

TEDARİK SÜRECİNDE BİR ANAHTAR SÜREÇ: TERSİNE LOJİSTİK

Öğr.Gör. Atilla YILDIRIMALP
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sapanca Meslek Yüksekokulu,
atillayildirimalp@sakarya.edu.tr

Doç.Dr. Sinem YILDIRIMALP
Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bil.Fakültesi,
ssac@sakarya.edu.tr

Doç.Dr. Emel İSLAMOĞLU
Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bil.Fakültesi,
emelc@sakarya.edu.tr

Özet

Tersine lojistik hammadde, yarı mamul, nihai ürün ve ilgili bilgilerin tüketim noktasından orijin noktasına doğru, değer kazanımı ya da uygun şekilde yok edilmesini sağlamak amacıyla etkin akışını planlama, uygulama ve kontrol aktivesidir. Genel bir tersine lojistik ağı tüketicilerden kullanılmış ürünlerin toplanması, depolanması, yeniden işlenmesi ve geri dağıtılması süreçleri ile ilgili bulunmaktadır. İyi bir tersine lojistik uygulaması, firmanın hammadde ve materyal edinim maliyetini azaltarak, müşterinin satın alma riskini düşürerek, tepki süresini kısaltarak, sosyal sorumluluğu yerine getirerek ve 'çevreci firma' imajını iyileştirerek, firmaya rekabetçi avantaj sağlar. Bu çalışmada, tedarik zinciri yönetiminde önemli bir trend haline gelen tersine lojistiğin stratejik önemini ortaya koymak ve tersine lojistikte yaşanan başlıca sorunları tartışmak amaçlanmaktadır. Bilgi ve teknoloji sistemlerinin eksikliği, bilgi teknolojileri altyapı yetersizlikleri, dönüş ve kurtarma maliyetleri ise tersine lojistikte yaşanan başlıca sorunlar arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Tersine Lojistik, Geri Dönüşüm, Tedarik Zinciri

A KEY PROCESS IN SUPPLY PROCESS: REVERSE LOGISTICS

Abstract

Reverse logistics is a planning and control activity in the supply chain management. Using reverse logistics, firms ensure recycling their products in the right way. A generic reverse logistics network includes collecting the cores from customers, stocking, reprocessing and redistributing activities. Good reverse logistics practices can make a firm more competitive by reducing the (raw)material cost, diminishing the customer's risk when buying a product, the market response time, fulfilling social responsibilities and improving the 'greener image'. In this study, it is aimed to reveal the strategic importance of reverse logistics, which has become an important trend in supply chain management, and to discuss the main problems in reverse logistics. The lack of information and technology systems, inadequacies of information technology infrastructure, and the costs of return and rescue are among the main problems in logistics.

Keywords: Logistics, Reverse Logistics, Recycling,, Central Asia, Foreign Trade, Supply Chain

1. Giriş

Günümüzde rekabet gücü kazanmak ve rekabet gücünü geliştirmek isteyen işletmeler üretim, dağıtım, planlama, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimi gibi alanlara yönelmekte ve ağırlık vermektedir. Bu suretle müşteri hizmet düzeyini artıran, imalat temin sürelerini azaltan, envanter seviyelerini düşüren işletmeler, son yıllarda artan çevre bilinci ile tersine lojistik stratejisine de ayrı bir önem vererek rekabette avantaj sağlamaktadırlar. Günümüz dünyasında ekolojik, ekonomik ve yasal bir zorunluluk haline gelen tersine lojistik, hammadde, yarı mamul, nihai ürün ve buna ilişkin bilgilerin tüketim noktasından kaynak noktasına doğru, değer kazanımı veya uygun şekilde yok edilmesini sağlamak amacıyla etkin akışını planlama, uygulama ve kontrol etme faaliyetleri (Kaymak, 2010: 23) olarak tanımlanmaktadır. Dünya nüfusundaki artışların neticesinde hammadde miktarının yetersiz kalmasından dolayı hammadde yerine kullanılacak malzemelerin geri dönüşüm elde etme ihtiyacından doğan (Şengül, 2010: 30-31) tersine lojistik, tüketicilerden ya da müşteri hizmetleri merkezlerinden geri dönen ürünlere yeniden değer kazandırma süreci (Çetik ve Batuk, 2013: 366) olarak önem kazanmaktadır. Pazar ve rekabet koşulları göz önüne alındığında tersine lojistiğin işletmeler için önemli avantajlar sunduğunu söylemek mümkündür. Tedarik zinciri yönetiminde anahtar bir süreç olan tersine lojistik işletmeler için stratejik öneme sahip olmakla birlikte bilgi ve teknoloji sistemlerinin eksikliği, bilgi teknolojileri altyapı yetersizlikleri, dönüş ve kurtarma maliyetleri gibi sorunları da içermektedir. Tersine lojistiğin işletmelere fayda sağlayabilmesi bu sorunların iyi bilinmesi ve sorunların giderilmesine yönelik süreçlerin iyileştirilmesine bağlıdır.

1.2. Tersine Lojistik Kavramı ve İşleyişi

Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir gelişme, işletmelerin ise rekabet gücünü geliştirme hedeflerini karşılamak için oluşturulan stratejiler ve politikalar mevcut çevresel, sosyal ve ekonomik sınırlar içerisinde üretim ve tüketim tarzlarında değişimi gerekli kılmaktadır (Nakıboğlu,2007:183). Bu değişimden etkilenen basamaklardan biri olan tedarik zinciri yönetimi işletmelere birçok avantaj sağlamaktadır. Tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri hizmetleri yönetimi, talep yönetimi, sipariş yönetimi, üretim akış yönetimi, tedarik, ürün geliştirme ve ticarileştirme, dönüşler gibi süreçleri kapsamaktadır. Literatürde tersine lojistik olarak ifade edilen dönüşler, başarılı tedarik zinciri yönetimi için anahtar süreçlerden birini oluşturmaktadır.

Bir ürün veya hizmetin üretimi ve dağıtılmasıyla ilgili olarak tüm maddi temelli işlevleri sevk ve idare etmek olarak tanımlanan lojistikte amaç; firmanın varlığını sürdürebilmesi açısından organizasyonu kalite, fiyat, zaman ve hizmet gibi hayati pazar değişkenlerine karşı dayanıklı hale getirmektir. Günümüzde lojistik faaliyetleri; taşıma, depolama, talep yönetimi ve talep tahmini, elleçleme¹⁰⁰, sipariş işleme, ambalajlama, satın alma ve bilgi yönetimi gibi süreçleri kapsamaktadır. Lojistiğe göre yeni bir kavram olarak önem kazanan tersine lojistik ise lojistik faaliyetlerle ileri yönde akışa konu olan ürünlerin çeşitli sebeplerle ters yönde hareketini ifade etmektedir. Tersine lojistiğin, lojistik faaliyetlere üçüncü bir boyut eklediğine dikkat çekilmekte, son müşteriden satıcıya veya hizmet sağlayıcıya geri gelen ürünlerin hareketi, depolanması ve elleçlenmesi şeklinde değerlendirilmektedir. Öte yandan tersine lojistik, tüketici pazarında veya örgütsel pazardaki işe yaramayan ürünlerin geri dönüşümü ve doğaya zarar vermemesi için

¹⁰⁰ Elleçleme, malların depoya toplanması, taşınması, saklanması, tasniflenmesi ve müşteri taleplerine göre ayrıştırılıp birleştirilmesi gibi kısa mesafeli işlemleri kapsar.

parçalara ayrılması ile yeniden üretim ortamına sokularak işlem görmesini de kapsamaktadır (Doğan ve Kırd, 2014: 4, Keskin, 2008:39). Tersine lojistik, tedarik ve dağıtım lojistiğinde de geçerli olan çeşitli yöntemlerle birlikte toplama, ayırıştırma, taşıma ve aktarma, depolama, işleme gibi tersine lojistik için özel yöntemleri de içermektedir (Uslu ve Akçadağ,2012: 153).

“Ürün dönüşleri, kaynak azaltımı, geri kazanım materyal ikamesi, materyallerin yeniden kullanımı, atıkların yok edilmesi ve yakılması, tamir ve yeniden üretimde lojistiğin rolü” olarak ifade edilen (Stock, 2001: 6) tersine lojistik kavramına ilişkin literatürde farklı tanımlar yer aldığı gibi perakendeciler, imalatçılar gibi farklı kesimlerce de tersine lojistik tanımları yapıldığı görülmektedir. Buna göre tersine lojistik perakendeciler için tüketici tarafından geri verilen ürünü satıcılara geri götürmenin bir yolu olarak görülürken, imalatçılar için kusurlu veya tekrar kullanılabilir olan ürünlerin tüketiciden geri alınması süreci olarak değerlendirilmektedir (Gilangi vd.,2012: 151).

Amerika Tersine Lojistik İcra Konseyi ise tersine lojistiği; “Hammadde, süreç içi envanterin, bitmiş ürün ve bunlarla ilişkili bilgilerin tekrar kazanımı veya uygun bir şekilde yok edilmesi amacıyla, tüketim noktasından kaynak noktasına doğru maliyetin etkin ve etkili bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrolü süreci” (Rogers ve Tibben-Lembke, 1999) olarak tanımlamaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Derneği ise tersine lojistiği “planlama, uygulama, kontrol, hammaddenin maliyet etkisi, envanter süreçleri, nihai ürünler ve ilgili bilgilerin tüketim noktasından başlangıç noktasına tekrar değer kazanma ve uygun bir şekilde elden çıkarma amacıyla akış sürecidir” şeklinde değerlendirmektedir (Uslu ve Akçadağ,2012: 153). Fleischmann’a göre ise tersine lojistik, “kullanıcıya gerekmeyen kullanılmış üründen, pazarda yeniden kullanılabilen ürüne kadar tüm lojistik aktivitelerini kapsayan bir süreçtir”(Fleischmann vd.,1997:5).

Üreticinin, olası geri kazanım, yeniden üretim veya yok etme için tüketim noktasından gönderilmiş ürün veya parçaları sistematik olarak kabul etmesi süreci olarak da tanımlanan tersine lojistik sistemi, yeniden üretim, geri kazanım, yok etme veya kaynakları etkin şekilde kullanmak üzere ürün veya parçaların akışını yönetmek için yeniden tasarlanmış tedarik zincirini içermektedir (Karaçay, 2005: 318).

Tersine lojistik tanımının, firma, endüstri ya da endüstriyel pazar bölümlerine göre farklılıklar taşıdığı ve tanımlarda tersine lojistiğin farklı kıstasları görülmekle birlikte bu tanımların ortak yönünün “ürünlerin üreticiye dönüşünün” olduğunu söylemek mümkündür.

Fleischmann’a göre (2001) tersine lojistik, temel olarak üç açıdan karakterize edilebilir ve tanımlar buna göre yapılabilir; Tersine lojistik, lojistik sistemlerin büyüyen bir elemanıdır. Geleneksel olarak tedarik zincirleri tek yönlü yapı ile tanımlanmaktadır. Tersine lojistik ise ters yönde ürün akışı olarak yürütülmektedir. Bu durumda tersine akışların resmin bütününden ayrılması doğru kabul edilmektedir. İkincisi, tersine lojistik orijinal kullanımı tamamlanmış veya kullanılması olanaklı olmayan ikincil ürünlerin akışı olarak düşünülmektedir. Bu nedenle, tersine lojistik planlanan veya gerçekten fark edilen geçmiş kullanım türevlerinden söz etmektedir. Üçüncüsü ise tersine lojistiğin daha çok alıcı tarafı ifade etmesidir. Dolayısıyla tersine lojistik, tedarik lojistiğinin özel bir durumu olarak görülmektedir.

Kabul, geri alım, gözden geçirme, yenileme, nakil ve re-engineering olmak üzere sıralanan temel adımlardan oluşan tersine lojistik, ürünleri geri almanın ve ürün geri kazanımının sistematik bir şekli olarak ifade edilmektedir (Karaçay, 2005).

Tersine lojistiğe yönelik ilk tanımların, ileri lojistiğin (tek yönde ürün gönderiminin) önemi sebebiyle “tek yönlü bir yolda yanlış yönde gitmek” şeklinde algılandığı belirtilmektedir.

Delaysıyla 1980’li yıllar boyunca tersine lojistik kavramının, müşteriden üreticiye doğru olan ürün hareketi ile sınırlı (Karaçay, 2005: 317- 318) kaldığı görülmektedir. Ancak tersine lojistik ağı incelendiğinde, ileri lojistik ağındaki bulunan elemanlardan farklı olarak daha fazla birime yer verdiği görülmektedir. Zira tersine akış içeren tedarik zinciri, ileri lojistik ağı elemanlarına ek olarak, talep noktası olarak görev yapan 3. parti lojistik firmaları, ikincil pazarlar, bertaraf merkezleri, toplama noktaları ve daha fazlasından oluşmaktadır (Ayvaz vd.,2013:2).

Tablo 1.1. İleri ve Tersine Lojistik Karşılaştırması

İleri Lojistik	Tersine Lojistik
Tahminler göreceli olarak Açık/belirgindir.	Tahminler daha zordur.
Taşıma birden çoğa doğrudur.	Taşıma çoktan bire doğrudur.
Ürün kalitesi standarttır.	Ürün kalitesi standart değildir.
Ürün paketleme bir örnektir.	Ürün paketi çoğunlukla zarar görmüştür.
Gidilecek yer/rotalama belirlidir.	Gidilecek yer/rotalama belirli değildir.
Kanallar standartlaştırılmıştır.	İstisnalarla yönlendirilir.
Fiyat genellikle standarttır.	Fiyatlama birçok etmene bağlıdır
İleri dağıtım maliyetleri, muhasebe sistemi ile yakından izlenir.	Tersine lojistik maliyetleri daha az belirgindir.
Stok yönetimi tutarlıdır.	Stok yönetimi tutarlı değildir.
Taraflar arası anlaşmalar açık ve anlaşılırdır.	Taraflarla anlaşmalar ek varsayımlar nedeniyle daha karmaşıktır.
Pazarlama yöntemleri belirlidir.	Pazarlama daha karmaşıktır.
Süreç izlenebilirliği kolaydır.	Süreçlerin izlenebilirliği daha azdır.

Kaynak :(Tibben-Lembke ve Rogers, 2002)

İleri ve tersine lojistik hakkında, iki dağıtımın bütünleştirilip bütünleştirilmemesi konusu dikkat çekmektedir. Bu hususta öncelikli olarak belirtilen, iki dağıtımın bazı farklılıklar içereceği ve tersine dağıtımın, ileri dağıtımın simetrik bir yansıması olmasının gerekmediği bilgisidir. Nitekim Tablo 1’de de gösterildiği üzere ileri ve tersine lojistik arasında farklılıklar söz konusudur.

İleri lojistikte “nerede üretelim”, “nerede ve nasıl stoklayalım”, “müşterilere ürünleri nasıl dağıtalım” gibi konular üzerinden süreç ilerletilirken; tersine lojistikte “kullanıcıdan ürünleri nasıl toplayalım”, “test/ayıklama/sınıflandırmayı nerede yapalım”, “toplanan ürünleri yeniden nerede işleyelim”, “geri kazanılmış ürünleri yeni müşterilere nasıl dağıtalım” gibi hususlar doğrultusunda hareket edilmektedir (Hezer, 2011). İleri ve tersine lojistik alanındaki farklılıkların bilinmesinin firmalara ve araştırmacılara uygun tersine lojistik operasyonları tasarlamalarında kolaylık sağlayacağı (Köse,2009) vurgulanmaktadır.

Tersine lojistik süreci ile geri dönen malzemeler birtakım işlemlerden geçirilerek bunlara ekonomik değer katılır ve tekrar kullanıma hazır hale gelen veya herhangi şekilde değerlendirilecek malzemeler tekrar dağıtıma hazır hale getirilir. Bu malzemelerin tekrar dağıtımı için; outlet ile satış (üretici ürünleri geri alır ve işlemlerden sonra kendi outlet mağazalarında bu ürünleri satışa sunar), ikincil pazarlara satış (düşük fiyatlı ürünlerin satışının yapıldığı pazarlardır. Firmalar ürünleri kendi dükkanlarında veya perakendeciler aracılığıyla satar), yeniden üretim veya yenileme (üründeki problemin belirlenip, tamir edilmesi), kurumlara bağış (bazı durumlarda

ürünü belirli organizasyonlara vermek bir alternatiftir. Bu, aynı zamanda vergi avantajı da sağlar gibi alternatif yollar kullanılmaktadır (Taş, 2009: 34-35).

1.3. Tersine Lojistiğin Önemi ve Karşılaşılan Sorunlar

Günümüzde işletmelerin, değişen koşullar sebebi ile tersine lojistik stratejileri geliştirdikleri ve uzun dönemli planlarını buna göre yaptıkları görülmektedir. Tersine lojistik strateji ve uygulamalarının, otomotiv endüstrisi başta olmak üzere, çelik, elektronik, bilgisayar, kimya, ilaç, tıbbi araçları da içeren birçok endüstride kullanıldığı izlenmektedir (Karaçay,2005:320).

Doğal kaynakların verimli şekilde kullanımının sağlanması, kullanılmış ürünlerin birtakım faaliyetlerden geçirilerek tekrar kullanıma kazandırılması, atıkların çevreye zararının en aza indirilmesi (Dirik,2012:55), yaşam süreleri dolmuş ürünlerin toplanarak yok edilmeleri veya tekrar kullanımları konusundaki yasal düzenlemeler gibi sebeplerden dolayı tersine lojistik faaliyetleri gittikçe önemi artan bir fonksiyon haline gelmiştir.

Kullanılmış ürünlerin değer kazanımı potansiyelinin yanı sıra mevzuat ve yönergeler, tüketici bilinci ve çevreye karşı sosyal sorumluluğun artışı (Pokharel ve Mutha, 2009: 176) gibi sebepler tersine lojistiğin önem kazanması ve ilgi görmesinde önemli rol oynamaktadır. Öte yandan tersine lojistik faaliyetlerinin genel ekonomide de önemli bir etkisi olduğuna dair görüşlerin yaygınlaşması da tersine lojistiğin önemini artırmaktadır.

Pazar ve rekabet koşulları göz önüne alındığında tersine lojistiğin işletmeler için önemli avantajlar sunduğunu söylemek mümkündür. Azalan hammadde tüketiminden, geri kazanılmış malzemelere eklenen değerden ve atık malzemelerin azalmasından dolayı firmalara ek gelir sağlayan (Özkan, 2010: 13) tersine lojistik faaliyetleri, işletmelerin müşteri gözünde çevre bilincine sahip bir imaj çizmeleri, müşteri ile daha yakın ve iyi ilişkiler kurmaları açısından da avantaj sağlamaktadır. Etkin işleyen bir tersine lojistik süreci, müşterinin gerektiğinde ürünü geri verebilme ve riskini azaltma şansı sağlayacağı için işletmeye olan güveni artırmak suretiyle işletmenin rekabet gücüne katkıda bulunacaktır. Öte yandan tersine lojistiğin işletme esnekliğini artırıcı bir etkisi de söz konusudur. Zira birçok işletmenin satamadığı ürün stoklarına sahip olduğu ifade edilmektedir. Bunların kolayca bileşenlerine ve materyallerine ayrıştırılabilir hale gelmesi, işletmenin pazarda başarılı olma şansını da artıracaktır (Karaçay,2005:322).

Firmaların çevresel açıdan daha etkin olmalarını sağlayan bir süreç (Nakıboğlu, 2007: 181) olan tersine lojistik, bir ürünün satıldıktan sonra tamir için geri gönderilmesi, iade edilmek istenen ürünün denetlenmesi için servise gönderilmesi veya üretimin bir aşamasında yapılan hatanın düzeltilmesi için ürünün geriye dönmesi gibi ürünle alakalı birçok durumda duyulan ihtiyacı da gidermektedir (İpekçi, 2012).

Sonuç olarak tersine lojistik işletmelerin hammadde ve materyal edinim maliyetini azaltır, müşterinin satın alma riskini düşürür, tepki süresini kısaltır, sosyal sorumluluğu yerine getirir, çevre firma imajını iyileştirir, müşteri memnuniyetini sağlar, maliyetleri azaltarak karlılığı artırır ve tüm bu olumlu gelişmeler neticesinde işletmeye rekabet avantajı sağlar.

Ancak bu olumlu gelişmelerin yaşanabilmesi için işletmelerin, tersine lojistik faaliyetlerinin farkında olması ve süreçlerde bu “tersine akışı” destekleyecek gerekli düzenlemeleri yapması gerekmektedir. Bir başka ifadeyle işletmelerin tersine lojistik aktivitelerini uygulayabilmeleri için var olan sistemlerinde, süreçlerinde ve karar alma aşamalarında yeniden düzenlemeler yapmaları önem arz etmektedir. Zira düzenlemeler gerektiren

bu alanların, kimi zaman birer sorun olarak işletmelerin karşısına çıktığı görülmektedir (Karaçay, 2005:327). Genel olarak bakıldığında tersine lojistikte başlıca sorun alanlarının; Geri kazanımlı üretim ortamında üretim planlama ve stok kontrolü, Tersine lojistikte ortaklarla ilişkiler ve e-ticaret, Tersine lojistik için bilgi ve iletişim teknolojileri ve bilgi teknolojileri alt yapı eksiklikleri, Tersine lojistik ağ tasarımı, Dönüş ve kurtarma maliyetleri gibi alanlardan oluştuğu görülmektedir (Karaçay, 2008: 327-330; Çetik ve Batuk, 2013:369-374).

- *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Eksikliği*; Tersine lojistikte bilgi ve iletişim teknolojilerinin rolünün oldukça büyük olduğu görülmektedir. Zira lojistik operasyonları büyük ölçüde bilgi ve iletişim teknolojilerine bağlıdır. Ürünün zincirdeki yerinin belirlenmesi, izlediği tarihsel yolunun bilinmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması fayda sağlayıcıdır. İleri ve geri lojistik arasında bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bir bağ kurulması da mümkündür (Karaçay,2005:330). Ürün yaşam çevriminin birçok aşamasında tersine lojistiği destekleyen etkin bilgi ve teknoloji sistemleri çok gerekli olmakla birlikte tersine lojistik uygulamalarında firmaların yüzleştiği en ciddi problem, bilgi ve iletişim sistemlerinde yaşanan eksikliklerdir. Malzeme tipi ve üretimde kullanılan teknoloji, kullanım sonu veya ömür sonu ürünlerinin geri kazanım seçeneklerinin belirlenmesinde etkilidir. Ayrıca bilgi ve teknoloji sistemleri ürünün çevre, geri kazanım, yeniden kullanım ve benzeri durumlara uygun olarak tasarlanmasını sağlar. Geçmiş satışlarla ilişkili ürün geri dönüşleri, oluşacak ürün geri dönüşlerini tahmin etmeyi destekler ve bu da stok yönetimine yardımcı olur. Teknolojik sistemler, ürün geri kazanım etkinliklerinin plânlanması ve kontrol edilmesinde çok yararlı olur. Etkin tersine lojistik operasyonlarına ulaşmak için ilgili bağlantıların geliştirilmesinde bilgi desteğine gereksinim duyulmaktadır (Ravi ve Shankar, 2005'den akt. Köse,2009:13).
- *Tersine Lojistik Ağı Tasarımı*; Tersine lojistikte ana aktivite, geri alınacak ürünlerin toplanması ve işlenmiş ürünlerin de yeniden dağıtılmasıdır. Bu, standart ileri dağıtımdan oldukça farklıdır. Hangi ürünlerin toplanacağı bilinmelidir, ürün paketleri genellikle problemlidir, gönderici ile iş birliği yapılması gereklidir ve ürünler genellikle düşük değerlidir. Bu açıdan, ağıdaki katman sayısının belirlenmesi, depolar ve ara geçiş noktalarının sayısı ve yerleşimi, toplama işleminde kaç nokta kullanılacağı, ileri ve geri akışa ait lojistiğin birleştirilmesi, ağıın finansmanı konuları değerlendirilmelidir. Tersine lojistik ağı, ileri lojistik kadar basitçe ifade edilemez. Bir ürün müşteriden alındıktan veya toplandıktan sonra durumuna göre birçok farklı rotayı takip edebilir. Ayrıca, tüm ürün veya bileşenlerin üretim işletmesine taşınmasına değecek kadar değerli olup olmaması durumuna göre problem daha da karmaşık hale gelecektir (Karaçay,2005:327).
- *Geri Kazanımlı Üretim Ortamında Stok Kontrolü ve Üretim Planlama*; Geri kazanımlı üretim ortamlarında yüksek belirsizlik düzeyi üretim planlama konusunu daha karmaşık hale getirmekte ve stok kontrolü sürecini de zorlaştırmaktadır. Geri dönen ürünün miktar, kalite ve zamanlama açısından kontrolü zor olduğundan artan belirsizlik üretim ortamı ve stok planlamasını daha da karmaşıklaştırmaktadır. Geleneksel üretim planlama ve çizelgeleme metotlarının ürün geri kazanımı sistemlerinde uygulanması, farklılıklar sebebi ile oldukça sınırlıdır. Bu sebeple ya yeni metotlar geliştirilmeli ya da farklılıkları giderecek gerekli modifikasyonlar yapıldıktan sonra bu metotlar uygulanmalıdır. Geri dönen ürünün türüne, kalite düzeyine, yeni ürüne olan talebe göre geri kazanım opsiyonları değişecek, üretim planlama zorluğu da buna göre karmaşık ve farklı olacaktır. Geri dönen ürünlerin olduğu gibi kullanıldığı durumlarda (paket, palet, kutu ve cam şişeler) ile materyal geri dönüşümünün sağlandığı durumlarda üretim planlama göreceli olarak daha kolay gerçekleştirilebilirken, ürünün yenilenmesi için eğer demontaj gerekiyorsa özel planlar yapılması gerekmektedir. En

karmaşık durum ise, yeniden üretim aşamasında ortaya çıkar. Her ürün dönüşünde ayrı tamirat işlemine ihtiyaç olması ve birçok bağımsız aktivitenin koordinasyonu gereksinimi, üretim planlamayı karmaşık hale getirir (Karaçay,2005:328).

- *Tersine Lojistikte Ortaklarla İlişkiler*; Ürün geri kazanımında ağıdaki ortakları istenen davranışa teşvik etme ve iş birliğini geliştirmeye yönelik özendirici faktörlerden bahsedilebilir. Özendirici faktörler; Şişe, kutu, palet gibi ürünlere ödenen depozito ücreti, ürünün geri getirilmesi durumunda ödenecek ücret, yenisi için daha düşük fiyat gibi ekonomik özendiriciler, kişinin ancak eski ürünü getirmesi durumunda yeni ürün alabilmesi, kira anlaşmaları, yasalar, kişilerin çevresel duyarlılıkları gibi ekonomik olmayan özendiriciler şeklinde iki kısımda incelenmektedir.
- *Tersine Lojistik ve E-Ticaret*; En yaygın kullanılan tersine lojistik için e-ticaret modeli, hem yeni hem de kullanılmış ürünler için var olan elektronik pazarlar gösterilmektedir. Ayrıca web üzerinde kullanılmış parçalar veya yeniden üretilmiş ekipmanları sağlayan siteler ve toplama, seçme, yeniden kullanım ve yeniden dağıtımını içeren web tabanlı örnekler de bulunmaktadır. Elektronik pazarların lojistik yönü, stok kontrolü, sanal depolama, nakliye, çizelgeleme ve rotalama, operasyonlar, yerleşim belirleme, operasyonel spesifikasyonların belirlenmesi gibi çok çeşitli hizmetleri kapsamaktadır. E ticarete tersine lojistik önemli konulardan biri olarak ele alınmaktadır.
- *Dönüş ve Kurtarma Maliyetleri*; Kullanım ömrünü tamamlamadan dönen ürünler direkt olarak firmanın karını azaltırlar. Kullanım ömürlerinin bitiminde geri dönüşüm ya da yeniden üretim için kurtarılan ürünler firmayı büyük maliyetlere maruz bırakır. Müşteriler ve perakendeciler dönen ürünleri tedarikçilere ya da dağıtıcılara kredi (para) karşılığında gönderirler. Depolama, elleçleme ve çekme maliyetleri ürünün modası geçmiş olduğu sürece her bir adımda maliyeti arttırlar. Bu da birkaç perakendeci, dağıtıcı ve üretici arasındaki karmaşık dönüş politikalarının yönetiminde meydana gelen yönetim maliyetlerini arttırır. Kullanılan ürünlerin kullanılmasındaki sorunlar çok sayıda potansiyel toplama noktasının varlığı ile engellenmektedir. Örneğin, aslında her ofis binası içinde yer alan her oda toplanılması gereken bir yazıcı kartuşu kullanır. Çok sayıda dağıtım noktasının eşleştirilmesi her yer ve toplama zamanı miktarı hakkındaki belirsizlik derecesini yükseltmektedir. Bu belirsizlikler, toplama süreçlerini daha maliyetli ve daha zor yapmaktadır. Ürün toplatıldığında, ürün ve parçalarının yeniden üretilbilir ya da kurtarılabilir olacağını anlamak için ürünün şartları değerlendirilmelidir. Doğru kimlik (durum) mekanizmasının eksikliği ürün şartlarını belirlemeyi son derece güç hale getirebilir. Ürünün şartlarını belirleme işi, genellikle yüksek maliyete neden olan ileri uzmanlığı gerekli kılar. Dahası, kalitedeki yüksek çeşitlilikten dolayı, değerlendirme politikası hatalara ve yeni maliyetler eklemeye meyillidir. Ayrıca çok sayıda tamir (onarım) maliyetleri de söz konusudur. Dönen ürünler, stok tutma maliyetlerinde ya da diğer onarım maliyetlerinde artış ile ilgili bir sonuç doğurmaz. Eğer dönüşler yanlış sipariş, yanlış uygulama ya da hatadan kaynaklanıyorsa, ayrıca markanın güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyen dolaylı maliyet söz konusu olacaktır. Tüm bu direkt ya da dolaylı maliyetler firmanın kötü etkilenmesine neden olur (Çetik ve Batuk, 2013:371).

Yapılan araştırmalar, tersine lojistik faaliyetlerinde işletmelerin birçok engelle, belirsizlikle ve güçlüklerle karşılaştığını ortaya koymaktadır. Bu engelleri; bilgi teknolojileri kullanımının yetersizliği, kurumların oluşturdukları politikaların eksikliği, kurumların oluşturdukları stratejik planlarda tersine lojistiğe ilişkin hedeflerin belirlenmemesi, tersine lojistiğin ekonomik ve çevresel yararlarının farkında olunmaması, kurum çalışanlarının eğitim eksikliği, tersine lojistik faaliyetlere karşı oluşturulan direnç, lojistik faaliyet paydaşlarının destek eksikliği, üst yönetimin tersine lojistiğe önem vermemesi, tersine lojistik faaliyetlerinin neden

olduğu maliyetlerden kaynaklanan finansal kısıtlar, geri dönüşüm sonucu oluşan ürünlerin kalite sorunları şeklinde sıralamak mümkündür (Çekerol, 2013: 25).

Öte yandan işletmeler ters lojistik sürecinde en çok depolama, yanlış sevkiyat, yanlış iadeler, yok etme, aracıya satma, yeniden üretim/yenileme, değişiklik yapmadan satma, yeniden paketleme-yeniymiş gibi satma, atık yönetimi ve çevresel konuların bilinmemesi, pozisyona uygun olmayan tecrübesiz kişiler istihdam etme, haksız rekabet konularında sorun yaşamaktadırlar. Özen gösterilmeyen müşteri iadeleri, kurumlara yapılan ve kazanç getirmeyen hibe, ters lojistik kavramının bilinmemesi ve kabul görmemesi, istenilen evsafa ürün üretilmemesi, nakliye esnasında karşılaşılan hasarlar işletmeler için diğer önemli sorunları oluşturmaktadır. Son kullanma tarihi geçen ürünlerin iadesi, süresi bitmeden garantili siparişlerin iadesinin yapılması, kalite kontrolden dönen iadeler, lisanslı geri dönüşüm tesisinin yeterince bulunamaması da en çok karşılaşılan sorunlar arasındadır (Kayar,2015:105-109).

2. Sonuç

Günümüzde ekonomik, yasal, sosyal sorumluluk gibi nedenlerle uygulanan tersine lojistik faaliyetleri, işletmelerin pazarlama stratejileri açısından da gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Özellikle geri dönüşüm ve geri kazanım faaliyetlerinin işletmeler için bir zorunluluk haline gelmesi ters lojistik işlemlerinin daha profesyonel yönetilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Tedarik zinciri yönetimi içerisinde kilit bir süreç haline gelen tersine lojistik faaliyetleri işletmelere önemli rekabet avantajı sağlamaktadır. Zira tersine lojistik ile işletmelerin hammadde ve materyal edinim maliyetinin azaldığı, müşterinin satın alma riskini düşürdüğü, tepki süresini kısalttığı, sosyal sorumluluğu yerine getirdiği, çevre firma imajını iyileştirdiği, müşteri memnuniyetini sağladığı ve maliyetleri azaltarak karlılığı arttırdığı görülmektedir. Ancak işletmelerin pazarda rekabet gücünü sağlaması ters lojistik işlemlerinin iyi yönetilmesi ile mümkündür. İşletmeler, ters lojistik sürecinde birçok sorunla, engelle, belirsizlikle ve güçlüklerle karşılaşmaktadır. Belirtilen bu olumsuz durumların aşılmasında işletmelerin üretim, pazarlama, planlama, satın alma, finansman gibi işletme fonksiyonlarını lojistik ve ters lojistik işlemleri ile bütünleştirmesi önemli görülmektedir. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerindeki eksikliklerin giderilmesi, altyapı yetersizliklerinin giderilmesi, kurum politikalarının tersine lojistik sürecini destekleyecek şekilde belirlenmesi, e-ticaret ve ortaklarla ilişkilerin geliştirilmesi, tersine lojistik ağının bilinçli tasarlanması ve etkili uygulanması gibi yöntemlerle de tersine lojistik sürecinin etkinliğini artırmak mümkündür.

Öte yandan lojistik alanının güncel süreçlerinden biri olan tersine lojistikle ilgili akademik çalışmaların yaygınlaştırılması da gerek tersine lojistik kavramının ve bu sürecin stratejik öneminin bilinmesi gerekse işletmelerin yaşadıkları sorunların ortaya çıkması, sorunlara çözüm üretilebilmesi açısından önemlidir.

Kaynaklar

- Ayvaz Berk, Kaçtıoğlu Sibkat, Varol Kemal (2013). “Belirsizlikler Altında Tersine Lojistik Ağ Tasarımı Literatür Taraması”. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. Yıl 12. Sayı 24. Güz, ss: 1-15
- Çekerol, G. S. (2013). “Lojistik ve Tersine Lojistik”, İçinde *Lojistik Yönetimi* (Editör) Mehmet Necdet Timur. 1. Baskı. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir.
- Çetik, Oya ve Batuk Selen (2013). “Tersine Lojistikte Teknoloji Kullanımı ve Yaşanan Sorunlar”. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*. Cilt 5. No 1. ss: 364-375
- Dirik, Meryem (2012). Tersine Lojistik ve Karaman Organize Sanayi Bölgesinde Gıda Sektöründe Tersine Lojistiğin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Uygulama. Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Doğan İpekçil, Özlem ve Kadir Kırdı (2014). “Evsel İlaç Atıklarının Toplanması Tersine Lojistik Ağı Üzerine Bir Uygulama”. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*. Cilt 6. Sayı 1. ss:1-22
- Fleischmann, M. M., Bloemhof-Ruwaard, J.M., Dekker, R., Van Der Laan, E., Van Nunen J. A.E.E., Van Wassenhove, L.N. (1997) “Quantitative Models for Reverse Logistics: A Review”. *European Journal of Operational Research*. Vol. 103. No. 1. pp. 1-17.
- Fleishmann, M., (2001). *Reverse logistics network structures and design*. The Carnegie Bosch Institute International Conference on Closed-Loop Supply Chains’. May 31- June 2. Pittsburg, Pennsylvania.
- Gilangi, Elif, Altuğ Nevin, Oğuzhan Adil (2012). “İşletmelerde İleri ve Ters Lojistik Karşılaştırması”. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Haziran. Cilt 14 Sayı 1. ss:149-166
- Hezer, S. (2011). “Tersine Lojistik”. <http://www.sedahezerr.wordpress.com> , (Erişim Tarihi: 25.06.2018)
- İpekçi, E. (2012). “Tersine Lojistik”. <http://www.emreipekci.com/tersine-lojistik-html/>, (Erişim Tarihi: 26.06.2018)
- Karaçay, Gülsün (2005). “Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt 14 Sayı 1. ss: 317-332
- Kayar, Yasemin (2015), Ters Lojistik Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümlere İlişkin Nitel Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Kaymak, G. (2010). Tıbbi Atık sterilizasyon Sisteminde Tersine Lojistik Uygulaması. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Keskin, M. Hakan (2008). *Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi*. 2. Baskı. Ankara: Nobel Basımevi

- Köse, Sevda (2009). Tersine Lojistik ve Atık Kızartma Yağları Geri Kazanım Ağı Tasarımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Haziran. İstanbul
- Nakıboğlu, Gülsün (2007). “Tersine Lojistik : Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları”. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve idari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 9/2. ss:181-196
- Özkan, B. (2010). Tersine Tedarik Zinciri İncelemesi ve Uygulaması. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Pokharel, S., Mutha, A. (2009) “Perspectives in Reverse Logistics: A review”. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 53. pp. 175–182.
- Taş, F. (2009). Akü Geri Dönüşüm Sistemi İçin Tersine Lojistik Ağ Tasarımı ve Karma Tamsayılı Programlama Modeli. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
- Tibben-Lembke, R., Rogers, D.S. (2002). “Differences Between Forward and Reverse Logistics in a Retail Environment”. *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol.7. no.5. pp:271-282.
- Stock, J. R. (2001). “The 7 Deadly Sins of Reverse Logistics”. *Material Handling Management*. Vol: 56. Issue: 3. pp: 5-11.
- Şengül, Ü. (2010). “Atıkların Geri Dönüşümü ve Tersine Lojistik”. *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi* , ss: 73-86.
- Uslu, Şemsettin ve Mualla Akçadağ (2012). “İlaç Sektöründe Tersine Lojistik ve Dağıtımın Rolü: Bir Uygulama”. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*. Cilt 5. Sayı 1. ss:149-158.