



# VIII. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi

13-14 Aralık 2024 | Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

<https://www.ulk.ist/>



## Lojistik Sektörü Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Belirlenmesi ve Uygulama Stratejilerinin Geliştirilmesi

Gökhan Eğilmez

Dr.,

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

gokhan.egilmez@ibu.edu.tr

### Özet

Azalan kaynak rezervleri, küresel ısınma ve değişen iklim koşulları, işletmelerin sürdürülebilirlik konusunda stratejik adımlar atmasını zorunlu kılmaktadır. Lojistik sektörü, tedarik zincirinin ayrılmaz bir parçası olarak çevresel etkileri nedeniyle eleştirilmekte ve çevreci kuruluşların yaptırımlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bununla birlikte, sektör, çevresel etkilerin azaltılması ve ekonomik faydaların artırılması açısından kritik bir öneme sahiptir. Günümüzde artan küresel rekabet koşulları, işletmelerin sürdürülebilirlik odaklı stratejiler geliştirmesini bir gereklilik haline getirmiştir. Bu çalışmanın amacı, lojistik sektörünün ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarıyla sürdürülebilirlik alanında uyması gereken temel kriterleri belirlemek ve bu kriterlerin etkin uygulanabilmesi için stratejiler geliştirmektir. Literatür taraması ve sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla elde edilen bulgular, lojistik sektöründe uygulanabilecek sürdürülebilirlik kriterlerini kapsamlı bir şekilde ele almakta ve bu kriterlerin işletmelere rehberlik edecek stratejilerle desteklenmesini sağlamaktadır. Çalışma, lojistik sektörde sürdürülebilir eylem planlarının oluşturulmasına yönelik karar vericilere yol göstermeyi amaçlamakta ve kaynakların daha verimli kullanımı, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ile sosyal hak ve eşitliklerin geliştirilmesi yoluyla kalıcı bir toplumsal refaha katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler:

*Lojistik, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Stratejileri, Yeşil lojistik, Yalın lojistik*

## Determination of Sustainability Criteria in the Logistics Sector and Development of Implementation Strategies

### Abstract

Depleting resource reserves, global warming, and changing climate conditions necessitate strategic steps toward sustainability



for businesses. The logistics sector, as an integral part of the supply chain, faces criticism for its environmental impact and is subject to sanctions by environmental organizations. However, the sector holds critical importance in reducing environmental impacts and enhancing economic benefits. In today's competitive global environment, developing sustainability-focused strategies has become a necessity for businesses. The aim of this study is to identify the fundamental criteria that the logistics sector must comply with in terms of economic, environmental, and social dimensions of sustainability and to develop strategies for their effective implementation. Findings obtained through literature reviews and sustainability reports comprehensively address the sustainability criteria applicable in the logistics sector and support these criteria with strategies that can guide businesses. This study seeks to guide decision-makers in creating sustainable action plans within the logistics sector and aims to contribute to lasting social welfare through more efficient use of resources, ensuring environmental sustainability, and improving social rights and equality.

*Keywords:*

*Logistics, Sustainability, Sustainability Strategies, Green logistics, Lean logistics*

## 1. Giriş

Günümüzde artan çevresel sorunlar, azalan doğal kaynaklar ve iklim değişikliği, sektörleri ve kuruluşları daha sürdürülebilir yaklaşımlar benimsemeye yönlendirmektedir. Bir yanda artan tüketim ve israf, doğal kaynakların tükenmesine yol açarken, diğer yanda yoğun sanayileşmenin sebep olduğu küresel ısınma ve iklim değişikliği, işletmelerin ekonomik değer oluştururken sürdürülebilir bir yaşamı tehdit ettiğini açıkça göstermektedir. Endüstrileşmenin doğal kaynaklar ve çevre üzerinde oluşturduğu tahribat, her geçen gün artarak gelecek nesiller için daha ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bu konuda farkındalık, son yıllarda gelişmeye başlamış ve bu farkındalık "Sürdürülebilirlik" kavramının doğmasına ve önem kazanmasına neden olmuştur (Çamlıca ve Akar, 2014). Ekolojik dengenin hızla bozulması, bireylerin, hükümetlerin ve sivil toplum kuruluşlarının önlem alma taleplerini artırmıştır. Bu durum, hem yasal düzenlemelerin artmasına hem de sosyal bilincin güçlenmesine yol açmıştır (Nakıboğlu, 2007). Küresel bağımlılığın artmasıyla birlikte işletmeler, çevresel, sosyal ve insan hakları konularında daha büyük sorumluluklar üstlenmek zorunda kalmaktadır. İnsan ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin yaşam haklarına saygı göstermek ve doğal alanları tahrip etmeden dünyayı daha iyi bir şekilde miras bırakmak, tüm sektörlerde olduğu gibi lojistik sektörünün de öncelikleri arasında yer almaktadır.

Dünya genelinde çevrenin korunması, farklı nesillerin yararına ekonomik ve sosyal kalkınmayı sağlamak için kritik bir öneme sahiptir (Lazar ve diğerleri, 2021). Doğal kaynaklar ve çevrenin tahribatı uzun dönemli büyümeyi artırıcı faaliyetlere imkan tanımayacağından dolayı çevreye ve doğal kaynaklara duyarlı bir büyüme kalkınma modelinin oluşturulması zorunlu hale gelmiştir. Lojistik faaliyetlerinin artışı ise sera gazı ve karbondioksit emisyonlarındaki yükselmeye birlikte çevre üzerinde birçok olumsuz etki oluşturmaktadır. Lojistik faaliyetlerinin olumsuz etkisini azaltmak amacıyla ortaya çıkarılan yeşil lojistik ile çevresel, sosyal ve ekonomik hedefler arasında sürdürülebilir bir dengenin kurulması amaçlanmaktadır (Mete, 2020). Bu bağlamda işletmeler, yalnızca kendi operasyonlarından değil, lojistik zincirindeki tedarikçilerin ve alt yüklenicilerin neden olduğu sosyal ve çevresel sorunlardan da sorumludur (Richnák vd., 2021). Küreselleşme



ile işletmelerin çevrelerinde gerçekleşen gelişmeler ve yeni oluşumlardan kendilerini soyutlayarak başarıya ulaşması güçleşmiştir. İşletmeler her ne kadar yenilikleri takip edip yeni teknolojiyi bünyelerine katmak için ellerinden geleni yapsalar da bu tek başına yeterli değildir (Murphy ve Knemeyer, 2016). Sürdürülebilir olmak ortak bir bilinç ile mümkündür. İşletme bünyesinde her kademedeki çalışanın bu bilinçle sahip olması neticesinde sürdürülebilirlik tam olarak gerçekleştirilebilir (Çetin ve Sain, 2018). Bu nedenle sürdürülebilir bir lojistik ağı için öncelikle sorunların anlaşılması, ardından çözüm önerilerinin sunulması ve sektörün yapısına göre sürdürülebilir politikaların benimsenerek uygulanması gerekmektedir.

Yapılan literatür araştırması sonucu lojistik sektörünün çevreci çalışmalar kapsamında benimseyebileceği ve uygulayabileceği sürdürülebilir stratejilere yönelik çalışmaların literatürde yeterli sayıda olmadığı görülmüştür. Bu alan boşluğunu kapatmak için, bu çalışmada aşağıdaki iki araştırma sorusuna cevap aranmaktadır:

R.Q.1: Lojistik sektörünün sürdürülebilirlik (Ekonomik-Çevresel-Sosyal) alanında uyması ve önlem alması gereken önemli temel kriterler nelerdir?

R.Q.2: Lojistik sektörünün sürdürülebilir sorunları yönetmek ve yanıtlamak için belirlenen kriterler çerçevesinde kullanabileceği en popüler stratejiler neler olmalıdır?

Bu çalışma, lojistik sektörünün çevresel etkilerinin azaltılmasının önem kazandığı günümüzde, çevre dostu politikaların geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Özellikle sivil toplum kuruluşlarının ve bilinçli müşterilerin artan baskılarıyla karşı karşıya kalınan yaptırım ve cezalara dikkat çekmektedir. Sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel etkilerin sınırlandırılmasını değil, aynı zamanda ekonomik faydaların artırılmasını ve küresel rekabet avantajının güçlendirilmesini de içeren çok boyutlu bir kavramdır. Bu bağlamda, çalışma, lojistik sektörünün sürdürülebilirlik kriterlerine uyum sağlama sürecini etkin bir şekilde yönetebilmesine olanak tanıyacak uygulanabilir stratejiler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

## 2. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Tanımı

Sürdürülebilirlik kavramı, tarihsel olarak derin bir arka plana sahiptir ve zaman içinde önemli anlam değişikliklerine uğramıştır. Kavram, ilk kez Alman ormancı Hans Carl von Carlowitz tarafından, 1712 yılında yayımlanan *Sylvicultura Oeconomica* adlı eserinde kullanılmış ve ormanların uzun vadeli yönetimine ilişkin bir yaklaşımı tarif etmiştir. Ancak sürdürülebilirlik, 1980'lere kadar daha geniş bir çerçevede ve çok yönlü bir kavram olarak kabul edilmemiştir. 1960'lı yılların sonu ve 1970'lerde ortaya çıkan çağdaş çevre hareketleri ile birlikte, büyümenin sınırlarına dair tartışmalar ve çevre sorunlarının kalkınma ile olan ilişkisi, bu kavramın kapsamını genişletmiştir.

1980'lerin ortalarında Norveç'in eski Başbakanı Gro Harlem Brundtland'ın başkanlığındaki Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu, sürdürülebilirlik tartışmalarının merkezinde yer almış ve bu süreç, 1987 yılında yayımlanan *Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)* raporuyla zirveye ulaşmıştır. Bu rapor, sürdürülebilir kalkınma için şu anda klasikleşmiş olan modern tanımı sunmuştur: "Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmadır" (WCED, 1987; Scoones, 2007). Türkiye Bilimler Akademisi Sözlüğütanımına göre; Sürdürülebilirlik, doğal sistemlerin ve insan yaşamının düzenli bir şekilde devam etmesini ve muhafaza edilmesini esas alır. İşletmeler açısından ele alındığında ise, sürdürülebilirlik, "daimi olma yeteneği" şeklinde tanımlanabilir (TÜBA, 2021).

Sürdürülebilirlik, üretim süreçlerinin çevresel sorunlara yol açması nedeniyle doğal kaynakların korunması, çevresel dengenin sağlanması ve kaynakların sürekliliğini hedefleyen bir yaklaşım olarak tanımlanır. Çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ele alınan sürdürülebilirlik, biyoçeşitlilik, karbon ayak izi, sera gazı emisyonları ve doğal kaynak yönetimi gibi temaları içerir. Çevresel sürdürülebilirlik, ekosistemi koruyarak kaynak kullanımını düzenlemeyi, ekonomik sürdürülebilirlik kar, büyüme ve risk yönetimi gibi konulara odaklanmayı, sosyal sürdürülebilirlik ise sağlık, eğitim, sosyal adalet ve insan haklarının korunmasını amaçlar. İşletmelerin sürdürülebilirliği ise ekonomik, çevresel ve sosyal çevrelerin sürdürülebilirliği ile mümkündür (Mücevher, 2021). Bu kavram, şirketlerin gelecekte ihtiyaç duyacakları doğal ve beşeri kaynakların



korunmasına olanak tanıyan yönetim uygulamalarını ve stratejilerini benimsemelerini ve hayata geçirmelerini ifade etmektedir.

### 3. Sürdürülebilir Lojistik

Çevresel sürdürülebilirlik hedefi doğrultusunda, birçok firma emisyon ve karbondioksit değerlerini azaltmaya yönelik politikalar benimsemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekleyen yaklaşımların yanı sıra, bazı firmalar elektrikli araçlarla dağıtım gibi yenilikçi yöntemler uygulamaya başlamıştır. Firmaların az bir kısmı biyo-dizel kullanımı, güneş enerjisiyle elektrik üretimi ve akaryakıt tüketimini azaltmayı amaçlayan sürüş teknikleri eğitimi gibi alternatif stratejiler geliştirmektedir. Ayrıca, geri dönüşüm ve atıklardan kaynaklanan çevresel kirliliği azaltmak amacıyla geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını teşvik eden politikalar uygulanmaktadır. Çalışanların çevresel duyarlılığını artırmaya yönelik bilinçlendirme faaliyetleri de işletmelerin yaygın uygulamaları arasında yer almaktadır. Bu kapsamda, çevresel sürdürülebilirlik alanında başarılı uygulamalar sergileyen lojistik firmalarının ulusal ve uluslararası ödüllerle takdir edilmektedir (Çamlıca ve Akar, 2014).

#### 3.1. Yeşil Lojistik

Yeşil lojistik, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için ürünleri paketleme, depolama, taşıma, geri dönüş ve atık yönetimi gibi lojistik faaliyetlerinin çevresel etkilerini en aza indirmek amacıyla geliştirilen sürdürülebilirlik odaklı bir yaklaşımı ifade etmektedir. Yeşil lojistik uygulamaları, enerji tüketimini azaltma, çevresel performansı artırma ve atık yönetimini etkin hale getirme gibi stratejilerle tedarik zinciri yönetiminde çevre dostu politikaların benimsenmesini teşvik eder. Bu kavram, lojistik süreçlerin çevre, enerji ve sosyal etkilerini iyileştirerek ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarda sürdürülebilir bir değer yaratmayı hedeflemektedir. Bu değer odaklı dönüşüm, iklim değişikliği ve doğal afetlerin etkilerinin artmasıyla daha da zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca, yasalar ve bireysel farkındalık düzeylerinin artması, çevre bilincinin yükselmesine katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilir bir çevrede yaşamın devam ettirilebilmesi ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakılması hedefiyle yeşil uygulamalara geçiş önem kazanmaktadır.

Yeşil lojistik uygulamaları, lojistik sektöründeki çevre dostu stratejilerin bir araya gelmesidir. Bu uygulamalar, yeşil satın alma, çevre dostu üretim, sürdürülebilir ambalajlama ve yeşil dağıtım gibi unsurları içerir. Yeşil satın alma, geri dönüştürülebilir, çevreye zarar vermeyen ve düşük enerji tüketimi sağlayan malzemelerin temin edilmesini gerektirir. Çevre dostu üretim, doğal kaynakların korunması ve ekosistemlerin zarar görmemesi ilkesiyle tüketici taleplerini karşılar. Yeşil ambalajlama, çevre dostu malzemeler kullanılarak sürdürülebilirliği desteklerken, yeşil dağıtımda çevre dostu, düşük emisyonlu araçlar tercih edilir. Ayrıca, lojistik personeline sürdürülebilirlik ve yeşil lojistik konularında eğitim verilmesi, sektördeki yeşil uygulamaların yaygınlaşmasını sağlar. Bu dönüşüm, sektörde enerji verimliliği sağlama ve karbon ayak izini azaltma gibi uygulamaları teşvik eder (Akbal, 2022).

Son yıllarda, sürdürülebilirlik politikalarının artan önemi lojistik sektöründe belirgin bir şekilde hissedilmeye başlanmıştır. Firmalar, rekabet avantajı elde etmek amacıyla çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları benimsemekte ve bu da "yeşil lojistik" kavramının ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Yeşil lojistik uygulamaları, düşük salınımlı yakıtların kullanımı, otomasyon sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanması, filo araçlarının çevre dostu modellerle yenilenmesi ve karbon salınımlarının hesaplanması gibi çeşitli çözüm odaklı stratejileri kapsamaktadır. Ayrıca, enerji tasarrufu sağlayan projeler geliştirilmekte, yeşil bina standartlarına uygun hizmet sunulmakta ve uluslararası sürdürülebilirlik sertifikaları alınmaktadır. Bu tür uygulamalar, lojistik sektöründe çevre dostu politikaların benimsenmesini ve yaygınlaştırılmasını teşvik etmektedir (Kutlu ve Ercoşkun, 2021).

Dzwigol vd., (2021) çalışmalarında yeşil lojistiğin temel ilkelerini aşağıdaki gibi tanımlamaktadırlar:

- Lojistik akışlarını yönetmek için entegre bir yaklaşımın kullanılması;



- Kaynakların rasyonel kullanımı (üretim, finansal, enerji, bilgi); geri dönüştürülemeyen hammadde ve ambalajların minimum kullanımı;
- Maddi kaynakların ekonomik olarak sağlam ve çevre dostu taşınması ve depolanması;
- Üretim atığının, kapların ve ambalajların ikincil hammadde olarak veya çevre dostu bir şekilde bertaraf edilmesi olarak maksimum kullanımı;
- Lojistik faaliyetlerini organize etme maliyetlerinin optimizasyonu;
- Ulaştırma ve lojistik sistemlerinin işletilmesindeki risklerin en aza indirilmesi;
- Çevre eğitimi ve personel sorumluluğu düzeyinin artırılması;
- Çevre üzerindeki çevresel yükü azaltmak için yenilikçi teknolojilerin tanıtılması;
- Çevre koruma alanında bilgi sistemlerinin ve dijital teknolojilerin uygulanmasıdır.

### 3.2. Tersine Lojistik

Tersine lojistik, hammadde, yarı mamul ve nihai ürünlerin, tüketim noktasından orijin noktasına doğru etkin bir şekilde planlanarak geri kazanılmasını, yeniden kullanılmasını veya uygun şekilde yok edilmesini sağlayan bir süreçtir (Nakıboğlu, 2007). Bu süreç, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşır. Atıkların doğaya bırakılmadan önce kontrollü bir şekilde bertaraf edilmesi, çevresel kirliliği en aza indirirken, doğal kaynakların korunmasına da katkıda bulunur (Öçal, 2021). Tersine lojistik uygulamaları, geri dönüştürülen malzemelerin ekonomiye kazandırılmasını sağlarken, çevresel sorumluluğun yerine getirilmesine ve kaynakların verimli kullanılmasına da olanak tanır.

Tersine lojistik, geri dönüşüm ve yeniden kullanım süreçleri ile işletmelere hem çevresel hem de ekonomik faydalar sunmaktadır. Örneğin, atıklardan elde edilen granül polietilen plastik sanayilerinde hammadde olarak kullanılarak hammadde ihtiyacını azaltmakta ve maliyetleri düşürmektedir. Bu süreç, aynı zamanda enerji ve doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayarak çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasını desteklemektedir (Fettahlıoğlu ve Birin, 2016). Uzun yıllardır uygulanan metal hurda toplama, atık kağıt dönüşümü ve cam şişe depozito uygulamaları gibi örnekler, geri kazanımın ekonomik açıdan yok edilme işlemine göre daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Son yıllarda çevresel kaygılar da geri dönüşümün önemini artırmıştır (Karaçay, 2005).

Tersine lojistik, firmaların kâr elde etme hedefleriyle uyumlu bir şekilde çevreyi koruma ve sürdürülebilir kalkınma sağlama çabalarını destekleyen bir yaklaşımdır. Bu süreç, kullanılmış ürünlerin yeniden değerlendirilmeye alınması ve belirli malzemelerin geri kazanılması yoluyla işletmelere maliyet avantajları sunmakta, kârlılık oranlarını artırmaktadır. Dolayısıyla, çevresel ve ekonomik hedefler birbirini tamamlayan unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Tersine lojistik uygulamaları, işletmelerin çevre dostu bir imaj oluşturmaya, yasal düzenlemelere uyum sağlamasına ve ekonomik fırsatlar yaratmasına olanak tanımaktadır (Erol vd., 2006; Nakıboğlu, 2007).

### 3.3. Yalın Lojistik

Globalleşmenin hız kazandığı günümüzde, işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlamak, esnekliklerini artırmak ve hızlı hareket edebilmek için yalın yönetim önemli bir rol oynamaktadır. Yalın lojistik, tedarik zincirinde ürünlerin veya malzemelerin doğru yerde ve zamanda, en düşük maliyetle taşınmasını ve yerleştirilmesini hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu anlayış, lojistik operasyonlarındaki gereksiz adımların ortadan kaldırılması ve katma değer oluşturacak faaliyetlere odaklanılması gerektiğini savunmaktadır. Yalın lojistik, işletmelere rekabet avantajı sağlarken, tedarikçilerle eş zamanlı bilgi akışını ve işbirliğini teşvik ederek gereksiz maliyetleri ve aşırı stokları ortadan kaldırır, yüksek kaliteli ürün ve hizmet sunulmasına imkân tanıyabilir (Yangınlar ve Bal, 2019). Yalın lojistik felsefesi, süreç yönetiminde daha verimli ve etkili sonuçlar elde edebilmek amacıyla, daha az çaba ve kaynak kullanımı ile maksimum fayda sağlama ilkesine dayanır. Bu bağlamda, müşteri için değer yaratmayan her türlü lojistik faaliyet, ambalajlama, depolama, gereksiz taşıma ve elleçleme gibi işlemler, israf olarak kabul edilir. Bu israfların ortadan kaldırılması gerektiği savunulmaktadır. Ayrıca, süreçteki araç, taşıma modu ve güzergâh seçimindeki hatalı seçimler de israflar arasında yer almakta olup, yalın lojistik yaklaşımının temel hedefi, tüm bu israflardan arındırılmış bir süreç yapısının oluşturulmasıdır.



En genel anlamıyla, Yalın Lojistik, üretimle uyumlu olarak lojistiğin bir boyutudur ve Yalın Yönetim felsefesiyle paralel bir yaklaşım sergiler. İç ve dış lojistik süreçler, üretim malzemelerinin sürekli akışını desteklemek ve nihai müşteriye teslimatları tamamlamak amacıyla tasarlanmış olup, aynı zamanda zaman, yer, kalite ve maliyet açısından uygunluk sağlamaktadır. Bununla birlikte, organizasyonda gerçekleşen tüm lojistik süreçlerin sürekli olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle, gereksiz atıkların ve katma değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması bu gelişim sürecinin temel unsurlarındandır (Baudin, 2004).

Yalın prensiplerinin uygulanması, kayıpların belirlenip ortadan kaldırılmasının yanı sıra birçok somut fayda sağlamaktadır. Yalın lojistik uygulamalarının sağladığı faydaları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. **Finansal verimlilik sağlanması:** Tedarik zinciri boyunca stokların azaltılması, araçların ve depoların daha verimli ve efektif kullanılması finansal verimliliğin artmasına ve işletme sermayesinin daha etkin kullanılmasına olanak tanıyabilir.
2. **Talep doğruluğunun artırılması:** Etkin Tedarik zincirindeki her halkada talep değişkenliğinin azaltılması, müşteriden gelen gerçek talebe daha hızlı ve doğru şekilde yanıt verilmesini sağlar.
3. **Teslimat sürelerinin kısaltılması:** Doğru depolama, doğru yükleme, doğru araç seçimi ve rotalama, doğru güzergâh ve mod seçimi ve talep edilen miktarların ve bilgilerin doğru işlenmesi teslimat süreleri önemli ölçüde kısaltabilir.
4. **Operasyonel maliyetlerin düşürülmesi:** Taşıma, depolama, dağıtım ve pazarlama süreçlerinin iyi planlanması ve gereksiz adımların ortadan kaldırılması maliyetleri düşürerek operasyonel ve diğer lojistik maliyetlerde de tasarruf sağlayabilir.
5. **İş gücünün daha verimli kullanılması:** İş süreçlerinin verimli planlanması ve teknoloji kullanımı iş yükünün dengelenmesini ve personelin yetersiz kullanımının önüne geçilerek iş gücü verimsizliğini ortadan kaldırabilir.
6. **Çevresel etkilerin azaltılması:** Gereksiz paketleme ve ambalajlamanın önüne geçilerek yük hacmi küçültülebilir ve atık miktarı azaltılabilir. Böylece fazladan kamyon sevkiyatlarının neden olduğu karbon ayak izi düşürülebilir ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanabilir.
7. **Üretim süreçlerinin dengelenmesi:** Üretim hatlarının bakım ve dengelenmesi, işletmelerin kaynaklarını daha verimli kullanmalarına olanak tanıyabilir.
8. **Stok yönetiminin iyileştirilmesi:** Stok seviyelerinin düşürülmesi ile gereksiz stok maliyetlerinin önlenmesi ve tedarik zinciri esnekliğinin artırılmasını sağlanabilir.
9. **Hata ve gecikmelerin azaltılması:** İzleme, takip ve yalın bir iş ortamı sistemleri sayesinde arızalar, gecikmeler, kazalar ve istenmeyen varyasyonların ortadan kaldırılması, ürünlerin bulunabilirliğini kolaylaştırır ve sipariş doğruluğunu ve hızını artırabilir.
10. **Tedarik zinciri esnekliğinin artırılması:** Lojistik süreçlerdeki çeviklik, esneklik ve hatasız çalışma değişen pazar koşullarına ve müşteri taleplerine hızlı adapte olunmasını sağlayabilir.

Yukarıdaki maddeler, yalın lojistiğin hem işletmelerin finansal performansına hem de sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca dijital teknolojiler yalın lojistik kavramını destekleyici iyileştirmelere katkıda bulunabilmektedir. IoT (Nesnelerin İnterneti), tedarik zincirindeki malların her hareketini gerçek zamanlı izleme imkanı sunar ve süreçleri daha sorunsuz bir şekilde yönetmek için kağıt işlerini ortadan kaldırabilir. Büyük veri analizi sayesinde trafik ve iklim etkisini en aza indiren rotalar seçilebilir, bu da dağıtımı daha verimli hale getirebilir. Enerji tüketimini azaltarak yalın lojistiğe katkı sağlayabilir. Trafik sıkışıklığı, yanlış yönlendirme veya belge hataları gibi aksaklıklar önenebilir, böylece ilaç gibi kritik ürünlerin yanlış depolama ve dağıtım riski azalabilir. IoT sensörleri, paketlerin konumu, taşıma koşulları, sıcaklık kontrolü ve varış zamanı gibi bilgileri anlık olarak sağlayarak süreçlerin kesintisiz devam etmesine olanak tanıyabilir (Aliahmadi vd., 2022). Diğer taraftan yalın felsefenin uygulanabilmesi şirket kültürü ve yöneticilerin bu felsefeyi benimsemesi ile ilişkilidir. Alejandro-Chable vd.,(2024) çalışması yalın felsefenin başarısızlığına dair dört ana unsur belirlemiştir: yetersiz eğitim, yönetimin tam destek veremeyişi, yönetim katılımı eksikliği ve yalın felsefenin bilgisi eksikliğidir (Alejandro-Chable vd.,2024).



#### 4. Sürdürülebilirlik Kriter ve Stratejileri

Küresel ekonomi ve artan çevresel farkındalık, lojistik sektöründe sürdürülebilirlik anlayışının önemini her geçen gün artırmaktadır. Sürdürülebilir lojistik, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarda, mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak, tüm lojistik faaliyetlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve uygulanması anlamına gelmektedir (Derse, 2022). Bu kavram, yalnızca çevresel etkilerin azaltılmasıyla sınırlı kalmayıp aynı zamanda ekonomik verimliliği ve sosyal faydaları artırmayı hedeflemektedir. Lojistik sektöründe sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlar altında incelenebilir. Çevresel boyut, karbon emisyonlarının azaltılması, enerji tüketiminin optimize edilmesi ve çevre dostu lojistik uygulamalarının yaygınlaştırılması gibi kriterleri kapsar. Ekonomik boyut, lojistik faaliyetlerde maliyetlerin azaltılması ve kaynakların verimli kullanılması üzerinde dururken, sosyal boyut ise iş sağlığı ve güvenliği, çalışan memnuniyeti ve toplumsal fayda oluşturmayı amaçlamaktadır. Literatür incelemesi sonucu elde edilmiş lojistik için sürdürülebilirlik temel kriterleri Tablo 1 de aşağıda verilmiştir.

**Tablo1.** Lojistik Sürdürülebilirlik Kriterleri

Sürdürülebilirlik	Kriterler	Yazarlar
Ekonomik Boyut	Kaynakların verimli kullanılması	Altuntaş ve Türker, (2012); Hans, (2011); Kutlu ve Ercoşkun, (2021); Yontar, (2021)
	Hizmet kalitesi	Derse, (2022)
	Rekabet gücü	Hans, (2011); Derse, (2022)
	Kârlılık	Özevin, (2022)
	Ekonomik büyüme	Altuntaş ve Türker, (2012); Hans, (2011); Derse, (2022); Özevin, (2022)
	Risklerin azaltılması	Çamlıca ve Akar, (2014); Kutlu ve Ercoşkun, (2021);
	Maliyetlerin azaltılması	Çamlıca ve Akar, (2014); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Yontar, (2021); Derse, (2022)
	İstikrar / Dirençli bir yapı	Altuntaş ve Türker, (2012); Derse, (2022)
Çevresel Boyut	CO2 emisyonlarının azaltılması /Hava kalitesinin iyileştirilmesi	Çamlıca ve Akar, (2014); Hans, (2011); Kutlu ve Ercoşkun, (2021); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Yontar, (2021); Derse, (2022); Özevin, (2022)
	Atık azaltma çalışmaları	Çamlıca ve Akar, (2014); Hans, (2011); Kutlu ve Ercoşkun, (2021); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Yontar, (2021); Derse, (2022); Özevin, (2022)
	Gürültü kirliliği	Altuntaş ve Türker, (2012); Çetin ve Sain, (2018); Hans, (2011); Derse, (2022)
	Bio çeşitlilik	Alkan, (2022)
	Su kullanımı	Çamlıca ve Akar, (2014); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Derse, (2022); Özevin, (2022)
	Arazi kullanımı	Hans, (2011)
	Yenilenebilir kaynak kullanımı	Altuntaş ve Türker, (2012); Kutlu ve Ercoşkun, (2021); Yontar, (2021)
	Kıt kaynakların korunması	Altuntaş ve Türker, (2012); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Yontar, (2021); Altuntaş ve Türker, (2012); Özevin, (2022)
	İklim değişimi	Hans, (2011); Yontar, (2021)
	Ağaçlandırma çalışmaları	Kutlu ve Ercoşkun, (2021)
Trafik yoğunluğu	Kaplan vd., (2024)	
Sosyal Boyut	İş Sağlığı ve Güvenliği	Altuntaş ve Türker, (2012); Çamlıca ve Akar, (2014); Hans, (2011); Yontar, (2021); Derse, (2022); Özevin, (2022)



Eğitim ve Öğretim	Derse, (2022); Özevin, (2022)
Eşitlik	Altuntaş ve Türker, (2012); Yontar, (2021); Derse, (2022); Özevin, (2022)
İstihdam	Altuntaş ve Türker, (2012); Yontar, (2021); Özevin, (2022)
Ulaşılabilirlik	Hans, (2011);
İmaj ve marka	Çamlıca ve Akar, (2014); Fettahlıoğlu ve Birin, (2016);
Toplumsal Bilinç	Altuntaş ve Türker, (2012); Yontar, (2021)
Kültürel kimlik	Altuntaş ve Türker, (2012);
Çevreye duyarlılık ve Toplum sağlığı	Fettahlıoğlu ve Birin, (2016); Yontar, (2021); Derse, (2022)
Tüketici memnuniyeti	Fettahlıoğlu ve Birin, (2016);

Sürdürülebilirlik kriterlerini etkili bir şekilde benimseyen lojistik şirketleri, yalnızca çevresel zararı azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda rekabet avantajı elde edebilmektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir lojistik stratejileri, günümüz tedarik zinciri yönetimi için temel bir gereklilik haline gelmiştir. Lojistik sektörünün çevreye olan olumsuz etkilerinin en aza indirilebilmesi için, sürdürülebilir lojistik uygulamalarının yaygınlaştırılması ve bu alandaki inovasyonların desteklenmesi kritik öneme sahiptir (Derse, 2022; Yontar, 2021).

Firmaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmeleri için çeşitli stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Murphy ve Poist'in (2000) sürdürülebilirlik stratejileri çerçevesinde bu yaklaşımlar şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Malzemelerin Geri Dönüştürülmesi ve Geri Kullanımı:** Kaynak tüketimini minimize etmek ve atık miktarını azaltmak amacıyla, mümkün olduğunda malzemelerin geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanımı teşvik edilmelidir.
- Çevresel Denetim ve Yönetim:** İş süreçlerinin çevresel etkilerini ölçmek ve iyileştirmek için düzenli olarak çevresel denetimler gerçekleştirilmelidir. Bu süreç, çevresel risklerin minimize edilmesine ve sürdürülebilirlik performansının artırılmasına katkı sağlayabilir.
- Çevresel Çabaların Yaygınlaştırılması ve Uygulanması:** Şirketler, çevresel çabalarını sadece duyurmakla kalmayıp, bu çabaları etkin bir şekilde iş süreçlerine entegre etmelidir. Bu bağlamda kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) projeleri önemli bir araçtır.
- Eğitim ve Bilgilendirme Faaliyetleri:** Çevresel bilinç oluşturmak ve sürdürülebilirlik konusundaki yetkinlikleri artırmak amacıyla şirket içi eğitim ve öğretim programları geliştirilmelidir.
- Lojistik Sistemlerinin İnovatif Tasarımı:** Daha fazla çevresel verimlilik sağlamak adına lojistik sistem bileşenleri, inovatif çözümlerle enerji tüketimini ve karbon salınımını azaltacak şekilde yeniden tasarlanmalıdır.
- Endüstriyel İşbirliklerinin Teşvik Edilmesi:** Sektörler arası işbirlikleri ve ortak projeler geliştirilerek çevresel hedeflerin daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.
- Üçüncü Taraflarla İşbirliği:** Çevre sorunlarının yönetiminde uzman dış kaynaklar veya üçüncü taraflarla çalışarak daha profesyonel ve etkili çözümler sunulabilir.
- Çevresel Duyarlılığa Sahip Tedarikçilerle Çalışma:** Şirketler, çevre standartlarına uyum sağlamayan tedarikçilerle çalışmaktan kaçınmalı ve sürdürülebilirlik konusunda duyarlı tedarik zincirleri oluşturmalıdır.
- Çevreye Duyarlı İnsan Kaynakları Politikaları:** Çevre bilinci yüksek personelin işe alınması veya terfi ettirilmesi, şirket içindeki sürdürülebilirlik kültürünü güçlendirecektir.
- Hükümet Katılımının Teşviki:** Çevresel düzenlemelerin ve politikaların güçlendirilmesi adına hükümetlerle işbirliği yapılmalı ve bu bağlamda düzenleyici çabalar desteklenmelidir.

Bu stratejilere ek olarak bazı çalışmalarda daha spesifik sürdürülebilir stratejiler de geliştirilebilir. Bunlardan bazıları aşağıda şu şekilde sıralanabilir:

- Yeşil ambalajlama ve plastik kullanımının azaltma (Çamlıca ve Akar, (2014); Alkan, (2022); Kutlu ve Ercoşkun, (2021))





- Yenilenebilir enerji kullanımı (Alkan, (2022); Kutlu ve Ercoşkun, (2021))
- Çevre bilinci geliştirilmesine yönelik eğitim (Alkan, (2022); Kutlu ve Ercoşkun, (2021))
- İsrافی önleme çalışmaları (Alkan, (2022))
- Ağaçlandırma çalışmaları (Kutlu ve Ercoşkun, (2021))
- Geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı,
- Atıkların geri dönüştürülerek geri kazanım,
- Daha verimli ve sessiz araçların kullanımı,
- Teşvik, ödül ve ceza sisteminin uygulanması

Sürdürülebilirlik kriterleri işletmenin yapı ve iş alanına göre değişmekle beraber tüm işletmeler için temel teşkil edebilecek kriter listesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kriterleri karşılayabilecek ve gerekli eylem planları oluşturulmasında yardımcı olabilecek dört temel strateji ve her temel strateji altında üçer tane olmak üzere toplam on iki strateji geliştirilmiştir. Belirlenen kriterler ve bu kriterleri karşılamada yardımcı olabilecek stratejiler Tablo 3'te sunulmuştur. Bu tablo lojistik şirketlerin çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarında önemli bir rehber niteliğindedir. Her bir stratejinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için kapsamlı planlama ve ölçüm sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. İşletme kendi mali yapı, şirket kültürü ve işletme stratejilerine göre sürdürülebilirlik çalışmalarına hızlı bir şekilde başlamalıdır.

**Tablo 2.** Lojistik Sürdürülebilirlik Kriter ve Stratejileri

Sürdürülebilirlik	Kriterler	Sürdürülebilir Lojistik Stratejileri
<b>Ekonomik Boyut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verimlilik</li> <li>• Maliyetlerin düşürülmesi</li> <li>• Rekabetçilik</li> <li>• Dayanıklılık</li> <li>• Risk öngörülebilirliği</li> <li>• Kârlılık</li> </ul>	<p><b>1. Yenilenebilir Kaynak Kullanımı Stratejileri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yenilenebilir enerji (örn. Güneş panelleri ile elektrik üretimi) kaynaklarından daha fazla yararlanarak kendine yetebilen elektriği üretebilmek</li> <li>✓ Geri dönüştürülebilir ambalaj malzemelerinin tercih edilmesi</li> <li>✓ Tekrar kullanılabilen atık azaltıcı malzemelerin tasarlanması</li> </ul> <p><b>2. Yeşil Lojistik Stratejileri</b></p>
<b>Çevresel Boyut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbon salınımının azaltılması,</li> <li>• Atık azaltımı,</li> <li>• Su kullanımının azaltılması</li> <li>• Geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı</li> <li>• Gürültü kirliliği</li> <li>• Trafik yoğunluğu</li> <li>• Kaynakların korunması</li> <li>• İklim değişikliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Karbon ayak izini azaltıcı ve yakıt tasarrufu sağlayıcı önlemlerin alınması ve filoların modernizasyonu</li> <li>✓ Kuruluş yeri için optimum lokasyon seçimi</li> <li>✓ Su kullanım oranını azaltan, israfı önleyici önlemlerin alınması</li> </ul> <p><b>3. Teknoloji Destekli Yatırımı Stratejileri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elektrikli ekipman ve araç yatırımlarının artırılması</li> <li>✓ Araç, rota ve yük optimizasyonları için bilişim ve yazılım desteğinden yararlanılması</li> </ul>



<b>Sosyal Boyut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İşçi sağlık ve güvenliği</li> <li>• İmaj ve marka değeri</li> <li>• Etnik kimlik ve cinsiyet eşitliği</li> <li>• İstihdama katkı,</li> <li>• Toplum güvenliği ve etik değerler</li> <li>• Sosyal sorumluluk bilincinin geliştirilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depoların daha verimli kullanılabilmesi için depo otomasyonlarının kullanılması ve akıllı depolama sistemlerinin tasarlanması</li> </ul> <p><b>4. Farkındalık ve Eğitim Stratejileri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Çalışan personele çevre bilinci kazandırıcı eğitimlerin ve teşvik edici ödül programlarının düzenlenmesi</li> <li>✓ Çalışanların aktif katılımını teşvik eden kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin geliştirilmesi ve uygulanması</li> <li>✓ Sektördeki paydaşlarla beraber ortak sürdürülebilirlik protokoller hazırlanması</li> </ul>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. Sonuç ve Tartışma

Lojistik sektörünün sürdürülebilirlik kriterlerine odaklanması, küresel çevre problemleri, iklim değişikliği, çevreci baskılar, uygulanan yaptırımlar ve gelişen sosyal sorumluluk bilincinin etkisiyle bir zorunluluk haline gelmiştir. Aynı zamanda, gelişen sosyal sorumluluk bilinci ve etik değerler de sektörü bu alandaki çalışmalarını yoğunlaştırmaya yöneltmektedir. Lojistik sektörü, ekonomik değer üretmek, marka ve prestij koruma kaygısı ve sosyal sorumluluk gibi etkenlerle sürdürülebilirlik çalışmalarını artırmaktadır.

Ancak, sürdürülebilirlik uygulamaları, lojistik sektörü içinde şirketlerin çalışma alanları, hizmet türleri, şirket büyüklüğü, mali yapıları ve çalışan sayısı gibi demografik faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu durum, her bir işletmenin kendi iç dinamikleri ve mevcut stratejileri çerçevesinde farklı stratejik yaklaşımlar benimsemesini gerektirmektedir. Dolayısıyla, lojistik sektörü aktörlerinin sürdürülebilirliğe yönelik adımlarını kademeli olarak atmaları ve uyumlu stratejiler geliştirmeleri kritik bir önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, sektördeki sürdürülebilirlik çalışmalarının etkinliğini artırmak için bir dizi öneri ortaya koyulabilir. İlk olarak, şirketlerin çevresel etkilerini en aza indirmek için karbon salınımını azaltmaya yönelik yenilikçi teknolojilere yönelmeleri gerekmektedir. İkinci olarak, lojistik süreçlerinde enerji verimliliği sağlamak, doğal kaynakların daha etkin kullanımına olanak tanıyacaktır. Öte yandan, sektörde yer alan şirketlerin şeffaflık ilkesi doğrultusunda sürdürülebilirlik raporlarını yayınlamaları, hem çevresel hem de sosyal sorumluluk hedeflerine ulaşma konusundaki taahhütlerini destekleyecektir. Sonuç olarak, lojistik sektöründe sürdürülebilirlik çalışmalarının, küresel çevre sorunlarının çözümüne katkı sağlarken şirketlere de rekabet avantajı sunduğu açıktır. Bununla birlikte, bu çalışmaların şirketlerin şartlarına ve sektörel özelliklerine uygun bir şekilde planlanması ve uygulanması önemlidir. Lojistik sektörü, uzun vadeli ve stratejik bir yaklaşımla sürdürülebilirlik hedeflerine daha etkili bir şekilde ulaşabilecektir.

Bu çalışmada, lojistik sektöründe uygulanabilir dört temel strateji belirlenmiş ve her bir strateji başlığı altında üçer adet olmak üzere toplamda on iki sürdürülebilirlik stratejisi geliştirilmiştir. Belirlenen temel stratejiler sırasıyla "Yenilenebilir Kaynak Kullanımı Stratejileri", "Yeşil Lojistik Stratejileri", "Teknoloji Destekli Yatırım Stratejileri" ve "Farkındalık ve Eğitim Stratejileri" dir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik stratejiler kapsamında, lojistik işletmelerinin depoları ve elektrikli araçları için enerji üretimi sağlanabilir; ayrıca tedarik zincirinde çevre dostu iş birlikleri teşvik edilebilir. Elektrikli araç altyapısının oluşturulması gibi yatırımların başlangıç maliyetleri yüksek olmakla birlikte, uzun vadede önemli ekonomik ve çevresel kazanımlar sunması beklenmektedir. Yeşil lojistik stratejileri ise karbon salınımını, atık üretimini ve su tüketimini azaltmayı ve döngüsel ekonomiyi



güçlendirmeyi amaçlayan uygulamalardan oluşmaktadır. Çevresel sürdürülebilirliği hedefleyen bu girişimler, devlet destekleri ve toplum nezdinde olumlu geri dönüşlerle karşılanmaktadır. Bununla birlikte, gelecekte yeşil kriterleri karşılayamayan işletmelerin daha sıkı düzenlemelere tabi tutulması ve mali yaptırımlarla karşılaşması öngörülmektedir. Bu nedenle, işletmelerin yeşil lojistik uygulamalarına bir an önce adapte olmaları kritik bir öneme sahiptir. Teknoloji destekli yatırım stratejileri, lojistik süreçlerin iş yükünü azaltma ve karar alma mekanizmalarını hızlandırma potansiyeline sahiptir. Ancak, yüksek yatırım maliyetleri, entegrasyon süreçlerinde karşılaşılan zorluklar ve çalışanların yeni teknolojilere uyum sağlaması gibi unsurlar, bu stratejilerin uygulanmasındaki temel engellerdir. Son olarak, sürdürülebilirlik stratejilerinin temel bir bileşeni olan eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, sosyal sorumluluk çerçevesinde ele alınmalıdır. Çalışanların bilinçlendirilmesi ve teşvik edilmesi, bu stratejilerin başarıya ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, sosyal projelerin yaygınlaştırılması kapsamında paydaş katılımının artırılması ve çeşitli protokollerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Lojistik işletmelerinin sürdürülebilir stratejileri başarıyla uygulayabilmesi, süreçleri etkin bir şekilde izleyen ve destekleyen bir liderin öncülüğünde çalışan katılımının sağlanmasını, farkındalık çalışmalarının yürütülmesini, sosyal sorumluluk projelerinin hayata geçirilmesini ve paydaş iş birliğinin tesis edilmesini gerektirmektedir. Sürdürülebilir lojistik uygulamaları, yalnızca çevresel etkilerin sınırlandırılmasıyla sınırlı kalmamalı; aynı zamanda işletmelerin ekonomik değer üretmesine ve küresel rekabet avantajı elde etmesine katkı sağlamalıdır. Mevcut literatürde, birçok işletmenin sürdürülebilirlik çalışmalarına öncelikle yasal yaptırımlardan ve cezalardan kaçınmayı, sonrasında ise ekonomik değer yaratmayı hedefleyerek yaklaştığı belirtilmektedir (Fettahioğlu ve Birin, 2016; Lazar vd., 2021). Bununla birlikte, söz konusu hedeflerin önündeki en büyük engelin finansal kaynak eksikliği olduğu vurgulanmaktadır (Richnák vd., 2021). Bu engelin aşılabilmesi için işletmeler arası iş birliklerine öncelik verilmesi ve döngüsel ekonominin kurumsal sürdürülebilirlik gündemine entegre edilmesi önerilmektedir (Stewart ve Niero, 2018).

## KAYNAKÇA

- Alejandro-Chable, J. D., Salais-Fierro, T. E., Saucedo-Martínez, J. A., & Cedillo-Campos, M. G. (2024). A new Lean logistics management model for the modern supply chain. *Mobile Networks and Applications*, 29(1), 70-81.
- Aliahmadi, A., Nozari, H., & Ghahremani-Nahr, J. (2022). Big Data IoT-based agile-lean logistic in pharmaceutical industries. *International Journal of Innovation in Management, Economics and Social Sciences*, 2(3), 70-81.
- Akbal, H. (2022). Sürdürülebilir Lojistik Kapsamında Yeşil Lojistik Uygulamaları. *Kapadokya Akademik Bakış*, 6(1), 15-23.
- Altuntaş, C., & Türker, D. (2012). Sürdürülebilir tedarik zincirleri: sürdürülebilirlik raporlarının içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 39-64.
- Baudin, M. (2004). *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*, Productivity Press, New York.
- Hans, I.W., (2011). *Green Supply Chains – A New Priority for Supply Chain Managers CSIR Built Environment*. Erişim tarihi: 21.06.2022, Erişim adresi: [http://researchspace.csr.co.za/dspace/bitstream/10204/5224/1/Ittmann\\_2011.pdf](http://researchspace.csr.co.za/dspace/bitstream/10204/5224/1/Ittmann_2011.pdf)
- Carlowitz, H. C. (1712). *Sylvicultura Oeconomica*. Leipzig.
- Çamlıca, Z., ve Akar, G. S. (2014). Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları. *Gümüşhane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 5(11).
- Çetin, O., ve Sain, A. D. (2018). Lojistik sektöründe sürdürülebilirlik uygulamaları. IV. In *International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress September* (pp. 7-8).



- Derse, O. (2022). Detection of Sustainable Logistics Sub-Components and, Determination of Impact Levels of Sustainable Logistics Components With Dematel Method. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(Special Issue 2nd International Symposium of Sustainable Logistics "Circular Economy"), 18-25.
- Dzwigol, H., Trushkina, N., & Kwilinski, A. (2021). Green logistics as a sustainable development concept of logistics systems in a circular economy (Doctoral dissertation, Proceedings of the 37th International Business Information Management Association (IBIMA)).
- Erol, İ., Velioğlu, M. N. Ve Şerifoğlu, F. S.. (2006). AB Uyum Yasaları ve Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Tersine Tedarik Zinciri Yönetimi: Türkiye'ye Yönelik Araştırma Fırsatları ve Önerileri. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, Temmuz Sayısı: 86-106.
- Fettahlıoğlu, H. S., ve Birin, C. (2016). Sürdürülebilirlik Açısından Tersine Lojistik Faaliyetlerini ve Sürdürülebilir Pazarlamayı Etkileyen Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 89-114.
- Kaplan, M. S., Gümüş, M., & Özder, E. H. (2024). Paris İklim Anlaşması ve Sürdürülebilir Lojistik Kapsamında Lojistik Köy Yeri Seçimi: Türkiye Örneği. *Demiryolu Mühendisliği*, (20), 202-229.
- Karaçay, A. G. G. (2005). Tersine lojistik: Kavram ve işleyiş. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 317-332.
- Kutlu, B. H., ve Ercoşkun, Ö. Y. (2021). Türkiye'deki Lojistik Firmalarının Yeşil Lojistik Uygulamaları Üzerinden Değerlendirmesi. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(1), 52-71.
- Kmiecik, M. (2022). Logistics coordination based on inventory management and transportation planning by third-party logistics (3PL). *Sustainability*, 14(13), 8134.
- Lazar, S., Klimecka-Tatar, D., & Obrecht, M. (2021). Sustainability orientation and focus in logistics and supply chains. *Sustainability*, 13(6), 3280.
- Mete, E. (2020). Sürdürülebilir kalkınma kapsamında yeşil lojistik: Avrupa Birliği ve Türkiye örneği. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 383-396.
- Murphy P. R., Knemeyer A. M. (2016). *Contemporary Logistics*, (Çev., F. Yercan ve Ş. Demiroğlu), İstanbul, Nobel Yayınevi.
- Murphy, P. R., & Poist, R. F. (2000). Green logistics strategies: an analysis of usage patterns. *Transportation journal*, 5-16.
- Mücevher, M. H. (2021). Sürdürülebilir lojistik için üç öncelikli strateji: Yeşil lojistik, tersine lojistik ve yalın lojistik. *Enderun*, 5(1), 39-54.
- Nakıboğlu, G. (2007). Tersine Lojistik: Önemi Ve Dünyadaki Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 181-196.
- Richnák, P., & Gubová, K. (2021). Green and reverse logistics in conditions of sustainable development in enterprises in Slovakia. *Sustainability*, 13(2), 581.
- Scoones, I. (2007). *Sustainability. Development in practice*, 17(4-5), 589-596.
- Stewart, R., & Niero, M. (2018). Circular economy in corporate sustainability strategies: A review of corporate sustainability reports in the fast-moving consumer goods sector. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 1005-1022.
- TÜBA. (2021). Sürdürülebilirlik Kavramı, Türkiye Bilimler Akademisi Sözlüğü. <http://www.tuba.gov.tr/tr/>, Erişim Tarihi: 01.12.2024
- Öçal, B. (2021). Tersine Lojistik Uygulamalarının Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(4), 521-532.
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.



- Yangınlar, G. ve Bal N., (2019). Yalın Yönetim ve Yalın Lojistik Kavramlarının İrdelenmesi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 151-161.
- Yontar, E. (2021). Research on sustainable criteria affecting the logistics sector. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(Special Issue on International Symposium of Sustainable Logistics), 37-51.



**VIII. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi**  
13-14 Aralık 2024 | Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi