

WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE LOGISTICS: ADIYAMAN

SÜRDÜRÜLEBİLİR LOJİSTİK KAPSAMINDA ADIYAMAN İLİ

Evren COŞKUN¹
Nazif ÇETİN²

Abstract

Sustainable logistics manages the effective and efficient flow of goods, information and other resources, including energy and people, between the point of origin and the point of consumption while meeting the increased demands from the society. In order to design such logistics systems, the basic components of the sustainability such as environmental, social and economic prospects must be considered. The primary objective in sustainable logistics is the reduction of carbon dioxide (CO₂) emission and consequently its adverse impact on the environment. Since in cities, the major source for emissions are the motor vehicles and the most CO₂ gas emission is caused by the road transport, the transportation activities must be shifted to railway, seaway and inland waterway. In this work, within the scope of sustainable logistics, we refer briefly to the EURO standards applied for transport logistics in Europe and study the quality/quantity of fuel used in distribution activities by the logistics companies in the province Adiyaman and its impact on the environment. Due to the fact that there are no adequate logistics companies in the province and due to its distance to the major railway and seaway routes and since the companies in business haven't yet realized the benefits of external sanctions completely, the transport logistics failed to reach the desired level. In the conducted survey, our interviews with the limited existing companies in Adiyaman showed that non-economic factors account for the state of underdevelopment in logistics in this province.

Keywords: Sustainable logistics, Carbon dioxide emission, Transport logistics, Adiyaman.

Özet

Sürdürülebilir lojistik, mal ve bilginin yanı sıra, enerji ve insanı da kapsayan diğer kaynakların çıkış noktası ile tüketim noktası arasındaki verimli ve etkili akışını yönetirken toplumun artan taleplerini karşılar. Sürdürülebilirliğin temel bileşenleri olan çevresel, sosyal ve ekonomik alandaki beklentilerin lojistik sistemlerin tasarımında dikkate alınması gerekir. Sürdürülebilir lojistikte temel amaç karbondioksit (CO₂) emisyonunun azaltılarak çevreye daha az olumsuz etki yapmaktır. Bu amaçla da şehirlerdeki emisyonların büyük bir çoğunluğunu motorlu taşıtlar oluşturduğundan ve karayolu taşımacılığında çevreye daha fazla CO₂ gazı salınımı fazla olduğundan, taşımacılık faaliyetlerinin karayolundan daha az çevreye zarar veren demiryolu, denizyolu ve iç su yoluna kaydırılması gerekmektedir. Bu çalışmada sürdürülebilir lojistik kapsamında Avrupa'da lojistik faaliyetlerinde uygulanan EURO standartlarına kısaca değinilecek daha sonra Adiyaman ilindeki lojistik firmalarının dağıtım faaliyetlerinde kullandıkları yakıt kalitesi ve miktarının çevreye yaydığı karbondioksit (CO₂) salınımının çevreye etkileri incelenecektir. Adiyaman ilinde gerek yeterli düzeyde lojistik faaliyeti gösteren firmaların olmaması gerekse de ilin konum itibarıyla büyük demir ve denizyolu güzergâhlarına yakın olmaması ve firmaların dış yaptırımın faydalarını tam olarak kavrayamayışları Adiyaman'da lojistik faaliyetlerinin istenilen düzeye ulaşmamasında en büyük etkenlerdir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir lojistik, karbondioksit emisyonu, lojistik faaliyetler, Adiyaman, çevre.

¹ Öğr. Gör., Adiyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu. evrenc96@gmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Adiyaman Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi. ncetin@adiyaman.edu.tr

Giriş

Günümüzde ekonomik faaliyetlerin küreselleşme ile birlikte uluslararası alanda yapılmasından dolayı üretim, dağıtım, lojistik ve ulaştırma faaliyetleri bir ülkenin sınırları içerisinde başlayıp bitmeyebilmektedir. Yapılan iş ve işlemler bir ülkede başlayıp başka bir ülkede sonlanabilmektedir. Bu nedenle yapılan faaliyetlerin arz ve talebinin birden çok ülke sınırları içerisinde olmasından dolayı yapılan bu faaliyetler tüm dünya ülkelerini çevresel olarak etkilemektedir. Bu durumda da uluslar üstü kurumlar ve yasalar devreye girmekte ve bunlara uymak kaçınılmaz olmaktadır.

Günümüz ekonomisinde faaliyette bulunan gerek bölgesel gerekse uluslararası işletmeler için tam zamanında üretim felsefesinin hâkim olması ve üretilen mal ve hizmetlerin planlanan sürede istenen yere ulaştırılması gereği dağıtım ve dolayısıyla lojistik faaliyetler giderek önem kazanmaya başlamıştır. Küreselleşmeyle birlikte ülkeler bu alanda var olan rekabet ortamında daha iyi olmak için kendilerini geliştirmeye ve daha kaliteli hizmet verebilmeyi kendileri için bir zorunluluk olarak görebilmektedirler.

Ekonomik faaliyetler olan tedarik, üretim, dağıtım, lojistik vb. faaliyetlerin bilinçsizce yapılması, ekolojik dengenin bozulması, bazı canlı türlerinin yok olması ve bazılarının da bu tehlikeyle karşı karşıya olması ve bu yaşanan gelişmeler neticesinde çevreye verilen hassasiyetin artması ile beraber yapılan faaliyetlerin çevreye yaptığı etki dikkate alınmaya başlanmıştır.

Çevreye duyarlılığın artmasıyla beraber Dünyada, Avrupa Birliği ülkelerinde ve Türkiye’de de çevreyi korumaya yönelik çeşitli adımlar atılmış ve çevreye zarar verebilecek faaliyetlere kanun, protokol ve derneklerle bazı kısıtlamalar getirilmiştir. Türkiye’de son yıllarda gerek dış ticaret gerekse lojistik ve ulaştırma alanında yeni atılımlar gerçekleşmiş ve lojistik sektörünün büyüme hızı ülke büyüme hızından daha fazla olmuştur. Artık dış yaptırım sadece ulaştırma alanında değil lojistik alanında da artış göstermiştir(Gün,2013:297).

Bu çalışmada önce Lojistik Performans Endeksi (LPI) ile ilgili bilgi verilip daha sonra sürdürülebilir lojistik ve sürdürülebilir lojistik’in alt bileşenleri olan; sürdürülebilir depo yönetimi, sürdürülebilir dağıtım yönetimi, sürdürülebilir satın alma yönetimine değinilecektir. Son olarak Adıyaman ilinin sürdürülebilir lojistik kapsamında bir değerlendirmesi yapılacak ve sonuç bölümünde Adıyaman ilinde bu konuda faaliyet gösteren firmalar açısından genel bir değerlendirme yapılacak ve çalışma çeşitli önerilerde bulunulduktan sonra nihayete erdirilecektir.

Lojistik Performans Endeksi (LPI)

Lojistik performans endeksi (LPI), Dünya Bankası tarafından oluşturulan ve ülkelerin lojistik alanındaki performanslarını ölçmede kullanılan önemli bir kaynaktır. Bu endeks 1 ile 5 arasında değer almakta ve 5’e yaklaştıkça lojistik performansının arttığı, 1’e yaklaştıkça ise düştüğü görülmektedir. Bu endeks ilk olarak 2007 yılında yayınlanmış ve daha sonra kapsamı genişletilerek 2010,2012 yıllarında yayınlanmış ve en son olarak 2014 yılında yeni endeks yayınlanmıştır.

Bu endeks sayesinde ülkelerin birbiriyle karşılaştırılması kolaylaşacak ve avantaj ve dezavantajlarının neler olduğunun görülmesi kolaylaşabilmektedir. Endeks ülkelere lojistik faaliyetlerde hangi alanlara yönecekleriyle ilgili ipuçları verebilecektir. LPI endeksi 160 ülkeyi kapsamaktadır. Lojistik performans endeksi (LPI), ülkelerin öne çıkan, gümrük işlemlerinde verimlilik, ulaşım altyapısının niteliği, yüklemelerin izlenebilirliği, zamanlamanın yapılması, yerel lojistik hizmet yeterliliği ve rekabet rekabetçi fiyatlandırılmış taşıma hizmetlerine ulaşım performans göstergelerinin istatistiki olarak birleştirilmesiyle elde edilmektedir (World Bank, 2014).

Tablo 1. Lojistik Performans Endeksi

Sıra No	Ülke	LPI Endeksi	Sıra No	Ülke	LPI Endeksi
1	Almanya	4,12	6	İsveç	3,96
2	Hollanda	4,05	7	Norveç	3,96
3	Belçika	4,04	8	Lüksemburg	3,95
4	Birleşik Krallık	4,01	9	A.B.D.	3,92
5	Singapur	4,00	30	Türkiye	3,50

Kaynak: World Bank, 2014

Tablo 1'e göre ilk 10'a giren ülkeler ve sıralamadaki değeri sonlara doğru olan Türkiye ele alınmıştır. Tablo 1 incelendiğinde endekste kullanılan değerlere göre en yüksek değerlere sahip Almanya birinci sırada yer almaktadır. İkinci sıraya bakıldığında ise yine bir Avrupa ülkesi olan Hollanda görülmektedir. İlk sıralardaki diğer ülkelere bakıldığında Avrupa'nın liman şehirleri olan ülkeleri olduğu görülmektedir. Son sıralara doğru yar alan ve dış ticareti gittikçe artan ve bunu gümrük mevzuatıyla ve lojistikteki sektörel gelişme ve ulaşım altyapısıyla ilgili çalışmaları devam eden Türkiye 30. Sırada yer almaktadır. Her ne kadar ulaşım altyapısı ve zamanlama açısından nispeten iyi olsa da gelecekle ilgili dış ticaret hedeflerine ulaşma açısından yeterli durumda olmadığı ve daha çok çalışması gerektiği görülmektedir. Türkiye'nin hem lojistik hem de çevreye daha az zararlı lojistik faaliyetlerine yönelmesi etkin kaynak kullanımını açısından önemli görülmektedir.

Sürdürülebilir Lojistik

18. ve 19. Yüzyıllarda endüstri devriminin başlamasıyla beraber yeni buluşların üretime etkisi ve buhar gücüyle çalışan makinaların endüstriyi doğurması ve bununla beraber yıllarca devam eden bilinçsiz üretim ve tüketim politikalarının çevreye zararının tehlikeli boyutlara ulaşmasına neden olmuştur. Bu bilinçsizce yapılan faaliyetler neticesinde ozon tabakasındaki delinmeler, su ve toprak kaynaklarının kirlenmesi, küresel sera gazı etkisi bazı canlıların nesillerinin tükenmesi ve bazılarının da bu tehlikeyle karşı karşıya olması 90'lı yıllardan sonra yapılan faaliyetlerde çevreye daha duyarlı olunması ve bu faaliyetlerde çevresel sürdürülebilirliğin öneminin artması sonucunu doğurmuştur.

Sürdürülebilirlik kavramı kalkınma, çevre gibi alanlarda olduğu gibi lojistik faaliyetlerin giderek önem kazanması ve çevreye etkisinin büyük olmasından dolayı lojistikte de bu kavramı gündeme getirmiştir. Günümüzde lojistik, çevremizi ve iklimsel olayları daha çok etkilemektedir. Bundan hareketle ekonomik, çevresel ve sosyal hedefler arasında nasıl bir dengenin sağlanacağı sorusu akla gelmektedir. Bu anlamda yeşil lojistik ya da çevreye duyarlı lojistik yüksek gelirli ve gelişen ekonomilerde hak ettiği değeri bulmaktadır (Lojistik Performans Endeksi, 2012: 33).

Ekonomik ve teknolojik gelişme ve değişimlere paralel çevresel değerlerin tahrip edilmesi, yok edilmesi, toplumların gelişmişliklerine rağmen iklim değişikliği, kuraklık, sera etkisi gibi uluslararası sorunlara çözüm bulamamaları sürdürülebilirliğe dikkatleri çekmiştir. Gelecek nesillerin de güvencede olmaması 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren insanların çevreye daha az zarar veren faaliyetlere yönelmelerine ve bu faaliyetlerde sürdürülebilirlik ön plana çıkmıştır (Büyüközkan, 2012: 153).

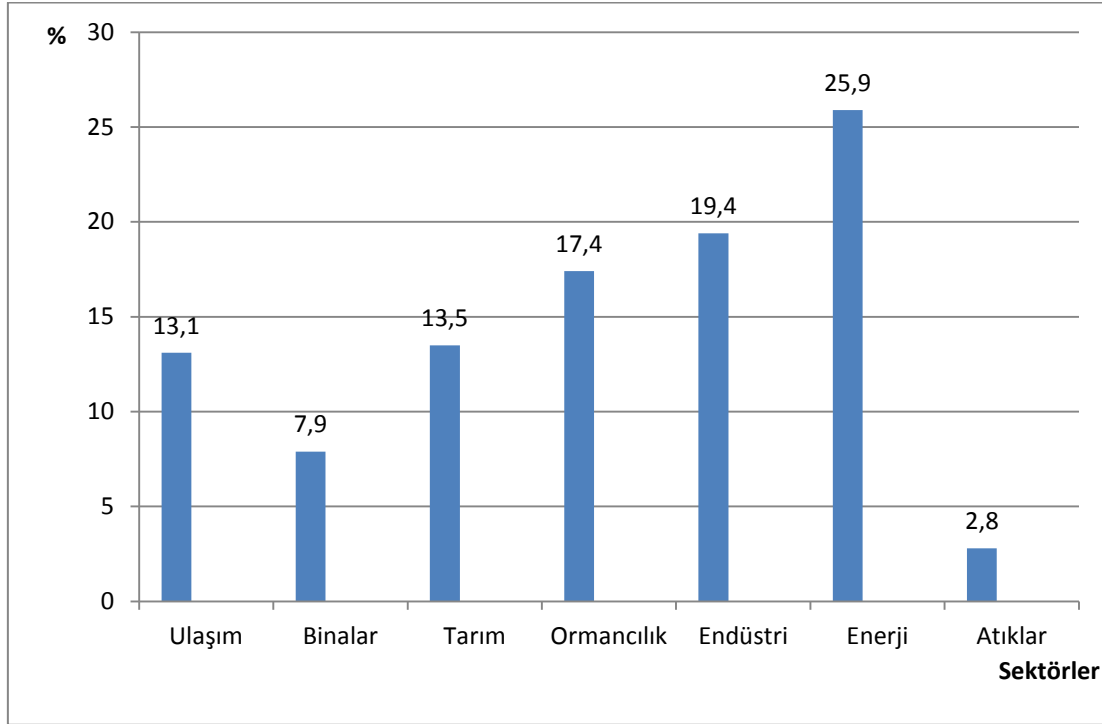
Sürdürülebilirlik Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu'na göre insanlığın gelecek nesillerin ihtiyaçlarına cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük

ihtiyaçlarını sağlayarak, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahip olmasıdır. Bunu yapabilmek için ise en önemli güç devlettir. Devlet kanun ve yönetmelikler koyarak düzenleyici rolünü, özel sektörün üstesinden gelemediği konularda altyapı sağlayarak destekleyici ve gerektiğinde bizzat müşteri gibi davranarak rol alabilmektedir (Büyüközkan, 2012: 153).

İşletmelerde çevreye duyarlı kalan karar mekanizmalarının aldığı kararlar işletmeleri olumsuz ekonomik sonuçlarla karşı karşıya bırakabilmektedirler. Günümüz ekonomilerinde faaliyet gösteren çoğu işletme kısa dönem maliyet ve karlarına odaklandığından çevreye duyarlı kalabilmekte ve uzun dönemde elde edeceği daha yüksek karları göz ardı edebilmektedir. Ancak günümüzde toplam kalite yönetimi programları ve çevresel yönetim programları bütünleştirilmektedir (Büyüközkan, 2012: 153).

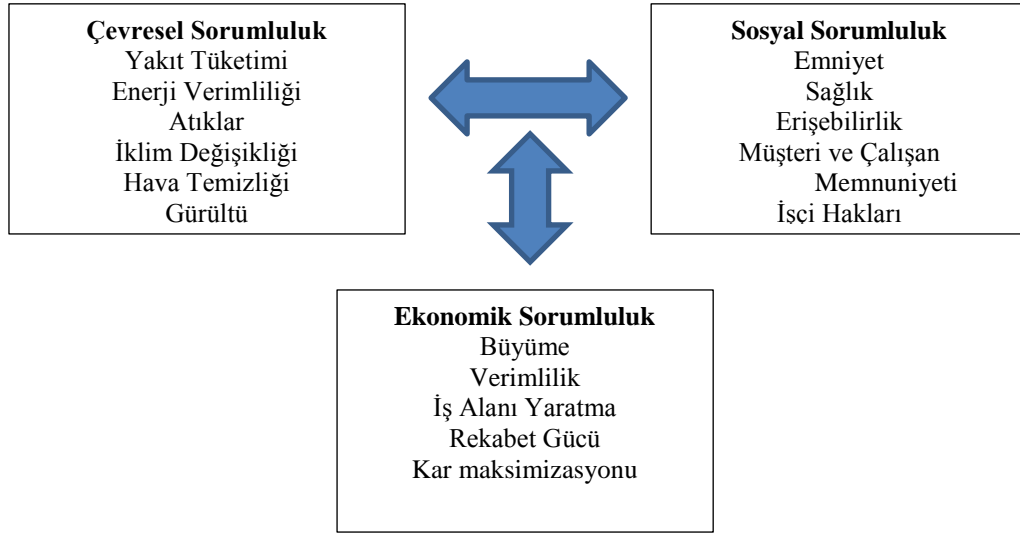
Günümüzdeki tüketiciler geçmiş dönemdekilere nazaran daha bilinçlenmiş, çevresel duyarlılıkları artmış ve işletmelerden çevre konusundaki beklentileri artmıştır. Tüketiciler için çevrecilik 1960'lı yıllarda bir uyanış, 1980'lerde harekete geçiş ve daha ekonomik ve 1990'larda ise pazarda artık rekabete bir güç olarak görülmüştür. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin iklim değişikliği sorununa karşı çözüm ve küresel tepkinin temellerinin oluşturmak için 1992 yılında imzalanmıştır. Sözleşmenin amacı atmosferdeki sera gazı salınımını azaltmak ve insan kaynaklı etkisini önlemek olmuştur. Daha sonra 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolünde de amaç yine küresel ısınmayı azaltmak ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamak olmuştur. Bu protokolü imzalayan ülkeler karbondioksit ve sera etkisine neden olan diğer beş gazın çevreye salınımını azaltmak için görüş birliğine varmışlardır. Bundan hareketle olayın evrensel bir boyutta ele alınması 90'lı yıllarda olduğunu göstermiştir. Türkiye'de lojistikle ilgili çalışmalar 1980'li yıllarda başlamıştır ve yapılan yatırımlarla 1990'lı yıllarda ivme kazanmıştır. 2000'li yıllarda ise bu konuda bir çok ulusal ve uluslararası yatırım yapılmış ve firma açılmıştır (Tutar vd., 2009: 190). 2000'li yıllarda tüketiciler doğal kaynakların tüketim hızının yenilenme hızından daha fazla olduğunu görmüş ve doğal dengenin korunması için daha hassas olunması gerektiği konusunda farkındalık oluşturmuşlardır. Bununla beraber işletmeler sürdürülebilir lojistik yaklaşımıyla faaliyetlerini çevreye daha az zarar verecek şekilde ayarlamalar yapmış ve sosyal, ekonomik ve çevresel yönden kazanımlar elde etmişlerdir (Büyüközkan, 2012: 153).

Lojistik sektöründe çok önemli bir yere sahip olan ulaşım, toplam sera gazı emisyonları içerisinde önemli bir yere sahip olmuştur. İklim değişikliği üzerine devletlerarası paneli (IPCC, 2007) ve dünya ekonomik forumu (WEF, 2009) araştırmalarına göre karbon salınımında lojistik sektörünün payı %13,1'lik bir oranla yüksek CO₂ emisyonu kaynağı olarak görülmektedir. Tüketici sektöründe yıllık 253 milyon tonluk paketlenme malzemesi kullanılmakta ve bu işlemler için milyonlarca ağaç kesilmektedir. Yine 2000'li yıllarla karşılaştırıldığında enerji sektörü enerji tüketiminin 2050 yılında karşılaştırıldığında iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Lojistik sektörü sera gazı emisyonunda büyük bir paya sahip olduğundan sürdürülebilirlikte ve çevreye duyarlılık uygulamalarında dikkatlerin üzerine yoğunlaştığı alanlardan biri olabilmektedir. Lojistik sektörünün sera gazı emisyonundaki payı şekille verilirse:



Şekil 1. Çeşitli sektörlerin sera gazı emisyonlarındaki payı

Sürdürülebilirliğin üç temel bileşeni olan, çevresel, sosyal ve ekonomik alanlardaki beklentilerin lojistik sistem tarafından dikkat edilmesi gerekir (Büyüközkan, 2012: 155). Sosyal sürdürülebilirlik, işletmelerin yaptıkları faaliyetlerinde sosyal sorumluluk almaya yönelik teşebbüsleridir (Genç, 2009: 157). Sağlık ve güvenliğe önem verme, işçi haklarının sağlanıp korunması ile yasalara ve yönetmeliklere uyma da sosyal sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilebilir. Günümüzde hükümetlerin ve medyanın baskısından dolayı işletmeler hangi türde sosyal sorumluluklar alacaklarını belirtmek ve raporlamak durumunda kalmaktadırlar. Çevresel sürdürülebilirlik için, doğal kaynakların yerine konulmasının sağlanması, kaynak kullanımının yerine konulma hızını geçmemesi, salınan sera gazlarının oranının doğal çevrenin işleme hızından düşük olması gerekmektedir (Kaypak, 2011: 26). Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında kaliteli yakıt kullanımı, emisyon ve atıkların azaltılması ve enerjinin verimli kullanılması gerekmektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik içinse, maliyetlerin minimize edilmesi, kaynakların etkin kullanılması, müşteri memnuniyetinin artırılması, karların maksimize edilmesi vb. sayılabilir. Lojistiğin bu sorumluluk alanları şekille gösterilirse:



Şekil 2. Sürdürülebilir lojistiğin üç temel sorumluluk alanı (Büyüközkan,2012: 155)

Karbon Ayakizi

Ayakizi bir ürünün veya faaliyetin dünya üzerinde bıraktığı yükü ya da izi ifade etmektedir. Karbon ayakizi ise, doğrudan ya da dolaylı olarak bir faaliyet sonucunda salınan ya da bir ürünün tüm yaşamı boyunca oluşan sera gazı emisyonlarının tamamının toplamıdır. Bahse konu gazlar Kyoto Protokolünde belirtilen karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitroz oksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFCs) ve sülfür heksaflorid (SF₆)'tır. Karbon ayakizi hesabı yapıldığında sadece CO₂ ele alınarak yapılır veya diğer gazların emisyon miktarları CO₂'nin eşleniği cinsinden ifade edilerek daha kapsamlı bir şekilde hesaplanabilir.

Sürdürülebilir Dağıtım Yönetimi

Sürdürülebilir dağıtımda nakliyenin çok önemli olduğu düşünülürse, taşıma işlemlerinde yapılacak olan verimlilik, uygun taşıma türünün seçilmesi, operasyonların planlanması vb. çalışmaların sürdürülebilir dağıtıma yapacağı olumlu etki azımsanmayacak önemlidir. Sürdürülebilir dağıtımda Milk Run Uygulamasında planlama sürecinde, hangi malzemenin ne kadar getirileceği, hangi zamanda getirileceği hesaplanır, ürünler kutu, kafes vs. dönüştürülür ve üreticilerden teyitler alınıp hangi malzemenin ne zaman gelmesi gerekiyorsa ona göre seferler planlanır ve seferler takip edilir. Milk Run yapıldığı zaman, düşük nakliye maliyeti, malzeme akışı kontrollü, büyük araçlar kullanılır ve sefer sayıları azalmış olur.

Sürdürülebilir dağıtımda diğer bir önemli husus, ulaşımda alternatif türler arasından en az maliyetli ve çevreye en düşük CO₂ salınımı oranı olanın seçilmesidir. Dağıtımlarda imkân nispetinde karayolunun yerine deniz ve demir yolunun kullanılması salınan CO₂ oranının azaltılmasını sağlayacaktır. Sürdürülebilir dağıtımın sağlanması için yapılması gereken bir diğer işlem hava kirliliğini önlemek için Kyoto Protokolü ile getirilen standartlara uygun araçların üretimi ve yakıtların kullanımı olacaktır. Yine bu kapsamda araçlarda yabancı ortamda yön bulmayı sağlayan navigasyon sistemi ve yükleme verimliliğinin sağlanması ambalaj tasarımı ile uygun konteyner sayısı artırılarak kapasitenin artırılması olacaktır.

Sürdürülebilir Depo Yönetimi

Sürdürülebilir depo yönetiminde işletmeler, ekonomik faktörlerle beraber deponun tüm bileşenlerini ele alarak ekonomik, sosyal ve çevresel yönden beklentiler arasında bir denge kurmalıdır. Sürdürülebilir deponun bileşenleri, depo yeri seçimi ve iş akışı uygunluğu, depolamada enerji verimliliği, stok maliyetlerinin azaltılmasına yönelik faktörler, tehlikeli maddelerin elleçlenmesi ve stoklanması, stok kontrolü vb. konularda sürdürülebilirlik gözetilmelidir (Büyüközkan, 2012: 159).

Sürdürülebilir Satın Alma Yönetimi

Satın alma faaliyetlerinde çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların göz önüne alınarak hem işletmeler hem de tedarikçiler için katma değer oluşturulmasının dikkate alınmasıdır. Küreselleşme ile beraber üretici ve tüketicinin bir araya gelmesinin kolaylaşmasından dolayı firmalar üretim belli noktalarına yoğunlaşmakta geriye kalan kendi uzmanlık alanları dışındaki diğer tüm işlemleri dış kaynaklara başvurarak yapmaktadırlar. Bu durum tedarik zincirini karmaşık hale getirmekte ve bu konuda uzmanlaşmak isteyen işletmeler, ürünün doğuşundan son tüketiciye ulaşmasına kadarki süreçte sürdürülebilirliğe önem verme durumunda kalmaktadırlar. Günümüz üretim sisteminde ürünün sahip olduğu değer büyük bir çoğunluğu tedarikçiler tarafından yaratıldığından işletmeler sürdürülebilirlik hedeflerine tedarikçileri dâhil etmek zorunda kalmaktadırlar. Bundan yüzdendir işletmeler sadece kendi yaptıkları faaliyetlerden değil tedarikçilerinin faaliyetlerinden de sorumlu olmaktadır (Altuntaş ve Türker, 2012: 46).

Lojistik faaliyetlerde sadece ürünün tedarik edilmesi ve müşteriye ulaştırmasıyla süreç tamamlanmayabilmektedir. Bununla beraber uygun stoklanma politikaları belirlenmeli, mesafeler kısaltılmalı, Euro standartlarına uygun daha az CO₂ emisyonuna sahip araçların yaygınlaştırılması, intermodal taşımacılığın artırılması ve tersine lojistik faaliyetlerine önem verilmesi gerekmektedir.

Sera Gazı Emisyonu

Sera gazları, sera etkisini destekleyen ve atmosferde bulunup ısı tutma özelliği en fazla olan bileşiklerdir. Güneş ışınları atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır ve yeryüzünü ısıtır. Atmosferdeki gazlar, yeryüzüne ulaşan ısının bir kısmını tutar ve yeryüzünün aşırı soğumasını önler. Gazların ısıyı tutma özelliği sayesinde suların sıcaklıkları dengede kalır ve aşırı soğumalar ve ısınmalar önlenmiş olur. Bu şekilde oluşan atmosferin ısıtma ve yalıtma etkisine sera etkisi denir.

Türkiye'nin sera gazı emisyon envanteri 2000-2012 yılları verilerine bakıldığında toplam sera gazı CO₂ eşdeğeri olarak genel olarak arttığı gözlenmektedir. Envanter sonuçlarına göre, 2012 yılında toplam sera gazı emisyonu CO₂ eşdeğeri olarak 439.9 milyon ton (Mt) olarak ölçüldüğü görülmekte ve en büyük payı %70.2 ile enerji kaynaklı emisyonlarının aldığı görülmektedir. Kişi başına düşen emisyon CO₂ eşdeğeri olarak bakıldığı zaman 1990 yılına göre 2012 yılında %133.4 olarak arttığı görülmektedir. Bu durumu aşağıdaki tabloda daha net olarak 2000-2012 yılları arası artışa bakıldığında görmek mümkündür.

Tablo 2. Sera gazı Emisyonları (CO₂ eşdeğeri, milyon ton)

Yıl	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	F Gazları	Toplam
2000	225.6	53.7	17.1	1.7	298.1
2001	209.2	53.1	15.2	1.7	279.1
2002	218.2	50.7	15.8	2.4	287.1
2003	232.8	51.8	16.2	2.8	303.6
2004	243.6	49.6	16.5	3.5	313.1
2005	259.8	52.6	14.7	3.7	330.7
2006	277.3	53.5	16.0	4.0	350.9
2007	308.6	55.6	13.7	4.5	382.4
2008	297.8	54.0	13.0	3.9	368.7
2009	299.7	53.8	13.9	3.8	371.1
2010	326.8	57.3	14.2	5.2	403.5
2011	345.7	58.0	13.7	6.6	424.1
2012	357.5	61.6	14.8	6.0	439.9

Kaynak: TÜİK Sera Gazı Emisyon Envanteri, 2000-2012

Tablo 2'ye yılar itibariyle bakıldığında genel olarak toplam emisyonun arttığı görülmektedir.

Sürdürülebilir Lojistik Kapsamında Adıyaman İli

Sürdürülebilir lojistik faaliyetlerinin yapılabilmesi için taşımacılıkta türler arası eşgüdümün rahatlıkla yapılması ve çevrede karayoluna göre daha az CO₂ salınımı veren demir ve deniz yolunun tercih edilmesi sadece bu türlerle ulaşımın mümkün olmadığı zamanda karayolunun kullanılması ve yeşil lojistik veya çevreye dost lojistik faaliyetlerinin artırılması gerekmektedir. Bu kapsamda Adıyaman iline bakıldığı zaman önemli demir yolu güzergâhlarına Gölbaşı ilçesi dışında sahip olmadığı ve bu yolunda çok işlek olmadığı ve sadece kömür, mermer vb. maddelerin taşındığı görülmektedir. Bu nedenle Adıyaman ilinde taşımacılığın büyük bir çoğunluğu karayolu ile yapıldığı görülmektedir.

Yapılan araştırmada Adıyaman ilinde lojistik faaliyetleri ile ilgili olarak iki farklı firmanın olduğu görülmüş ve bu firmalarla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Piyasadaki katı rekabet ortamı ile görüşülen firmalardan gelen talep doğrultusunda görüşme gerçekleştirilen iki firma çalışmada X ve Y firmaları olarak ele alınacaktır. Bu lojistik firmaları ile yapılan görüşme neticesinde bazı nitel ve nicel verilere ulaşılmıştır. Firmalarla yapılan görüşme neticesinde elde edilen veriler ile hazırlanan tablo aşağıdadır:

Tablo 3: X firmasının Mevcut Durumu

Özellikler	Mevcut Durum	Uygunluk
Taşıma türü (%)	Kara yolu	Arzu edilen alternatif ulaştırma türleri kullanılmıyor
Lojistikte Depoya yakınlık	Evet	Evet
Euro emisyon standartları	Euro 4	Standartların altında
Araç motorları Kyoto protokolüne uygunluk	Kısmen	Kyoto protokolüne uygun değil
Enerji verimliliği için çalışma durumu	Kısmen	Sürdürülebilirlik için yetersiz
Yükleme ve ambalaj tasarımı	Yok	Sürdürülebilirlik için yetersiz

Tablo 3'e bakıldığı zaman çevreye daha az zarar veren taşıma türleri olan deniz, demir vb. alternatif taşıma türlerinin hiç kullanılmadığı ve çevrede havaya daha fazla CO₂ salınımına neden olan kara yolu tercih edilmiştir. Kyoto Protokolünde hava kirliliğini önlemek amacıyla motorlu araçlara getirilen Euro emisyon standartlarına uygun motor ve yakıtın kullanılmadığı görülmektedir. Sürdürülebilir lojistiğin diğer bileşenleri olan verimli enerji kullanımı, navigasyon sisteminin araçlarda kullanımı, yükleme verimliliği ve ambalaj tasarımının yapılmadığı görülmektedir.

Tablo 4. Y Firmasının Mevcut Durumu

Özellikler	Mevcut Durum	Uygunluk
Taşıma türü (%)	Kara yolu	Arzu edilen alternatif ulaştırma türleri kullanılmıyor
Lojistikte Depoya yakınlık	Evet	Evet
Euro emisyon standartları	Euro 5	Evet
Araç motorları Kyoto protokolüne uygunluk	Kısmen	Kyoto protokolüne uygun değil
Enerji verimliliği için çalışma durumu	Kısmen	Sürdürülebilirlik için yetersiz
Yükleme ve ambalaj tasarımı	Yok	Sürdürülebilirlik için yetersiz

Tablo 4 incelendiğinde çevreye daha az zarar veren taşıma türleri olan deniz, demir vb. alternatif taşıma türlerinin hiç kullanılmadığı ve çevrede havaya daha fazla CO₂ salınımına neden olan kara yolu tercih edilmiştir. Kyoto Protokolünde hava kirliliğini önlemek amacıyla motorlu araçlara getirilen Euro emisyon standartlarına uygun motor ve yakıtın kullanıldığı görülmektedir. Sürdürülebilir lojistiğin diğer bileşenleri olan verimli enerji kullanımı, navigasyon sisteminin araçlarda kullanımı, yükleme

verimliliği ve ambalaj tasarımının yapılmadığı görülmektedir. X ve Y firmalarının altı yıllık yakıt sarfiyatına bakıldığında sürekli artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum tablo olarak gösterilirse:

Tablo 5. X Firmasının Yakıt Sarfiyatı

Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (7 aylık)
Sarfiyat (TL)	11.432.000	15.732.000	20.350.000	25.081.000	22.060.000	13.400.000

Tablo incelendiğinde yakıt tüketiminin 2013 yılı haricinde sürekli artışı görülmektedir. Bu tüketimin tamamının karayolu ile yapıldığı yukarıdaki tablolarda belirtilmiştir. Bu durumda havaya salınan CO₂ miktarının da sürekli arttığı ve sürdürülebilir lojistiğin taşıma faaliyetlerindeki önemi bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Tablo 6. Y Firmasının Yakıt Sarfiyatı

Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (7 aylık)
Sarfiyat (TL)	80.000	110.000	150.000	135.000	160.000	90.000

Y firmasının yakıt tüketim tablosuna bakıldığında durumun X firmasından fazla bir farklılık göstermediği görülmüştür. X ve Y firmaları incelendikten sonra Adıyaman Belediyesinin çevresel harcamalarının yıllık değişimine bakmakta fayda vardır. Adıyaman Belediyesinin beş yıllık toplam çevresel harcamaları tablo halinde gösterilirse:

Tablo 7. Adıyaman Belediyesi Toplam Çevresel Harcamaları

Yıllar	2006	2007	2008	2009	2010
Harcama (TL)	15.247.506	20.579.789	21.384.821	29.536.312	35.659.828

Kaynak: TÜİK seçilmiş Göstergelerle Adıyaman, 2012

Adıyaman Belediyesinin yaptığı beş yıllık çevresel harcamaların tabloya bakıldığında sürekli bir artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum diğer tablolar da bahsedilen firmalardaki durum ile paralellik göstermektedir. Ancak yapılan toplam harcamaların bileşimine bakıldığı zaman direkt olarak emisyonu azaltmak amacıyla yapılan harcamaların önem arz etmeyecek kadar az olduğu görülmektedir.

Sonuç

Artan lojistik faaliyetler ve bu faaliyetlerde işletmelerin çoğunun kısa vadeli maliyet minimizasyonu ve kar maksimizasyonuna yönelmeleri ve uzun vadede karşı karşıya kalılabilecek olan olumsuzlukları ve karları göz ardı etmektedirler. Lojistik faaliyetlerinde çok önemli bir yere sahip olan ulaşım toplam sera gazları içerisinde önemli bir oranda olmaktadır.

Günümüzde gerek insanların çevre konusunda bilinçlenmesi gerekse artan lojistik faaliyetlerle beraber çevre kirlenmesine etkisinin çok büyük boyutlara ulaşması dikkatleri sürdürülebilir lojistiğe çevirmiştir. Bu amaçla hem devletler tarafından bu dönülmez şekilde çevre kirlenmesini önlemek için çeşitli yasa ve yönetmelikler çıkarılmış hem de sivil toplum örgütleri bu konuda önemli misyonlar yüklenmişlerdir. Bu bağlamda uluslararası alanda ilk önce Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesinin imzalanması daha sonra Kyoto Protokolü'nün imzalanması konuya hassasiyetin bir göstergesi olmaktadır.

Dünya Bankası tarafından oluşturulan ve ülkelerin lojistik alanındaki performanslarının izlendiği lojistik performans endeksine (LPI) bakıldığında, Türkiye'nin ilk on ülke arasında yer almaması istenen seviyede olmadığını göstermektedir. Çünkü yüzücü yılında tüm alanlarda kendisine yüksek hedefler belirlemiş bir ülkedir. Bu yüzden lojistik alanında kısmen altyapı ve zamanlama açısından yeterli olmakla beraber, verimlilik, yüklemelerin izlenebilirliği, yerel lojistik hizmet yeterliliği açısından yeterli seviyede olmamaktadır.

Türkiye lojistik endeksinde yüksek seviyelere çıkmak için doğal olarak yüksek potansiyele sahip olduğu lojistik faaliyetlerine ağırlık vermek durumunda kalabilecektir. Ancak endekste üst sıralara çıkmak için yapılan lojistik faaliyetlerin çevreye çok az zarar veren taşıma türünü seçmek durumunda kalabilecektir. Bu yüzden artan çevre bilince paralel olarak yeşil lojistik veya sürdürülebilir lojistik faaliyetlerine yönelmek durumunda kalması gerebilmektedir.

Adıyaman'da mevcut az sayıdaki lojistik firmalarıyla yapılan görüşmelerde denetim yetersizliğinden ve illegal taşımacılık faaliyeti gösteren firmaların çok olmasından dolayı legal faaliyete bulunan firmaların resmi prosedürleri gerçekleştirmek için büyük maliyetlere katıldığı ve buna karşılık taşımacılıktan elde edilen gelirlerinin düştüğünü ifade etmektedirler.

Adıyaman için birinci aşamada yapılan lojistik işlemlerinin daha etkin ve verimli yapılabilmesi için öncelikle ulaşım altyapısının tamamlanıp güçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için de en yakın türler arası taşımacılık geçişinin sağlanabileceği Gölbaşı ilçesine kadar gelmiş olan demir yolu hattının şehir merkezinden geçişini sağlayacak şekilde çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bir sonraki aşamada haksız rekabeti azaltmak için kayıt dışı çalışan firmaların tespit edilip yeterli caydırıcılıkta cezaların verilmesi gerekmektedir.

İkinci olarak yapılması gereken şey, artan lojistik faaliyetlerinde çevreye verilen zararın azaltılabilmesi için Euro standartlarına uygun motora sahip araç ve yakıt kullanımının teşvik edilip denetlenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak lojistik endekslerine ve çevreyi korumak için yapılan harcamalara bakıldığında gerek Türkiye gerekse incelenen il olan Adıyaman'ın yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Lojistik firmalarında ayakta kalabilenler çevreye en iyi uyumu sağlayan ve güçlü rekabet ortamında en az kayıpla çıkan firmalar olmuştur.

Kaynakça

- Altuntaş, C. ve Türker, D. (2012). Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi, DEU Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 14 Sayı 3, ss.45-47.
- Büyüközkan, G. (2012). Uluslararası Lojistik, İçinde Çatay B. ve Öztürk G. (Ed.) Sürdürülebilir Lojistik, (ss.153-162). Eskişehir, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No:2625, Açık Öğretim Fakültesi Yayın No:1593.
- Genç, R. (2009). Çağımızın Mesleği Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları, Detay Yayıncılık 1. Baskı, Ankara, ss.115-157.
- Gün, D. (2013). Değişim Çağında Sürdürülebilir Lojistik Süreç ve Stratejilerinin Yönetimsel Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi ve Küresel Lojistik Üs Vizyonu, II. Rize kalkınma Sempozyumu Bildiriler Kitabı, ss.297.
- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(20), ss.26.
- Tutar, E., Tutar F. ve Yetişen, H. (2009). Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişmişlik Düzeyinin Seçilmiş AB Ülkeleri (Romanya ve Macaristan) ile karşılaştırmalı Bir Analizi, KMÜ İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı 17, ss.191.
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/seragazlar%C4%B1>
- <http://www.worldbank.org/>
- T.C. gümrük ve Ticaret Bakanlığı. (2012). Lojistik Performans Endeksi, Ankara, Yayın No: 138 ss.33.
- www.tuik.gov.tr