilmesi ve bir şirketin genel karbon salınımının azalması anlamına gelmektedir. Yeşil lojistik etkinliği için, tüm lojistik faaliyetlerin çevreye duyarlı bir şekilde organize ve koordine edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde işletmeler, CO2 emisyonlarında azalma, önemli maliyet tasarrufları, artırılmış tedarik zinciri optimizasyonu ve artan işletme performansı hedeflemektedirler.

Yeşil lojistik faaliyetleri etkin bir şekilde planlanıp uygulandığında firmaların kontrol mekanizmasını güçlendirmekte, organizasyonların stratejik amaçlarına ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan sağladığı geri dönüşümle birlikte çevresel imajı artırmakta ve daha etkin kaynak kullanımı sağlamaktadır. Ayrıca, yeşil lojistik faaliyetleri, çevrenin maruz kalacağı olası riskleri azaltarak işletmelerin yıkıcı rekabet ortamında pazar paylarının artmasına ve rekabet avantajı elde edilmesine imkân vermektedir (Güvercin, 2018)

3.1. Taşıma

Her gün milyonlarca ürünün taşınması gerekliliği ve taşıma araçlarının büyük oranda fosil yakıtlarla çalışması CO2 gibi sera gazlarının salınımını arttırmakta ve bu emisyon problemi başta küresel ısınma ve iklim değişikliği olmak üzere çevre ve insan sağlığını tehdit eden sorunlara yol açmaktadır. (Erol ve Özmen, 2008: 13). İşletmeler hem maliyetleri düşürmek ,hem de tüketicilerin gözünde çevreci bir algı yaratmak için yakıt tüketimini ve gaz emisyonunu azaltmaya çalışmaktadır. (Figliozi, 2010). Bunun yanı sıra uluslararası platformda imzalanan anlaşmaların da firmalar üzerinde yaptırımı bulunmaktadır.

Bu tehdit karşısında sürdürülebilirlik için yakıt tüketiminin ve karbon salınımının azaltılması açısından taşıma araçlarının doğru seçimi, rotalama ve bakım, onarım, muayene vb. faaliyetlerin etkin biçimde yapılması, taşıma mesafelerinin en küçüklenmesi, mağaza ya da depo çevresinde yaratılan trafiğin azaltılması vb. önlemler geliştirilebilir. (Erol ve Özmen, 2008: 13).

3.2. Stok Yönetimi ve Depolama

Stok, lojistik faaliyetlerde, en önemli maliyet kalemlerinden birini oluşturur. Talep tahmininin doğru yapılarak optimum düzeyde stok tutulması verimliliği arttıracak gibi maliyetleri de azaltacaktır. Makul stok miktarları özellikle küçük işletmelerde hammadde, bitmiş ürün stokları ve çalışanlar için gerekli ısıtma ve soğutma maliyetlerini de azaltacaktır (Dey vd., 2011: 1246) Giriş çıkışı hızlı olacak ürünlerde çarpaz sevkiyat yönteminin kullanımı da olumlu sonuçlar doğuracaktır. Enerji tasarrufu açısından önemli bir diğer konu da aydınlatmadır. Binaların doğal ışıktan daha fazla yararlanılabilecek şekilde dizayn edilmesi ve tasarruflu aydınlatma elemanlarının kullanılması tercih edilmelidir (Çamlıca ve Akar, 2014:107).

3.3. Paketleme ve Etiketleme

Çevreye duyarlı bir şekilde paketleme faaliyetlerini gerçekleştirmek, çevreye dost ürünlerle paketleme yapmanın yanı sıra paketin ebatlarını ve şekline dikkat etmeyi gerektirir. Ayrıca geri dönüştürülebilir malzeme ile paketleme yapmak, paketleme malzemesinin birden fazla kullanılabileceğine olanak sunar. Böylece malzeme kullanımının azaltılmasının yanı sıra, depo ve tırlarda alan verimliliği sağlanır ve gereken taşıma miktarı azaltılmış olur. (Sarkıs, 2003) Bu sayede tırlara optimum sayıda ürün yüklenecek ve taşıma sefer sayısı azalacak dolayısıyla karbon salınımı da azalacaktır. Yine aynı şekilde doğada çözülebilir veya geri dönüştürülebilir etiketlerle çevreye duyarlı bir duruş sergilenecektir.

3.4. Tersine Lojistik

Lojistik Yönetim Konseyi (CSCMP), tersine lojistik ile ilgili bilinen ilk tanımını 1990'lı yıllarda yapmıştır. Buna göre; tersine lojistik kavramı "Ham maddelerin, halen süreçte bulunan envanterlerin, bitmiş malların ve bunlar hakkındaki bilginin tüketim noktasından üretim noktasına tekrar değer elde etme veya düzgün bir şekilde elden çıkarma amacıyla verimli ve maliyet avantajlı akışını planlama, yürütme ve kontrol etme süreci" olarak tanımlanmaktadır. Bu şekilde üretime konu olan girdilerin, ömrünü tamamlamış çıktılardan geri dönüştürülerek, doğal kaynakların sürdürülebilmesine olanak sağlanmıştır.

4. ULUSLARARASI TAŞIMACILIĞIN ETKİNLİĞİNDE YEŞİL LOJİSTİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ VE ÜLKE DEĞERLENDİRMELERİ

Yeşil lojistik uygulamalarına ilişkin dünya örnekleri incelendiğinde, özellikle gelişmiş ülkelerde yeşil lojistik uygulamalarına önem verdiği ve ulaştırma altyapılarını buna göre planladıkları görülmektedir. Gelişmiş ülkeler arasında da Avrupa Ülkeleri yeşil lojistik alanında ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Hollanda'da elektrikli araçlara özel şehir dağıtım sistemi, İsviçre'de kargo tramvayı gibi çevre dostu araçlar kullanılmaktadır. Koordine edilmiş ulaşım ve taşıma hizmetleri ise Almanya'daki özel ve kamu işbirliği ile hazırlanan Yük Taşıma Platformunda ve İsveç'teki lojistik merkezlerinde görülmektedir.

Barselona'da gerçekleştirilen "sessiz gece dağıtım sistemi" adı verilen bir pilot çalışmada gece dağıtım yapan 40 ton kapasiteli kamyonlar kullanılmış, bu kamyonlar gürültü önleyici bir sistemle donatılarak, gece saat 11'den sabah saat 5 olmak üzere 2 kez trafiğe çıkmalarına izin verilmiştir. Gece saat 11'de uzun ömürlü malların transferi gerçekleştirilirken sabah saat 5'te kısa ömürlü ve soğuk hava zinciri çerçevesinde taşınması gereken malların transferi gerçekleştirilmiştir (Güvercin, 2018).

Paris'te 1999 yılında çıkarılan bir yasa ile de 12 m'den uzun araçların sabah saat 7 ile akşam saat 7 arasında şehre girişi yasaklanmıştır. Roma'da ise şehir merkezinde dağıtım işlerinin yoğunlaştığı tarihi bir bölge bulunması sebebi ile bölgede dağıtım işlerinin çoğu yasal olmayan parklar yapılarak gerçekleştirilmektedir. Yapılan bir düzenlemeyle akşam saat 8 ile sabah saat 7 arasında 3.5 tonun üzerindeki araçların şehre girmesine izin verilmiştir. Bunun gibi gece dağıtım

sistemlerine Dublin, Londra ve daha birçok şehirde bulunduğu bilinmektedir (Zengin ve Öcalır Akunal, 2017).

Yeşil lojistik uygulamalarında teknoloji kullanımı önem arz etmektedir. Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak lojistik uygulamalarında bilişim sistemlerinin de kullanılarak yük taşıma faaliyetlerinin daha hızlı gerçekleşmesi amacıyla gemilerin limanlara giriş ve çıkışları internet üzerinden yapılmaktadır. Yine Hollanda'da su üstünde sabit olmayan dağıtım sistemleri ve İtalya'da su yolu ile taşınan trafik yönetimi destek sistemlerinin kullanılması da dünyada yeşil lojistik uygulamaları arasında yer almaktadır (Güvercin, 2018).

Firma özelinde uygulamalara bakıldığında, birçok lojistik firmasının yeşil lojistik faaliyetlerini uyguladığı ve ulaştırma faaliyetlerinin etkinliğini sağladığı görülmektedir. Örneğin Dünya çapında en büyük lojistik firmalarından biri olan DHL'in , yeşil lojistik alanında önemli çalışmaları bulunmaktadır.

DHL, 2005 yılında Almanya'da kurulan ve dünya çapında toplam 220 ülkede faaliyet gösteren uluslararası bir şirkettir. Dünya çapında önde gelen Deutsche Post DHL'in bir parçası olarak hizmet vermektedir. Express teslimat, uçak, tır, gemi ve tren ile yük taşımacılığı ve depolama hizmetleri sunan şirket, 285.000'den fazla kişiyi istihdam etmektedir. Şirketin yeşil lojistik kapsamında 'Go Green' isimli projeleri bulunmaktadır. Bu kapsamda, en önemli stratejilerinden biri, 2020 yılında karbon salınımını yüzde 30 azaltmaktır. Bunun yanında optimize taşıma yolları, alternatif taşıtlar, enerji etkin depolar ile malların taşınması ve saklanması sırasında zararlı karbondioksit gazı salınımlarının çevre üzerindeki etkileri azaltılmaktadır. Diğer taraftan ayrıntılı karbon raporları hazırlanarak gaz salınımı açısından müşterilerin nerede durdukları gösterilmektedir. Lojistik sektöründe çevreyi en çok karbondioksit gazı salınımlarının etkilemesine rağmen metan ve nitrojen oksit gibi diğer sera gazlarının salınımları hakkında da bilgi verilmektedir. Ayrıca, yeşil optimizasyon hizmeti ile iyileştirme alanları saptanmakta ve sera gazlarının salınımlarını azaltma yolları bulmak için müşterilere yol gösterilmektedir (Keskin,2017).

CEVA Lojistik A.Ş. 1976 yılında Birleşik Krallık'ta kurulan ve genel merkezi Hollanda'da yer alan CEVA Logistics, 2006 yılında Türkiye şubelerini açmıştır. 160 ülkede 1 000'den fazla lokasyonda 41 000 üzerinde çalışan ile hizmet veren CEVA, yeşil lojistik kapsamında belli aralıklarla sürdürülebilirlik raporları hazırlamaktadır. Şirketin, kalite yönetimi ve çevresel açıdan uygunluğa dair sertifikaları bulunmaktadır. Bununla birlikte, karbondioksit salınımını azaltmak amacıyla başlatılan girişimler sonucunda 2014 yılı itibariyle emisyon oranında 52.700 tondan daha fazla azalma sağlamıştır. Ayrıca organizasyon yapısını çevresel konularda eğiterek istihdam edilen personelin yeşil bakış açısını güçlendirmektedir ve müşterilerine sunduğu Tüketici Memnuniyeti Anketi ile şirketin çevresel, sosyal ve ekonomik yaklaşımını tüketiciler gözünden görebilmektedir (Zengin, 2017).

Mars Logistics A.Ş. 1998 yılında kurulan ve Türkiye kökenli bir şirket olan Mars Logistics A.Ş.'nin yeşil lojistik kapsamında çeşitli faaliyetleri bulunmaktadır. Mars Logistics, çevreye daha az zarar veren Euro 5 motorlu otomatik şanzımanlı araçlardan oluşan 500 adet filoya sahiptir. Lastik filo yönetim sistemiyle daha uzun ömürlü lastikler kullanılarak akaryakıt tüketimi azaltılmaktadır. Atık lastik sayısı ile birlikte karbondioksit salımı da azaltılmaktadır. Diğer taraftan şirket faaliyetlerinden oluşan atıklar, yine şirket bünyesinde bertaraf edilmektedir. Ambalaj atıkları ise geri dönüşüme verilmektedir. Atık sular ise deşarj edilerek şehir kanalizasyon şebekesine bırakılmaktadır. Karayolu taşımacılığına göre yaklaşık %75 daha az karbon emisyonu sağlayan 2012 yılında hayata geçirdiği intermodal taşımacılık sistemi sonrasında 2 milyon 374 bin adet ağaç ile 5,9 hektar ormanlık alan kurtarmıştır. Mars Logistics, büyüyen filosu ve artan sefer sayısına rağmen araç başına 1,04 ton olan karbondioksit salınımını 0,96 ton karbondioksite düşürerek, 2016 yılında yüzde 7,7 oranında daha az karbon emisyonu sağlamıştır (Transmedya, 2017)

Ekol Lojistik A.Ş., 1990 yılında faaliyete girmiş, Türkiye’de lojistik sektöründe öne çıkan şirketlerden biri olmuştur. Uluslararası taşımacılık faaliyetleri yanında kontrat lojistiği, ulusal dağıtım, forwarding hizmetleri, gümrükleme ve dış ticaret yönetimi konularında hizmet vermektedir. Şirketin yeşil lojistik kapsamında önemli faaliyetleri bulunmaktadır. Bunların başında karbon salınımını en aza indirmek amacıyla 2008 yılında geliştirilen blok tren projesi gelmektedir. Bu proje ile her bir gidiş dönüşte karayolunda 7.000 km kat eden malların yolculuk süresi 2.000 km’ye düşürülmüştür. Diğer yandan, 2010 yılında WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) Yeşil Ofis Programı’na katılan Ekol Lojistik, bu sayede elektrik ve su tasarrufu sağlamakta ve aynı zamanda atık yönetimi uygulamaları ile şirket faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel zararı en aza indirmeye çalışmaktadır (DOĞAKA, 2018; Zengin, 2017).

Türkiye’de yeşil lojistik faaliyetleri ve projeleri ile en fazla öne çıkan şirket OMSAN Lojistik olmuştur. 1976 yılında kurulan ve genel merkezi İstanbul’da yer alan şirket, 36 yıldır lojistik alanında faaliyet göstermektedir. OMSAN Lojistik’in yeşil lojistik kapsamında çevreye duyarlı, son teknolojilerle üretilmiş, yakıt sarfiyatı düşük 51 adet çekici ve 50 adet yarı römork yatırımı yapılmıştır. Yarı römorkların ağırlıklarının mevcut römorklara göre düşük olması nedeni ile daha yüksek tonajlı yük taşınması yapılabilen, taşımalar nedeniyle çevreye verilen zarar en aza indirilmiştir. Toplam 200 OMSAN şoförünün Çevre ve Enerji Dostu Sürüş Teknikleri Eğitimleri gerçekleştirilmiştir. Eğitim verilen ilk grup şoförlerinin sonuçlarına bakıldığında araçların yakıt tüketim oranı 0,3451 lt/km’ den 0,3322 lt/km’ ye düşerek % 4 iyileşme sağlanmıştır. CO2 emisyonu miktarı ise 832 gr/km’ den 801 gr/km’ ye düşürülerek %4 iyileşme oranına ulaşılmıştır.

OMSAN, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında PETDER’e atık yağların toplanması, taşınması ve tesliminde tek yetkili firmadır. ADR normlarına sahip 15 tanker ile Uluslararası Sağlık-Emniyet-Çevre kurallarına tam uyum ile çalışılmaktadır. Diğer yandan sektörde çevre bilincinin oluşturulmasında öncü olma ve gelecek nesillere temiz bir dünya bırakma hedefinden hareketle bir Avusturya firması olan Ökombi ile anlaşmış, Macaristan (Szeged) - Avusturya (Wels) hattında tırlarını karayolu yerine demiryolu taşıma modunu kullanmıştır. Bu şekilde çevreye yaklaşık 2000 ton karbondioksit’in salınımı engellenmiştir. Bununla birlikte, OMSAN filosuna karbon salınımı sıfır olan elektrikli araçları eklemiştir ve binasında şarj istasyonları kurmuştur. Ayrıca en büyük deposunda uygulamaya soktuğu otomatik “sorter” teknolojisi ile malları ayırmada büyük etkinlik elde etmiş ve depoda enerji sarfiyatını büyük oranda azaltmıştır (Zengin, 2017).

5.SONUÇ

Lojistik hizmetler içinde taşımacılık faaliyetler önemli paya sahip olduğundan ve genelde fosil yakıt tüketen araçlar kullanıldığından dolayı, tüm ekonomik faaliyetlerin gerekliliği olan lojistiğin çevreye olumsuz etkisi büyüktür. Bu durumun farkına varılması, lojistik faaliyetlerin çevreye uyumlu bir şekilde organize edilmesini gerekli kılmış ve yeşil lojistik kavramı ortaya çıkmıştır. Çevresel ve sosyal faktörleri dikkate alarak, malların sürdürülebilir bir şekilde üretilmesi ve dağıtılmasını amaçlayan yeşil lojistik kapsamında, tüm lojistik faaliyetler çevreye en az zarar verecek şekilde ve en az maliyetle gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu şekilde özellikle karayolu ile gerçekleşen uluslararası taşımacılık faaliyetlerinde sera gazı salınımı artışının engellenmesi, hava kirliliği ve gürültü kirliliğinin azaltılması ile çevreye olan olumsuz etkilerin en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

Dünyada ve Türkiye’de bu ortak ülke hedefi kapsamında birçok lojistik şirketi stratejilerini yeşil lojistik kapsamında belirlemektedir. Bu şirketler, yeşil lojistiğin işletme maliyetlerini azaltacağı bilinciyle çevresel, ekonomik ve sosyal kaygılarla hareket etmektedirler. Bunun yanında, halen yeşil lojistik anlayışını benimsemeyen firmaların bulunduğu da bir gerçektir. Bu firmaların, yeşil lojistik faaliyetlerinin ayrı bir maliyet ortaya çıkaracağını düşündüğü ve yalnızca ekonomik kaygılarla hareket ettiği görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Andic, E., Yurt Ö. ve Baltacıoğlu T., (2012), “Green supply chains: Efforts and potential applications for the Turkish market”, Resources, Conservation and Recycling, Vol. 58, pp. 50– 68.
- Arıoğlu Salmona M.Ö. ve Selam A.A.(2009); “Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi: Bir Envanter çalışması” ÜAS 2009, pp 489-498; Eskişehir.
- Canitez, M. ve Tümer G; “İhracat ve İthalatta Lojistik”, Uygulamalı İhracat-İthalat İşlemleri ve Dokümantasyon (Editörler: KARAHAN Kasım, CANITEZ Murat), ISBN: 975-8895-60-5, Ankara: Gazi Kitabevi, 2005.
- Çamlıca Z. ve Akar G. S., (2014) , "Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi Sayı 11 Syf: 100-119
- Dey A., Laguardia P., and Srinivasan M., (2011), “Building Sustainability in Logistics Operations: A Research Agenda”, Management Research Review, Vol. 34, No. 11, pp. 1237-1259.
- DOĞAKA -Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (2018). Ekol Lojistik Yeşil Lojistik Uygulamaları, Erişim: http://www.dogaka.gov.tr/Haber/Dosya/www.dogaka.gov.tr_1100_BO3M43CT_Ekol_Lojistik-M._Mehmet_Ozal_Sunumu.pdf (Erişim Tarihi: 04.06.2018)
- Erol İ. ve Özmen A; (2008), “Çevresel Düzeyde Sürdürülebilirlik Performansının Ölçülmesi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama”, İktisat, İşletme ve Finans Dergisi, c. 23, s. 266, ss.70-94.
- Figliozzi, M. (2010). Vehicle routing problem for emissions minimization. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, (2197), 1-7
- Güvercin, S. (2018). “Sürdürülebilir Kalkınma için Yeşil Lojistiğin Önemi Dünya ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, SOBİDER Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:5 Sayı:19, s.465-481.
- Handson,C.,Pimenta D. and BallPeter D. "Analysis of environmental sustainability practices across upstream supply chain management" 12th Global Conference on Sustainable Manufacturing
- Holt D.and Ghobadian A., (2009),"An Empirical Study Of Green Supply Chain Management Practices Amongst UK Manufacturers", Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 20 Iss 7 pp. 933 <http://dx.doi.org/10.1108/17410380910984212>
- Keskin, S. (2017). Yeşil Lojistik Uygulamaları: DHL Örneği, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Lin C.-Y. "An Empirical study on Logistics Service Providers' Intention to Adopt Green Innovations "J. Technol. Manag. Innov. 2008, Volume 3, Issue 1
- Narin M., (2013). "Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması: Emisyon Ticareti", International Conference On Eurisian Economies 2013
- Sulaimana Z, China T. A. and Tat H. H. (2015). "Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance", 12th Global Conference on Sustainable Manufacturing
- Timur M.N., Başkol M.,Çekerol G.S. ve Suvacı B.,(2013) "Tedarik Zinciri Yönetimi", T.C.Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2889, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1846

- Transmedya (2017). Mars Logistics'den Yeşil Başarı, Erişim: <http://www.transmedya.com/lojistik/mars-logistics-den-yesil-basari-h11896.html> (Erişim Tarihi: 04.06.2018)
- Van Hoek, R.I., Erasmus, 2000. From reversed logistics to green supply chains. Logistics Solutions Issue 2, 28–33.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987).Our common future. Oxford: Oxford University.
- Yangınlar G., Sarı K. (2014) "Yeşil Lojistik Uygulamaları ve İşletme Performansı Üzerine Bir Literatür Araştırması" III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi 15-17 Mayıs 2014, Trabzon
- Yavuz A. (2010), "Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler İçin Sürdürülebilir Üretim Stratejileri" Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 7, Sayı: 14, s. 63 - 86
- Zengin, E. (2017). Yeşil Lojistik Göstergeleri ve Türkiye’de Yeşil Lojistik Uygulamaları, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Zengin, E. Ve Öcalır Akunal E. (2017). “Green Logistics Practices in Turkey”, Journal of Management, Marketing and Logistics, Vol:4 Issue:2, p.116-124, DOI: 10.17261/Pressacademia.2017.456
- Zhu Q., Sarkis J. and Geng Y., (2005),"Green supply chain management in China: pressures,practices and performance", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 25 Iss 5 pp. 449 - 468
- Zhu. Q., Sarkis J., Cordeiroc J. J. and Laid K.-H.,(2008) "Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context", The International Journal of Management Science, Omega 36 pgs: 577 – 591
- Zhua Q., Sarkisb J. and Lai K. (2008), "Confirmation Of A Measurement Model For Green Supply Chain Management Practices İmplementation" Int. J. Production Economics 111 pages 261–273