Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

# İŞLETMELERDE İLERİ VE TERS LOJİSTİK KARŞILAŞTIRMASI

**Elif GİLANLI***
**Nevin ALTUĞ****
**Adil OĞUZHAN*****

## ÖZET

Zamanla ortaya çıkan çevre sorunları ve doğal kaynakların tükenmeye başlaması ile işletmeler çevre faktörlerini dikkate almak zorunda kalmışlardır. Bunun en önemli örneklerinden biri yeşil tedarik zinciri uygulamalarıdır. Yeşil tedarik zincirinin bir elemanı olan ters lojistiğin etkisi ve gerekliliği çevre ekonomisinin genel problemlerinden kaynaklanır. Ters lojistikte en önemli alanlar geri dönüşüm yöntemleri ve yeniden kullanımdır. Tedarik zincirinin sonucunda elde edilen atıklar, ters lojistik sistemi ile üreticiye hammadde olarak geriye dönmekte ve yeniden üretime sokulmaktadır. Bu çalışmada, Trakya bölgesinde faaliyet gösteren 110 üretim işletmesi kolayda örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Araştırma bulgularına göre anket uygulanan işletmelerin %30,9'u ters lojistik faaliyetlerini büyük bir oranda uyguladıklarını, %66,4'ü kısmen uyguladıklarını ve %2,7'si hiç uygulamadıklarını belirtmişlerdir.

***Anahtar Kelimeler:*** *Ters lojistik, Geri dönüşüm, Yeniden üretim.*

# COMPARISON OF FORWARD AND REVERSE LOGISTICS IN THE COMPANIES

## ABSTRACT

The businesses has to take into consideration the enviromental factors owing to the fact that occured the environmental problems in the course of the time and the depletion of natural resources. One of the most prominent examples of it is green

*Öğr. Gör., Trakya Üniversitesi, Havsa Meslek Yüksekokulu, elifgilanli@yahoo.com
**Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, naltug2002@yahoo.com
***Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü

supply chain, the effect and necessity of reverse logistics, an element of the green supply chain are due to the general problems of environmental economics. The most important areas of reverse logistics are recycling methods and reuse. Wastes obtained as a result of the supply chain, are returning back to the manufacturer as a raw material and putting into the production again. In this study, the practices of the reverse logistics on 110 producing companies operating in Trakya region is chosen with the method of convinence sampling. According to the research findings, it was determined that %30,9 of the companies highly implemented a method of reverse logictics, %66,4 partially implemented it and %2,7 has never put the reverse logictics into practice.

***Key Words:*** *Reverse logistics, Recycling, Reproduction.*

## 1. GİRİŞ

Pazardaki rakiplerine karşı rekabet gücü kazanmak için müşteri hizmet düzeylerini artırma, imalat temin sürelerini azaltma ve envanter seviyelerini düşürme gibi konulara önem veren işletmeler, bu amaçları gerçekleştirebilmek için üretim dağıtım planlama, tedarik zinciri yönetimi, lojistik yönetimi gibi stratejiler uygulamaktadır. Diğer taraftan, doğal kaynakların tükenmesi ve artan çevre bilinci ile birlikte geri kazanımlı imalat sistemleri ve ters lojistik konularına olan ilgi de artmaktadır (Özgün Demirel ve Gökçen, 2008: 903).

Son yılların popüler konusu olan "çevreye duyarlılık anlayışı", birçok organizasyonun günlük ve stratejik aktivitelerini gerçekleştirirken dikkat ettikleri bir konu haline gelmiştir (Büyüközkan ve Vardaloğlu, 2008: 66).

## 2. TERS LOJİSTİĞİN TANIMI

Bir tedarik zinciri, hammaddeyi nihai ürün stokuna dönüştürmek için birlikte çalışan tedarikçiler, üreticiler, distribütörler, perakendeciler ve nihai müşterilerden oluşan kompleks bir ağdır. Ana malzeme akışı tedarikçilerden üreticilere, distribütörlere, perakendecilere doğrudur. İleri lojistikte çoğu araştırmanın odak noktası tedarik zinciri yönetimidir. Diğer bir yandan müşterilerden tedarikçilere doğru olan ters malzeme akışı olarak adlandırılan ters lojistik ürün iadeleri ve sürdürülebilirlik sorunlarından dolayı tedarik zinciri yönetiminde önemli bir role sahiptir. (Olorunniwo ve Li, 2010: 454). Ters lojistik hakkındaki ilk tanımlar, Lambert ve Stock (1981) tarafından yapılmıştır. Ters lojistik, tek yöndeki ürün gönderiminin (ileri lojistik) öneminden dolayı "tek yönlü bir yolda yanlış yönde gitmek olarak" tanımlanmıştır (Rogers ve Tibben-Lembke, 2001: 129). Perakendeciler, ters

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

lojistiği bir tüketici tarafından geri verilen bir ürünü satıcılara geri götürmenin bir yolu olarak görmektedirler. İmalatçılar ise kusurlu veya tekrar kullanılabilecek olan ürünlerin tüketiciden geri alınması süreci olarak görme eğilimine sahiplerdir (Thierry vd., 1995: 114). Ters lojistik "ürün dönüşleri, kaynak azaltımı, geri kazanım materyal ikamesi, materyallerin yeniden kullanımı, atıkların yok edilmesi ve yakılması, tamir ve yeniden üretimde lojistiğin rolü" olarak tanımlanmıştır (Stock, 2001: 6). Ayrıca, ters lojistik kaynakta kullanım ömrü sona erdiğinde çevresel yükü azaltarak kirliliği önler (Lambert, Riopel ve Abdul-Kader, 2011).

Ters lojistikte en önemli alanlar geri dönüşüm yöntemleri ve yeniden kullanımdır. Tedarik zinciri boyunca elde edilen atıklar, ters lojistik sistemi ile üreticiye hammadde olarak geriye dönmekte ve yeniden üretime sokulmaktadır (Genç, 2009: 276).

Müşteri memnuniyeti açısından da önemli bir kavram olan ters lojistik, müşterinin sahip olduğu ürünün tamiri veya hata nedeni ile değiştirilmesi için işletmeye geri gönderdiği zaman başlar (Çancı ve Erdal, 2009: 48). Az hasar görmüş olan geri dönmüş ürünler bazı testlerden geçirilir, tamir edilir, tekrar son ürüne dönüşür ve müşterilere satılır (Olorunniwo ve Li, 2010: 454).

Günümüzün rekabetçi perakende ortamında, müşteriler geri dönen politikalara odaklanan perakendecileri sık sık seçerler (Skinner; Bryant ve Richey, 2008: 519).

## 3. TERS LOJİSTİĞİN ÖNEMİ

Ters lojistiğin önemi ve etkisi sektörden sektöre ve işletmenin dağıtım kanalındaki yerine göre değişmektedir. Ürün değerinin, çeşitliliğinin ve geri dönüşüm oranının yüksek olduğu sektörlerde ters lojistik faaliyetlerin önemi büyüktür (Şengül, 2009).Ters lojistik kurumsal başarıda kritik bir öneme sahiptir. Ters lojistik; rekabet stratejisi, bir kar merkezi, bir varlığın kurtarılması ve müşteri memnuniyetini artırmanın bir aracı olarak kullanılabilir (Olorunniwo ve Li, 2010: 455).

Çok sayıda araştırma, mikro düzeyde ters lojistiğin önemini açıklığa kavuşturmak için girişimde bulunmuştur. Örneğin, ters lojistiğin potansiyel mali etkisi; varlık devir hızının artması, satılan malın maliyetinin azalması, kurumsal sosyal sorumluluk yoluyla kazanılması, indirim düzeylerinin azalması anlamına gelir (Genchev, Richey ve Gabler, 2011: 244).

Ters lojistik pazarlamada ve tedarik zincirinde artış göstermektedir. Ters lojistik dağıtım kanalında bir işletmenin yeteneğini yansıtır (Jack vd.,

2010: 228). Ters lojistik varlıklar/değer içerdiğinden ve müşteri ilişkileri üzerindeki potansiyel etkisinden dolayı bir yönetimsel öncelik haline gelmiştir (Skinner, Bryant ve Richey, 2008: 518).

Kullanılmış ürünlerin ve malzemelerin kurtarılması hızla büyüyen bir alan haline gelmiştir (Fleischmann vd., 2001: 156). Örneğin kullanılmış kağıdın tekrar kağıt imalatında kullanılması, ağaç kesilmelerinin önlenmesi ve su havzalarının korunması sonucu hava kirliliği %74-94, su kirliliği %35, su kullanımı %45 azalmaktadır (http://www.cevreonline.com, 15.02.2010). Aslında geri kazanılacak miktarlar kağıt tüketimine bağlıdır (Demir, 1995: 21). Benzer şekilde plastik atıklarının geri dönüşümü ile petrol ve petrol ürünlerinde de tasarruf sağlanabilir (Gürer vd., 2004: 29).

Geri dönüşüm lojistiği maliyetler açısından değerlendirildiğinde Türkiye ekonomisinin %10'luk kısmına denk gelmektedir. Aynı zamanda hammadde yeniden üretilmediği için hammadde maliyetlerini de belirli bir ölçüde azaltmaktadır (Erdal v.d., 2008: 499). Rogers ve Tibben-Lembke (1998:7)'nin ABD'de yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre ise, seçilmiş bazı sektörler için ürün dönüş oranları %3 ile %50 arasındadır. Genel olarak, satılan tüm ürünlerin %20'sinin geri döndüğü ve işletmelerin lojistik maliyetlerinin %5'ini ters lojistik için harcadıkları düşünülmektedir (Nakıboğlu, 2007: 186).

Harris tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre müşterilerin %92'si iade süreci uygunsa az ya da çok büyük olasılıkla tekrar alışveriş yapar. Öte yandan müşterilerin %82'sinin iade süreci uygun değilse tekrar alışveriş yapmadıkları tespit edilmiştir (Jack vd., 2010: 229). Böylece çoğu işletme, günümüzde artan müşteri kararsızlığını azaltmak ve hayatta kalmak için ters lojistik sürecinin en iyi şekilde nasıl yönetileceğini belirlemeye çalışmaktadır (Tibben-Lembke, 2002: 229).

Ürün ve materyallerin yeniden kullanılması yeni bir durum değildir. Metal hurda toplama, atık kağıt dönüşümü, cam şişeler için depozito uygulamaları uzun zamandır yapılmaktadır (Pourmohammadi vd., 2002). Kağıt, karton gibi ürünler dışında da ürün kurtarmak için uygun bir üretim stratejisine ihtiyaç duyulur. Bu strateji ters lojistik sisteminin verimliliğini ve etkinliğini artırmaya arttıracak olan gelişime ihtiyaç duyar (Pati vd., 2004: 247). Bugünün rekabetçi dünyasında, kuruluşlar tüm tedarik zinciri üzerindeki etkisi göz önüne alınarak üretim stratejilerini uygulamaya ihtiyaç duyarlar. Bu durum, hem ileri hem de ters lojistik için geçerlidir (Pati vd., 2004: 248).

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

## 4.TERS LOJİSTİĞİN UYGULANMASI

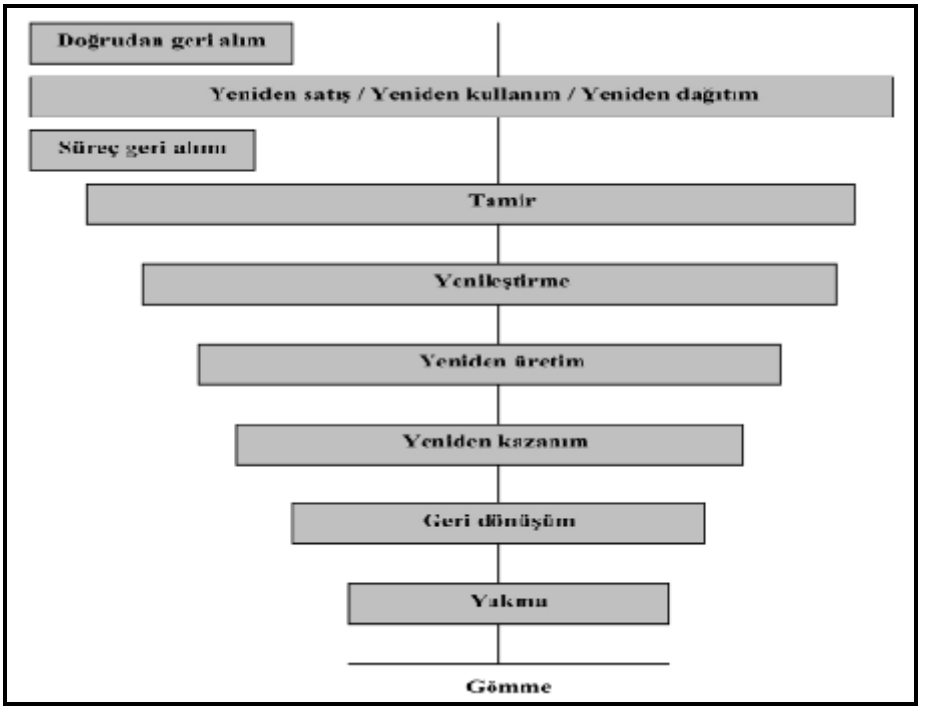
Ters lojistiğin öneminin artmasına rağmen çoğu işletme geri dönüşüm işlemlerindeki zorluklarla karşılaşmaya hazır değildir (Genchev vd., 2011: 244). Çok sık yapılan ters lojistik, pahalı ve yinelenen bir baş ağrısı olarak görülür (Trebilcock, 2001: 45). Bunun için iyi bir ters lojistik programı işletmelere pazar avantajı sağlayabilir (Richey vd., 2005: 234). İyi yönetilmiş geri dönüşümlerin önemi uygulayıcılar ve akademisyenler tarafından büyük oranda kabul görmektedir. Örneğin; ters lojistik, yeşil lojistik, yeşil pazarlama ve sürdürülebilirlik için kritik bir öneme sahiptir. Aslında tüm işletmeler geri dönüşümlerle ilgilenmeli ve bu geri dönüşümleri yönetmek için kendi ters lojistik programlarını kurarak bunu gerçekleştirmelidir. Phillips Global ve Aurora Health Care Pharmacy gibi çeşitli organizasyonlar ele alınırsa her iki işletme de geri dönüşümlerle ilgilenmede yüksek oranda başarı sağlamışlardır. Phillips geri dönüşüm sayısını her yıl 1.2-1.3 milyondan 500.000den daha az bir sayıya azaltmıştır. Aurora ise son kullanma tarihi, ürün çağırılması ve düzenli ilaç atığına rağmen geri dönüşümleri toplam envanterinin %2'sinden daha az tutmaktadır (Genchev vd., 2011: 243). İşletmeleri ve diğer organizasyonları geri kazanımda bulunmaya iten sebepler; ekonomik sebepler, yasal zorunluluklar veya çevresel kaygılar ile sosyal sorumluluk olarak ele alınabilir (Brito; Dekker ve Flapper, 2002).

Geri dönüşüm yönetimini ilk adımı amaç ve stratejilerini belirlemekle başlar (Rogers vd., 2002:6). İkinci adımı ise iade edilen ürünün gelişimi için kurallar belirlemektir (Rogers vd., 2002: 8).

Ürün, bileşen, ekipman ve materyaller, aşağıda belirtilen sebeplerle ters lojistiğe konu olabilir (Brito; Dekker ve Flapper, 2002):

- ***Üretim Dönüşleri:*** Üretim aşamasında parçaların ya da ürünlerin geri dönüşüdür. Özetle üretim geri dönüşleri; hammadde fazlası ürünler, kalite kontrolden dönenler, üretim fazlası ürünlerdir.
- ***Dağıtım Dönüşleri:*** Dağıtım aşamasında oluşan dönüşlerdir. Ürün geri alımı, ürün ticarî dönüşleri, stok ayarlama ve işlevsel dönüşlerden oluşur.
- ***Müşteri Dönüşleri:*** Ürünün son kullanıcıya ulaştıktan sonra oluşan geri alımlardır. İşletme tüketici arasında (B2C) ticarî geri alımlar (ödeme garantileri), garanti dönüşleri, hizmet dönüşleri, kullanımı sonlanmış ürün dönüşleri, ömrü sonlanmış ürün dönüşlerinden oluşur (Dekker vd., 2004: 12-13).

Şekil 1, ters piramit halinde geri alım seçeneklerini göstermektedir (Dekker vd., 2004: 16). Şekil 1'den görüleceği üzere ters lojistik geri alım seçenekleri, yeniden kullanım, yeniden satış ve dağıtım ile geniş bir oranı kaplarken en son işlem olan gömme işlemine kadar farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir.




**Şekil 1:** Ters piramit halinde ürün geri alım seçenekleri
**Kaynak:** Dekker, R. vd., *Reverse Logistics,* Germany, Springer, 2004, s:16.

- **Tamir ve Yeniden Kullanım:** Tamiratın amacı, geri dönmüş kullanılmış ürünü yeniden çalışır veya kullanılabilir hale getirmektir (Thierry vd., 1995:118). Yeniden Kullanım ise ürünün hiçbir işlem yapılmaksızın yeniden kullanımı anlamındadır. Örneğin paketleme ürünlerinin tekrar tekrar kullanılması (Şengül, 2009). Ters lojistik, endüstri tarafından oluşan atık miktarını etkili bir şekilde azaltabilir. Yeniden kullanım geri dönüşüme göre daha karlıdır (Setaputra ve Mukhopadhyay, 2010: 34). Daha az materyal kullanacak şekilde paketleme işlemlerini yeniden dizayn etme ya da ulaştırma

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

aşamasında enerji ve kirlilik miktarını azaltma önemli faaliyetlerdir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998: 103).

- **Ürün Yenileştirme:** Ürün yenileştirmenin amacı, kullanılmış ürünü, belirlenmiş kalite düzeyine getirebilmektir. Ürün yenileştirme, ürünün kalitesini artırır ve ömrünü uzatır (Thierry vd., 1995: 119).
- **Yeniden Üretim:** Kullanılmış ürünün, yeni ürün düzeyinde veya daha yüksek düzeyde kalite, güvenilirlik ve performans özelliklerine sahip olmasını sağlayan işlemlerden geçirilmesi sürecidir (Nakıboğlu, 2007: 189). Ürünü düzeltmek yerine ürüne değer katmaya odaklanır (Setaputra ve Mukhopadhyay, 2010: 29).
- **Ürün Yamyamlaştırma:** Başka bir ürünün tamir, yenileme ve yeniden üretimin de değerlendirilmek üzere ürünün bazı kısımlarının yeniden kullanılmasıdır (Nakıboğlu, 2007: 189).
- **Geri Dönüşüm:** Geri dönüşümün amacı, kullanılmış ürün ve bileşenlerin materyallerinin yeniden kullanılabilmesidir (Karaçay, 2005: 323).
- **Gömmek:** Sonuç itibariyle geri alım süreçlerinden hiç biri yapılmaz ise ürünlerin toprağa gömülme ihtimali çok yüksek olur (Bulut ve Deran, 2008: 330).

Üreticiye dönen ürünün yeniden dağıtılması için outlet ile satış, ikincil pazarlara satış, kurumlara bağış, geri dönmüş ürünün internette açık arttırma ile satışı gibi birkaç kanaldan söz edilmektedir (Rengel ve Seydl, 2002: 5). Eğer bir mal hiç kullanılmadan üreticiye dönmüşse o ürün ya yeni bir müşteriye satılabilir ya da fabrika satış mağazası (outlet) yoluyla satışı gerçekleştirilebilir. Ancak, eğer bir ürün yeterince istenilen kalitede geri dönmemişse, bu ürün bir "tasfiye şirketi" aracılığıyla elden çıkarılır ve bu şirket bu tür malları farklı bir ülkeye ihraç ederek elden çıkarır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998: 9).

Ters lojistik etki alanı içinde, ürün iade süreci müşterilerin satın alma kararlarını etkileyen kilit unsur olarak ortaya çıkmıştır ve bu yüzden etkili ürün iade süreci bir rekabet avantajı olarak görülür (Jack vd., 2010: 228).

## 5. TERS LOJİSTİK İLE İLERİ LOJİSTİK KARŞILAŞTIRMASI

İleri lojistikle ilgili önemli bir varsayım, tedarik zincirine giren malların üreticiden geri gelmeyeceğidir. Bu da müşterilerin malı kullandıktan sonra imhasından da sorumlu olduğunu gösterir. Bu varsayım artık geçerli değildir (Setaputra ve Mukhopadhyay, 2010: 21). Ters lojistik,

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

ileri lojistiğin tam tersi bir faaliyet olarak algılanır (Gülsün vd., 2008: 69). Ancak, ters lojistik ileri lojistiğin simetrik bir yansıması değildir (Fleischmann vd., 1997: 6). Tablo 1'de ters lojistik ile ileri lojistik arasındaki farklar görülmektedir.

**Tablo 1:** İleri ve ters lojistik arasındaki farklar

| **İleri Lojistik** | **Ters Lojistik** |
|---|---|
| Tek birimden çok birime taşıma söz konusudur. | Çoktan teke taşıma söz konusudur. |
| Ürün kalitesi düzgün dağılır. | Ürün kalitesi düzgün dağılıma uygun dağılmaz. |
| Ürün paketleme düzgün dağılır. | Ürün paketleme genelde zarar görmüştür. |
| Konum/rota bilgileri açıktır. | Konum/rota bilgileri açık değildir. |
| Kanal standartlaşmıştır. | İstisna bölgeler olabilir. |
| Fiyatlandırma göreceli olarak düzgün dağılır. | Fiyatlandırma birçok faktörden etkilenir. |
| Hızın önemi vardır. | Hız genellikle bir öncelik olarak değerlendirilmez. |
| İleri dağıtım maliyetleri muhasebe sistemince takip edilir. | Ters dağıtım maliyetleri daha az görünürdür. |
| Envanter yönetimi tutarlıdır. | Envanter yönetimi tutarlı değildir. |
| Ürün yaşam çevrimi kontrol edilebilirdir. | Ürün yaşam çevrimi karmaşıktır. |
| Partiler arası işbirliği daha kolaydır. | Partiler arası işbirliği için ek faktörlerin de dikkate alınması gerekir. |
| Pazarlama metotları iyi bilinmektedir. | Pazarlama metotları çeşitli faktörlerden etkilenir. |

**Kaynak:** Gülsün, B. vd., "Tersine Lojistikte Ağ Tasarımı: Bir Tavlama Benzetimi Yaklaşımı", Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Cilt:26, Sayı:1, (2008); Sayfa:69.

Bu farkları açıklayacak olursak;

- Geri dönen ürün miktarı ve zamanlaması belirsizdir ve işletmenin ürettiği her ürün için farklı bir dönüş oranı geçerlidir.
- İleri lojistikte ürün ve paketleme kalitesi belirli ve aynıdır, böylece taşıma kolaylaştırılmış ve taşıma maliyetleri düşürülmüş olunur. Ancak, geri dönüşlerde paketleme tam olarak yapılmaz. Geri dönen ürünlerde paketlemenin standart olmaması, üretici işletmenin ve çalışanın ürünü tanımasını güçleştirmektedir.
- Ters lojistikte geleneksel stok kontrol yöntemlerinde geçerli olan varsayımların çoğu uygulanamamaktadır. Uygulanamamasının en önemli nedeni, ters kanallara giren ürünler, bunların miktarları, ürünlerin satış fiyatları ve bu ürünlere olan talep gibi değişkenlerin ortam belirsizliğini artırmasıdır.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

- İleri lojistikte tedarik zincirindeki taraflar ile anlaşmalar yapılması daha kolaydır. Ancak ürünün bir örnek olmaması, miktarın ve fiyatın belirsiz olması, talebin değişken olması gibi sebeplerle ters lojistikte anlaşmalar daha karmaşıktır.
- Ters lojistikte akışın izlenmesi, ileri lojistiğe göre daha güç olmaktadır. Güç olmasının nedeni işletmelerin bilişim sistemlerini, geri dönüşleri izleyecek şekilde tasarlamamalarıdır. Bu da ürün gelişlerini izlemeyi zorlaştırmakta, kısa dönemli operasyon plânları yapılmasını oldukça güç kılmaktadır (Karaçay, 2005: 326).

Tablo 2'de ileri ve ters lojistik maliyetlerinin karşılaştırması görülmektedir.

**Tablo 2:** İleri ve ters lojistik maliyetlerinin karşılaştırılması

| Maliyet Kalemleri | İleri Lojistik Maliyetleri ile Karşılaştırması |
|---|---|
| Nakliye | Daha yüksek |
| Stok bulundurma maliyeti | Daha az |
| Fire/kayıp | Çok az |
| Eskime | Daha yüksek olabilir |
| Toplama | Çok yüksek, daha az standartlaştırılmış |
| Sınıflama/kalite tanımlama | Çok daha yüksek |
| Yenileme/yeniden paketleme | İleri lojistikte yok, ters lojistik için önemli |

**Kaynak:** Karaçay, G. (2005); "Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Sayı:1, Cilt:14, Sayfa:325.

Ters lojistikteki en önemli maliyetlerden biri nakliye maliyetleridir. Nakliye miktarının az olması, paketlemenin düzgün olmaması nakliye maliyetlerinin artmasına sebep olur. Stok bulundurma maliyeti ise değişkendir, daha düşük miktarlarda olduğundan stok maliyetinin daha düşük olması beklenebilir. Ancak, paketlemenin düzgün olmaması, bozulmalar ve mevsimsel dalgalanmaların olması ürünün ikinci el pazarlarındaki değerini düşürebilir (Karaçay, 2005: 325).

Blanchard tarafından ABD'de perakendeci ve üreticiler tarafından geri dönen ürün maliyetini $100bin olarak tahmin ediliyorken, İngiltere perakende sektöründe geri dönen ürün maliyetinin toplam değeri £5.75bin olarak hesaplanmıştır (Bernon; Rossi ve Cullen, 2011: 484).

## 6.ARAŞTIRMA AMACI VE YÖNTEMİ

Bu araştırmada Trakya bölgesinde faaliyet gösteren işletmelerin ters lojistik faaliyetlerini uygulama durumları, ters lojistik uygulama nedenleri,

ters lojistiğe konu olan ürünlerin işletmelere dönme nedenleri ve işletmelerde yaşanılan sıkıntılar kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Araştırmanın evreni zaman ve maddi kısıtlar nedeniyle Trakya bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmeleri olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında kolayda örnekleme yöntemi ile 110 işletmeye kişisel görüşme yoluyla ulaşılmış ve anket uygulanmıştır.

Ankette ters lojistiği ve ters lojistiğe engel olan durumları belirleyen 20 adet likert ölçekli soru bulunmaktadır. Ölçekte Cronbach Alfa Katsayısı α: % 81,3 olarak bulunmuştur. Bu sonuç anketin yüksek oranda güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Analizler SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve bulgular yorumlanmıştır. Değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi $P<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmaya konu olan 110 işletmeden %47,7'si tarım-gıda-yağ sektöründe, %34,6'si tekstil-ayakkabı sektöründe, %14'ü kağıt ambalaj-demir çelik-cam-alışveriş mağazacılık-inşaat-makine san.-metal san.-muhtelif imalat sektöründe, %3,7'si kimya-ilaç sektöründe yer aldığı görülmektedir.

Ters lojistik uygulayan işletmelerin ürünlerinin üretim merkezine dönme nedenlerini özetleyecek olursak işletmelerin %23,4'ünün ürünleri kullanım ömrü sona erdiği için üretim merkezine geri gelmektedir ve üretim sırasında oluşan üretim fazlalıklarının tekrar üretime girme oranı %20,6'dır. Üretim hatalarının anlaşılması nedeniyle, ürünlerin üretim merkezine geldiğini belirten işletmeler %20,6'dır. %17,7'si geri dönüşüm amacıyla ürünleri pazardan toplamaktadır. İşletmelerin %16,8'inde lojistik sorunundan dolayı ticari geri dönüşler olmaktadır ve % 0,9'unda ise üreticinin ürün hatasını fark edip ürünü tekrar çağırması sebebiyle üretim merkezine dönmektedir.

### 6.1. İşletmelerin Ters Lojistik Ölçek Maddelerine İlişkin Görüşlerinin Frekans Dağılımları

İşletmelerin ters lojistik ölçek maddelerine verdikleri yanıtlara ilişkin frekans dağılımı Tablo 3' de verilmiştir. Buna göre Trakya Bölgesi'ndeki işletmelerin ters lojistik faaliyetlerine geçiş aşamasında zorlandıkları alanlara ilişkin görüşleri "kesinlikle katılmıyorum" dan, "kesinlikle katılıyorum" a kadar 1'den 5'e doğru ölçeklendirilmiştir.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

**Tablo 3:** İşletmelerin ters lojistik faaliyetlerine geçiş aşamasındaki zorluk alanlarına göre dağılımı

| DEĞİŞKENLER | | Kesinlikle katılmıyor | katılmıyorum | Kısmen katılıyoru | Katılıyorum | Kesinlikle katılıyorum | Toplam | $\bar{X}$ | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Fi<br>%Fi | Fi<br>%Fi | Fi<br>%Fi | Fi<br>%Fi | Fi<br>%Fi | Fi<br>%Fi | | |
| X1 | Vasıflı personel konusunda zorlandım. | 64<br>59,8 | 12<br>11,2 | 14<br>13,1 | 9<br>8,4 | 8<br>7,5 | 107<br>100,0 | 1,93 | 1,323 |
| X2 | Bilgi teknolojileri alanında zorlandım. | 59<br>55,1 | 16<br>15,0 | 17<br>15,9 | 11<br>10,3 | 4<br>3,7 | 107<br>100,0 | 1,93 | 1,211 |
| X3 | Maddi kaynak konusunda zorlandım. | 58<br>54,2 | 14<br>13,1 | 21<br>19,6 | 8<br>7,5 | 6<br>5,6 | 107<br>100,0 | 1,97 | 1,247 |
| X4 | Müşteriyi ikna etme konusunda zorlandım. | 81<br>75,7 | 22<br>20,6 | 2<br>1,9 | 1<br>0,9 | 1<br>0,9 | 107<br>100,0 | 1,31 | 0,650 |
| X5 | Firma politikaları konusunda zorlandım. | 79<br>73,8 | 23<br>21,5 | 1<br>0,9 | 3<br>2,8 | 1<br>0,9 | 107<br>100,0 | 1,36 | 0,730 |
| X6 | Yasal ve çevresel sorunlar konusunda zorlandım. | 35<br>32,7 | 18<br>16,8 | 34<br>31,8 | 12<br>11,2 | 8<br>7,5 | 107<br>100,0 | 2,44 | 1,260 |
| X7 | Yönetimdeki bilgi eksikliği konusunda zorlandım. | 79<br>73,8 | 22<br>20,6 | 4<br>3,7 | 2<br>1,9 | 0<br>0 | 107<br>100,0 | 1,34 | 0,643 |
| X8 | Sistemdeki eksiklikler konusunda zorlandım. | 56<br>52,3 | 17<br>15,9 | 20<br>18,7 | 13<br>12,1 | 1<br>0,9 | 107<br>100,0 | 1,93 | 1,135 |

Bu maddeler içerisinde ters lojistikle ilgili 8 maddeye ilişkin sonuçlar verilmiştir. Tablodan da görüleceği üzere işletmelerin müşteriyi ikna etme ve

yönetimdeki bilgi eksikliği konusunda zorluk çekmedikleri en önemli maddeler olarak göze çarpmaktadır. Böylece işletmelerin % 96,3'ü müşteriyi ikna etme konusunda zorlanmadıklarını ve işletmelerin % 94,4'ü yönetimdeki bilgi eksikliği konusunda zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir.

### 6.2. Faktör Analizi

Bu çalışmada likert ölçekli maddelere faktör analizinin uygulanıp uygulanmayacağını ortaya koyan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmış ve sonucu 0,705 çıktığından dolayı faktör analizi uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Analiz sonucunda Trakya Bölgesi'nde faaliyet gösteren işletmelerin ters lojistik alanında olumsuz bulunan unsurların önem derecesinin değerlendirilmesi üç alt faktörde toplanmıştır. Faktörlere maddelerin içerikleri dikkate alınarak isim verilmeye çalışılmıştır. Buna göre ilk faktör ters lojistik faaliyetlerine geçiş zorluğunu, ikinci faktör işletmelerin yeniden üretimin olumsuzluğunu, üçüncü faktör yeniden üretilmiş ürünle ilgili karşılaşılan pazara uyum sağlama zorluğunu ifade etmektedir.

**Tablo 4:**Anket sorularının alt boyutlarına göre dağılımı

| | Alt Boyutlar | Değişkenler | Cronbach Alfa |
|---|---|---|---|
| **1** | Ters Lojistiğe Geçiş zorluğu | X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8 | 0,886 |
| **2** | Yeniden Üretimin Olumsuzluğu | X14,X15,X17,X18,X19,X20 | 0,852 |
| **3** | Pazara Uyum Sağlama | X9,X10,X11,X12,X13,X16 | 0,780 |
| **4** | Toplam Alt Boyutlar | Değişkenlerin hepsi | 0,813 |

Test sonucu Trakya Bölgesi'nde faaliyet gösteren işletmelerin olumsuzluğu belirten unsurlara göre belirlenen alt boyutlarının ölçüm tutarlılığı ve güvenilirliğinin %81,3 olduğu anlaşılmıştır.

### 6.3. İşletmelerin Sektörlerine Göre Ters Lojistik Zorluk Alt Boyutları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular

Sektör gruplarının sayısı ikiden fazla olduğu için sektörlerin alt boyutları arasında fark olup olmadığı Kruskal-Wallis testi ve farklılığın hangi sektör grubundan kaynaklandığı ise Tukey HSD testi ile sınanmıştır.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

**Tablo 5:** Alt boyutların sektörler itibariyle farklılığının incelenmesine ilişkin Kruskal-Wallis testi sonucu

| | **Ters Lojistiğe Geçiş Zorluğu** | **Yeniden Üretimin Olumsuzluğu** | **Pazara Uyum Sağlama** |
|---|---|---|---|
| Ki kare | 3,844 | 16,856 | 6,857 |
| df | 3 | 3 | 3 |
| Asymp Sig. (P) | 0,279 | 0,001 | 0,077 |

Kruskal-Wallis testi sonucu alt boyutlardan olan yeniden üretimin olumsuzluğu boyutunda işletmelerin faaliyet gösterdiği sektörlere göre farklılığın olduğu saptanmıştır (P<0,05). Bu farklılığın tarım-gıda-yağ sektöründen kaynaklandığı Tukey Çoklu Karşılaştırmalı test sonucu ile ortaya konulmuştur.

### 6.4. İşletme Büyüklüklerine Göre Ters Lojistik Zorluk Alt Boyutları Arasındaki Farklılığının İncelenmesi

Sektör gruplarının sayısı ikiden fazla olduğu için sektörlerin alt boyutları arasında fark olup olmadığı Kruskal-Wallis testi ve farklılığın hangi sektör grubundan kaynaklandığı ise Tukey HSD testi ile sınanmıştır.

**Tablo 6:** Alt boyutların işletme büyüklükleri itibariyle farklılığının testi

| | **Ters Lojistiğe Geçiş Zorluğu** | **Yeniden Üretimin Olumsuzluğu** | **Pazara Uyum Sağlama** |
|---|---|---|---|
| Ki kare | 15,768 | 13,190 | 3,960 |
| df | 2 | 2 | 2 |
| Asymp Sig. (P) | 0,000 | 0,001 | 0,138 |

Kruskal-Wallis testi sonucu ters lojistiğe geçiş zorluğu ve yeniden üretime karşı olan olumsuzluk boyutlarında P < 0.05 olduğu için farklar saptanmıştır. Bu farklılık ters lojistiğe geçiş zorluğu boyutunda küçük ölçekli işletmelerden ileri geldiği ortaya konulmaktadır. Küçük ölçekli işletmeler bu konuya daha fazla önem vermeleri gerekmektedir. Yeniden üretimin olumsuzluğunu belirten boyut yine küçük ölçekli işletmelerde daha fazladır. Küçük ölçekli işletmeler yeniden üretilmiş ürünlerle ilgili sektörel faaliyetin olumsuzluğunu vurgulamıştır. Bu ürünlerin satılıp alınacağı bir sektörün henüz oluşmadığını düşünmektedirler.

## 7. SONUÇ

Araştırma verilerine göre işletmelerin ters lojistik uygularken en çok yeniden üretim konusunda zorlandıkları belirlenmiştir. Ters lojistik faaliyetlerine geçiş aşamasında en çok küçük ölçekli işletmeler sıkıntı yaşamaktadır. Çünkü büyük ve orta ölçekli işletmeler pazara daha fazla hakimdirler. Büyük ve orta ölçekli işletmeler maddi kaynak ve vasıflı personel konusunda küçük ölçekli işletmelere göre daha olumlu bir durum yansıtmaktadırlar.

Araştırma sonuçlarına göre yeniden üretimin oluşturacağı olumsuzluklar sektörlere göre farklılık göstermektedir. Bu farklılık küçük ölçekli işletmelerden ileri gelmektedir.

Ters lojistik; çevre kirliliğinin yoğun yaşandığı bir zamanda, çevre kirliliğini azaltabilmek, atık israfını önleyebilmek ve hammadde kazancını arttırabilmek açısından önemlidir. Araştırmanın kapsamı sınırlı işletmeyi içermesine rağmen Türkiye geneline yansıtıldığında işletmelerin uygulamalarının araştırma bulgularıyla benzerlik göstereceği düşünülmektedir. Bu varsayıma göre, Türkiye'de ters lojistiğin etkin olarak planlanması ve her çeşit ürünün yeniden kazanım, tekrar kullanılabilirlik, yeniden dağıtım ve yok edilmesi faaliyetlerinin emniyetli ve maliyet etkin bir çerçevede yürütülmesi gerekmektedir.

Ters lojistik, Türkiye'de yeni bir araştırma alanı olduğundan bu konu hakkında fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın farklı bölgelerde veya ülke genelindeki işletmeler üzerinde ters lojistikle ilgili araştırma yapmak isteyenler için faydalı bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Bernon, M., Rossi, S., Cullen, J., "Retail Reverse Logistics: A Call and Grounding Framework for Research", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,* Vol:41, No:5, 2011, pp:484-510.

Brito, M. P., Dekker, R., Flapper, S. D. P., "Reverse Logistics: A Review of Case Studies", *Econometric Institute Report,* EI 2002-21, 2002.

Bulut, E., Deran, A., "Ters Lojistik ve Şirketlerin Maliyet Yönetimi Üzerine Etkileri", *Ekonomik Yaklaşım,* Cilt:19, Özel Sayı, 2008, Sayfa: 325-344.

Büyüközkan, G., Vardaloğlu, Z., " Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi", *Lojistik Dergisi,* Sayı:8, 2008, Sayfa:66-73.

Çancı, M., Erdal, M., *Lojistik Yönetimi*, 3.Baskı, UTİKAD Yayınları, İstanbul 2009.

Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., Wassenhove, L. N. V., *Reverse Logistics,* Springer, Germany 2004.

Demir, A., "Atık kağıdın Geri Dönüşümü ve Ülke Ekonomisine Net Katkıları", *Ekoloji Çevre Dergisi,* Sayı:15, 1995, Sayfa: 21-29.

Özgün Demirel, N., Gökçen, H., "Geri Kazanımlı İmalat sistemleri için lojistik ağı tasarımı: Literatür araştırması", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt:23, No:4, 2008, Sayfa: 903-912.

Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö., Saygılı, M. S., *Entegre Lojistik Yönetimi*, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., 1.Bası, İstanbul 2008.

Fleischmann, M., Bloemhof- Ruwaard, J. M., Dekker, R., van der Laan, E., van Nunen, J. A. E. E., Van Wassenhove, L. N., "Quantitative Models for Reverse Logistics: A Review", *European Journal of Operational Research,* Vol:103, Issue:1, 1997, pp:1-17.

Fleischmann, M., Beullens, P., Bloemhof- Ruwaard, J. M., Van Wassenhove, L. N., "The Impact of Product Recovery on Logistics Network Design", *Production and Operations Management,* Vol: 10, Issue: 2, 2001, pp:156-173.

Genchev, S. E., Richey, R. G., Gabler, C. B., "Evaluating Reverse Logistics Programs: A Suggested Process Formalization", *International Journal of Logistics Management,* Vol:22, Issue:2, 2001, pp:242-263.

Genç, R., *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları*, 1.Baskı, Detay Yayıncılık Ltd. Şti., Ankara 2009.

Gülsün, B., Tuzkaya, G., Bildik, E., "Tersine Lojistikte Ağ Tasarımı: Bir Tavlama Benzetimi Yaklaşımı", *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi,* Cilt:26, Sayı:1, 2008, Sayfa:68-80.

Gürer, C., Akbulut, H., Kürklü, G., "İnşaat Endüstrisinde Geri Dönüşüm ve Bir Hammadde Kaynağı Olarak Farklı Yapı Malzemelerinin Yeniden Değerlendirilmesi", *V. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, 13-14 Mayıs 2004, 28.

http://www.cevreonline.com/atik2/geri_donusum.htm, Erişim Tarihi 15.02.2010.

Jack, E. P., Powers, T. L., Skinner, L., "Reverse Logistics Capabilities Antecedent and Cost Savings", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,* Vol: 40, No: 3, 2009, pp: 228-246.

Karaçay, G., "Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Sayı: 1, Cilt: 14, 2005, Sayfa: 317-331.

Kumar Pati, R., Vrat, P., Kumar, P., " Cost Optimisation Model in Recycled Waste Reverse Logistics System", Int, *J. Business Performance Management*, Vol: 6, Issue: 3/4, 2004, pp: 245-261.

Lambert, S., Riopel, D., Abdul-Kader, W., "A Reverse Logistics Decisions Conceptual Framework", *Computers&Industrial Engineering,* 2011.

Nakıboğlu, G., "Tersine Lojistik: Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 9/2, 2007, Sayfa: 181-196.

Olorunniwo, F. O., Li, X., "Information Sharing and Collaboration Practices in Reverse Logistics", *Supply Chain Management An International Journal,* Vol:15, No:6, 2010, pp: 454-462.

Pourmohammadi, H., Dessouky, M., Rahimi, M., "A Reverse Logistics Model for the Distribution of Waste/By-products", http://www-rcf.usc.edu/~maged/publications/A%20Reverse%20Logistics%20Model.pdf, Erişim Tarihi 24.06.2010, 2002.

Rengel, P., Seydl, C., "Completing the Supply Chain Model", School of Business, Stockholm University, Course Paper, 2002.

Richey, R. G., Genchev, S. E., Daugherty, P. J., "The Role of Resource Commitment and Innovation in Reserve Logistics Performance", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,* Vol:35, No:4, 2005, pp:233-257.

Rogers, D. S., Tıbben-Lembke, R. S., "Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices", Reverse Logistics Executive Council, www.rlec.org/reverse.pdf, Erişim Tarihi 20.08.2009, 1998.

Rogers, D. S., Tıbben-Lembke, R., "An Examination of Reverse Logistics Practices", *Journal of Business Logistics*, Vol: 22, Issue: 2, 2001, pp: 129-148.

Rogers, D. S., Lambert, D. M., Croxton, K. L., Garcia-Dastugue, S. J., "The Returns Management Process*", International Journal of Lojgistics Management,* Vol:13, No:2, 2002, pp:1-17.

Setaputra, R., Mukhopadhyay, S. K., " A Framework for Research in Reverse Logistics", *Int. J. Logistics Systems and Management,* Vol: 7, Issue: 1, 2010, pp:19-55.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Haziran 2012 Cilt 14 Sayı 1 (149-166)

Skinner, L. R., Bryant, P. T., Richey, R. G., "Examining the Impact of Reverse Logistics Disposition Strategies", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,* Vol:38, No: 7, 2008, pp:518-539.

Stock, J. R., "The 7 Deadly Sins of Reverse Logistics", *Material Handling Management,* Vol: 56, Issue: 3, 2001, pp: 5-11.

Şengül, Ü., "Tersine Lojistik Kavramı ve Tersine Lojistik Ağ Tasarımı", 10. *Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu 27-29 Mayıs 2009,* Atatürk Üniversitesi, Erzurum 2009.

Tıbben-Lembke, R. S., "Life After Death: Reverse Logistics and the Product Life Cycle", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,* Vol:32, No:3, 2002, pp:223-244.

Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J., Van Wasenhove, L., "Stratejic Issues in Product Recovery Management", *California Management Review,* Vol: 37, Issue:2, 1995, pp:114-135.

Trebilcock, B., "Why Are Returns So Tough?", *Modern Materials Handling,* Vol:56, No:11, 2001, pp:45-51.