

## TERSİNE LOJİSTİK FAALİYETLERİ: ERZİNCAN ve ERZURUM İLLERİNDE BİR UYGULAMA<sup>1</sup>

### REVERSE LOGISTICS OPERATIONS: A CASE STUDY IN ERZİNCAN AND ERZURUM

Dilşad GÜZEL<sup>2</sup>, Sena ASAR<sup>3</sup>

**ÖZET:** Lojistik kavramı; en doğru ürünü, en doğru yere, en doğru zamanda ve hasarsız olarak ulaştırmayı amaçlayan bir sistemdir. Globalleşen pazarlarda işletmelerin birbirlerine rekabet üstünlüğü sağlamalarının biride lojistik faaliyetlerdir. Lojistik, ileri yönlü bir faaliyet olarak algılanırken, ters lojistik tam tersi yönlü bir faaliyettir. Lojistikte tek birimden çok birime taşıma söz konusu iken, ters lojistikte çoktan teke taşıma söz konusudur. Ters lojistik; yeniden kullanım, geri dönüşüm ve katma değerli geri kazanım olarak tanımlanabilir. Tüm bu süreçler; Ürün Yenileştirme, Yeniden Üretim, Ürünün Kısmi Kullanımı (Ürün Yamyamlaştırma), Geri Dönüşüm, Yakma ve Gömme (İmha Etme), Direkt Yeniden Kullanım/Yeniden Satış gibi ters lojistik faaliyetleri ile mümkündür. Böylece; kullanım ömrünü tamamlamış ya da üretim sürecinden hasarlı çıkan ürünler, yeniden üretim sürecine sokularak değerlendirilebilir. Bunun mümkün olmadığı durumlar da ise; ürünler, çevreye en az zarar verecek şekilde imha edilebilir.

Çalışmanın teorik kısmında lojistik ve ters lojistik faaliyetleri, süreçleri ve kapsamlarından bahsedilmiştir. Uygulama kısmında ise Erzincan ve Erzurum illerinde faaliyet gösteren işletmelere anket uygulaması yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS.20 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Lojistik, Ters Lojistik, Geri Dönüşüm

**ABSTRACT:** The concept of logistics means a system aiming to deliver the most accurate product, at the right place, at the right time and without any damage. In global markets, logistics activities are one of the reasons for enterprises to gain competitive advantage to each other. While logistics is perceived as a forward-looking activity, reverse logistics is an opposite activity. In logistics, there is more to one unit than one unit, while in reverse logistics there is already one to go. Reverse logistics can be defined as reuse, recycling, and value-added recovery. All these processes are possible through reverse logistics activities such as Product Renewal, Remanufacture, Partial Usage of Product (Product Sanitization), Recycling, Incineration and Burial (Destruction), Direct Reuse / Resale. So products that have completed their useful life or damaged during the production process can be evaluated by putting them into the reproduction process. If this is not possible, products may be destroyed in such a way as to cause minimal damage to the environment.

In the theoretical part of the study, logistics and reverse logistics activities, processes and scope are mentioned. In the application part, the questionnaire was applied to the enterprises operating in Erzincan and Erzurum provinces. The obtained data were analysed using the SPSS.20 packet program

**Keywords:** Logistics, Reverse Logistics, Recycling

<sup>1</sup> Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından 2017'de kabul edilen "Tersine Lojistik Faaliyetleri: Erzincan ve Erzurum İllerinde Bir Uygulama" isimli yüksek lisans tezinden faydalanılarak oluşturulmuştur.

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr. Dilşad GÜZEL, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erzurum-Türkiye, e-posta: dguzel@atauni.edu.tr

<sup>3</sup> Sena ASAR, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erzurum-Türkiye, e-posta: senaasar.25@hotmail.com

## 1. GİRİŞ

Bilindiği üzere, hayatı idame ettirmede gerekli görülen doğal kaynaklar sınırlıdır. Nüfus artışı, kentleşme süreçleri, toplumların üretimden çok, tüketim toplumları haline gelmeleri, zaten sınırlı olan doğal kaynakların tüketimini de hızlandırmaktadır. Bu durum, insanlığın geleceği açısından ciddi endişelere sebebiyet vermektedir. Bu endişeleri azaltıcı bir yöntem olarak, ters lojistik uygulamaları doğmuştur.

Ters lojistik sistemlerinde, geri dönüşüm yöntemleri uygulanarak, kullanım ömrünü tamamlamış, ya da tamamlamak üzere olan ürünler, yeniden üretim sürecine dahil edilebilirler. Aynı zamanda ters lojistik sistemi ile atıklar, üreticiye hammadde olarak geriye döndürülebilir veya uygun bir usulle imha edilebilirler. Bu durum, dikkate değer bulunmuş olacak ki; ters lojistik uygulamaları, işletmelerin çevresel konulara odaklanmalarını ve bu alanda etkinliklerini artırmalarını sağlayan bir süreci başlatmıştır. Bunu misyonlarının bir gereği olarak kabul etmişlerdir. Çünkü ekonomik sebepler, çevre koşulları, müşteri algısı, resmi yaptırımlar, sosyal sorumluluklar ve benzeri unsurlar bu misyonu gerekli ve önemli kılmıştır.

Bu çalışmada; Ters lojistik kavramı, ters lojistiğin önemi, ters lojistik faaliyetlerinin uygulanma sebepleri, üretim tesislerine geri dönüş sebepleri, ters lojistik süreç ve faaliyetleri, ters lojistik uygulamalarında ki engeller incelenmiştir. Ayrıca; Erzincan ve Erzurum illerinde faaliyet gösteren işletmelere yapılan anketlerin sonuçları değerlendirilerek, işletmelerin mevcut ters lojistik uygulamalarına etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

### 1.1. Ters Lojistik

Ters Lojistiğe dair literatürde bir çok tanımına rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları şöyledir:

Lojistik Yönetimi Konseyi (Council Of Logistics Management) ters lojistiği şöyle tanımlamıştır; *“Ters lojistik; lojistiğin geri dönüşüm, atık bertarafı ve zararlı malzemelerin yönetimindeki rolüdür, daha geniş anlamda kaynak azaltımı, geri dönüşüm, malzeme ikamesi, malzemelerin yeniden kullanımı ve bertarafıdır”* (Ayvaz, Bolat ve Temur ,2015: 4).

Dowlatshahi ye göre ters lojistik; *“Üreticinin, muhtemel geri kazanım, yeniden üretim veya yok etme için tüketim noktasından gönderilmiş ürün veya parçaları sistematik olarak kabul etmesi sürecidir.”* Tersine lojistik sistemi, yeniden üretim, geri kazanım, yok etme veya kaynakları etkin şekilde kullanmak amacıyla ürün veya parçaların akışını yönetmek için yeniden tasarlanmış tedarik zincirini içerir (Karaçay, t.y., s. 318).

Rogers ve Tibben-Lambke ise *“Tersine lojistiği; ürün veya malzemelerin değer kazanımı, yeniden kazanım veya uygun bir şekilde elden çıkarma amacıyla ürünün ters yönde hareketi”* olarak tanımlamışlardır (Rogers ve Tibben-Lambke, 2002: 271).

Fleischmann'a göre ise ters lojistik, *“Tüketicinin artık kullanmadığı kullanılmış üründen, pazarda yeniden kullanılacak ürüne kadar tüm lojistik işlemlerini içine alan bir süreçtir”* (Uslu ve Akçadağ, 2012: 153).

### 1.2. Ters Lojistiğin Önemi

Yıllarca insanoğlu ihtiyaçlarını gidermek ve en iyisini elde etmek için yeryüzünde ki kaynakları kullanılabilir hale getirerek tüketmişlerdir. Bu döngü zamanla doğal kaynakların, çevrenin tüketilmesine ve yok edilmesine sebebiyet vermiştir. Günümüz de ise çevresel ve toplumsal sistemlerin varlığını tehdit etmeden sürdürülebilir bir yenilenmeye ihtiyaç duyulmuştur (Dirik, 2012: 54). Böylece ters lojistik kavramı ortaya çıkmaya başlamıştır. Ters lojistik uygulamaları, işletmelerin çevresel konulara odaklanmalarını ve bu alanda etkinliklerini artırmalarını sağlayan bir süreçtir. Çoğu işletme, ters lojistiğin ekonomik ve çevresel açıdan önemini kabul etmiş ve misyonlarına eklemiştir (Nakıboğlu, 2007: 181). Ters lojistiği önemli

kılan nedenlerin başında, yasal yaptırımlar, çevresel farkındalığın artışı (sosyal sorumluluk veya sosyal nedenler) ve işletmelerin ters lojistik uygulamaları ile fayda sağlayabileceklerinin (ekonomik nedenler) ortaya konması gelmektedir (Ayhan, 2012: 29).

İşletmeler açısından ters lojistik uygulamaları büyük öneme sahiptir. Çünkü her geçen gün ekonomik etkenler, çevreci yasalar, işletmelerin sahip olduğu yeşil imajın pazarlarda ki büyük etkisi, müşteri memnuniyeti, hükümet yaptırımlarına uyma, sosyal sorumluluk ve ürünlerin kullanım ömrü bitimine kadar ki süreçten üreticinin sorumlu olması gibi nedenlerle ters lojistik uygulamaları önem kazanmaktadır (Acar ve Köseoğlu, 2014: 351). Teknoloji deki ilerlemeler ve teknoloji kullanım hızında ki artış ürünlerin yaşamlarını kısaltmış ve ters lojistiğin önem kazanmasına sebep olmuştur. Küresel ölçekte ürün yaşam eğrilerinin kısalması, üretimin dünyanın her tarafına taşınabilirliğini sağlamıştır. Böylece karmaşıklaşan üretim sistemi güçlendirilmiş yeni lojistik ve tedarik uygulamalarını zorunlu hale getirmiştir (Öz, t.y., s. 142).

### **1.3. Ters Lojistik Faaliyetlerinin Uygulanma Sebepleri**

**Ekonomik sebepler:** İşletmelerin geri dönecek ürün miktarını veya ürünlerin ne koşullarda işletmeye iade edileceğini tamamen bilmesi imkansızdır. Geri dönen ürünler arasında kullanılabilir durumdaki ürünlerden yeni ürün üretiminde faydalanmak, hammadde kullanımını azaltarak doğrudan kazanç sağlanır. Diğer bir yandan geri gelen ürünü tekrar işleyerek ona değer katmak, atık maliyetlerini azaltmak, ikinci el pazarlarında ekonomik fırsatları değerlendirme, ters lojistik faaliyetlerini kullanım sebeplerindedir (Dirik, 2012: 76).

**Yasal Zorunluluklar:** Geri dönüşüm faaliyetleri bazı sektörler için karlılık sağlayan bir işlem olmayabilir, bu nedenle geri dönüşüm faaliyetlerinin maliyetinden kaçınmak isterler ve geri gelen ürünleri genellikle arazi dolgusu olarak bertaraf etmeyi tercih ederler. Ancak arazi dolgusunun sınırlı olması ve çevre üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle ülkeler bu konuda yasal düzenlemeler yapmaya başlamıştır (Fedai, 2012: 15). İşletmeler de bu sebeple ters lojistik faaliyetlerini uygulamak zorunda kalırlar.

**Sosyal Sorumluluk:** ‘Yeşil imaj’ önemli bir pazarlama unsuru haline gelmektedir. Bu gelişme, bir takım şirketlerin geri dönüşüm ve ürünlerinin geri kazanılma seçeneklerini keşfetmesine yol açmıştır. Bu da çevresel açıdan motive edici bir unsur haline gelmiştir. İşletmeler pazarlarda bu imaja sahip olmak için bir sorumluluk olarak ters lojistik faaliyetlerine yönelebilirler (Fleischmann, Bloemhof-Ruwaard, Dekker, Laan, Nunen, Wassenhove, 1997: 2-3).

### **1.4. Ters Lojistikte Üretim Tesislerine Geri Dönüş Sebepleri**

#### **1.4.1 Dağıtım Geri Dönüşleri**

Dağıtım; üretilen ürünün dağıtımı esnasında meydana gelen geri dönüşleri ifade etmektedir. Bu tip dönüşler; ürün geri toplama, ticari geri dönüşler, stok ayarlama ve işlevsel dönüşlerdir (İlgün, 2010: 32).

- **Ürün geri toplama;** Hatalı ürünlerin kimi zaman kontrol aşamalarında fark edilmemesi ve ürün tedarik zincirine ulaştıktan sonra fark edilmesi ile ürünün toplanmasıdır (Karaçay, t.y., s. 320).
- **Ticari geri dönüşler;** Perakendeci ve işletmenin yaptığı sözleşmeye dayalı geri iade seçeneklerinden kaynaklanan dönüşlerdir. Zarar görmüş ürün teslimatları, hatalı ürünler, kullanım ömrünü doldurmuş ürünler, satışı yapılamamış sezonluk ürünler vb ticari geri dönüşlere örnek sayılabilir ( Ayvaz vd., 2015: 10).

- **Stok ayarlama;** Stok ayarlama dönüşleri, zincirdeki bir noktanın stokları yeniden dağıtmasıyla meydana gelir. Depolar ve mağazalar arasında, sezonluk ürünlerin olduğu hallerde oluşmaktadır (Özçalkap, 2010: 90).
- **İşlevsel Dönüşler;** İşlevsel dönüşler, dağıtım aşamasında kullanılan konteynır, palet gibi malzemelerin geri dönüşünü kapsar. Ürünleri taşıyan bu malzemeler temel bir işlem uygulanmaksızın yeniden kullanılabilirler. Böylece ekonomik olmaları sağlanır ve dikkat çekicilikleri artar (İlgün, 2010: 32).

#### 1.4.2. Tüketici-Kullanıcı Geri Dönüşleri

Ürün kullanıcıya teslim edildikten sonra bazı nedenlerden dolayı geri gönderilebilir. Bunlar şöyle sıralanabilir; Ticari Geri Dönüşler, Garanti Dönüşleri, Hizmet Dönüşleri, Kullanım Süresi Sonu Ürün Dönüşleri, Yaşam Süresi Tamamlanan Ürün Dönüşleri ( Ayvaz vd., 2015: 10).

- **Ticari Geri Dönüşler;** Ticari ürünlere örnek; kıyafetler bilgisayarlar, mobilyalar ve kitaplardır. Bu ürünlerin müşteriye uymaması, müşterinin memnuniyetsizliği yada yanlış ürünün müşteriye gönderilmesi nedeniyle geri gönderilebilir. (Nylund, 2012: 27). Örneğin; kıyafetlerin beden, renk, fabrika özelliklerinin uyumlu olmamasından dolayı geri alınması ve yerine ürün bedelinin ya da yeni ürünün geri verilmesidir (Özçalkap, 2010: 91).
- **Garanti kapsamında ki dönüşler;** Garanti süresi dahilinde oluşan arızalarda, ürün ya tamir edilir ya da müşteriye yenisi gönderilir (Çeviren, 2014: 31). Oluşabilecek arızalar ürün taşınması yada kullanımı esnasında meydana gelebilir (Ayvaz vd., 2015: 10).
- **Hizmet Kapsamında Dönüşler;** Garanti süresi geçse bile işletmeler müşteri memnuniyeti sağlamak amacıyla, tamir ve yedek parça desteği verirler. Buda hizmet kapsamında geri dönüşlere dahildir (Çeviren, 2014: 31).
- **Yaşam Süresi Tamamlanan Ürün Dönüşleri;** Yaşam süresi tamamlanan ürün dönüşleri genellikle AB yönergeleri veya ulusal mevzuatla zorunlu hale gelmiş ve düzenlenmiştir. Bu kategoriye dahil edilebilecek ürünler veya malzemeler şunlardır: ambalaj malzemeleri, lastikler, piller, arabalar, beyaz eşya, elektrikli ve elektronik ekipmanlar. Bu tür geri dönüşler için ürün yönetim stratejileri; onarım ve yeniden kullanma, demontaj ile geri dönüşüme tabi tutma, yenileme, sökme ve yakma gibi faaliyetlerdir. Ürün onarım sayesinde tekrar kullanılabilirse, kurtarma değeri en yüksek olacaktır. En düşük değer ise yakarak yok etmenin, tek seçenek olması durumunda ortaya çıkacaktır. Demontajla birlikte geri dönüşüm yapılabilirse, bileşenler tedarik zincirine geri gönderilebilir, üretim sürecine tekrar sokulabilir, kurtarılan malzemeler tekrar kullanılabilir yada ikincil piyasada satılabilir. Ayrıştırma ile geri dönüşüm söz konusu olduğunda, farklı malzemeler malzeme tiplerine göre ayrılır ve çoğunlukla öğütme ve ayırma işlemi gerçekleştirilir (Nylund, 2012: 26-27).

Bilgisayar üreticisi Dell müşterisinin kullandığı yıpranmış yaşam süresini tamamlamış bilgisayarları geri dönüşüm amacı ile kullanmak için Dell değişim programını kurmuştur. Böylece faydalı parçaları kullanarak daha az maliyete katlanmış ve müşterilerine de daha düşük maliyetlerle bilgisayarlarını sunarak teknolojik ilerlemeyi artırmıştır (Hazır ve Tanyaş, 2011: 193).

- **Kullanım Süresi Sonu Ürün Dönüşleri;** Kullanım süresini tamamlamış ürünler akışa en çok tabi olan dönüşlerdir. Son yıllarda kullanım süresi sonu ürün dönüşlerine ilgi artmaktadır. Kullanım süresini doldurmuş ürünlerin elden çıkarılması bu gruba dahildir. Kullanım süresini doldurmuş ürünler sıklıkla tüketicide veya atık işleyicisinde var olmaktadır. Bu ürünler ekonomik olması açısından hem üreticiler hem de uzman hale gelmiş iyileştirme şirketleri için

oldukça cazip görünmektedir. Ters lojistik uygulamaları genelde kullanım süresini tamamlamış ürün akışlarıyla ilgilidir (Soner, 2008: 7-8).

### 1.4.3. Üretim Geri Dönüşleri

Üretim aşamasında yeterli kalitenin elde edilememesi veya üretim aşamasında ürün yada parçaların piyasaya sunulmaktan vazgeçilmesi üretim geri dönüşleridir (Ayvaz vd., 2015: 9). Bu dönüşlere aşağıdaki nedenler sebep olabilir (Dirik, 2012: 62);

- **Hammadde Fazlalığı:** Üretim aşamasında farklı sebeplerle meydana gelen fazlalıklardır ve bunlar gereksinim duyulan ürünler değildir.
- **Kalite Kontrol Dönüşleri;** Nihai ürünlerde fark edilen kalite hataları yüzünden kalite kontrol dönüşleri meydana gelir. Bu şekilde geri dönen ürünler hasarlı gruba dahil olduğu için yeniden üretime dahil edilebilir.
- **Üretim Artıkları;** Üretim sürecinde ürün fazlalığı olduğu zamanlarda geri dönüşler mümkündür. Bu ürünler atık haline geldiği zaman yeniden değerlendirilmek için geri akışa dahil edilir.

## 2.5. Ters Lojistik Süreci

Ters lojistik süreci; geri kazanılacak veya uygun bir şekilde bertaraf edilecek ürünün piyasadan toplanması ile başlar. İkinci aşamada toplanan ürünler incelenir, seçilir, sınıflandırılır. Daha sonra ürünler yeniden işlemeye tabi tutularak (tamir, yenileştirme, yeniden üretim, geri dönüşüm gibi ) yeniden kullanılabilir, satılabilir yada dağıtımı yapılabilir. (Dekker, Fleischmann, Inderfurth, Wassenhove, 2004: 15).

**Toplama;** Toplama, ürünlerin müşteriden alınıp yeniden değerlendirileceği noktaya ulaştırılması anlamına gelir (Ayhan, 2012: 51).

**İnceleme Seçim ve Sınıflandırma;** İşletmeye geri dönen ürünlerle ne yapılacağına karar verilen basamaktır (Erel, 2014: 24). Bu işleme lokal elemeye denmektedir. Lokal eleme ürünlerin toplama noktasında yapılır. Bu aşama da ürün yeniden işlenmeli mi? yoksa elden çıkarılmalı mı? kararı verilir (Ayvaz vd., 2015: 14).

**Ayrıştırma;** Bu safhada, ürün, yapılan inceleme doğrultusunda karar verilen geri kazanım yönteminin uygulanması için, gerekiyorsa, uygun parçalarına ayırmak amacıyla ayrıştırılır.. Ayrıştırma, birden çok şeyin birbiriyle olan bağının yok edilmesidir. Ayrıştırılan parçalar, kullanılabilir parçalar ve kullanılamaz parçalar olarak ikiye ayrılır. Kullanılabilir parçalarla geri kazanım sağlanırken, kullanılmayan parçalar imha işlemine tabi tutulur (Ayhan, 2012: 56).

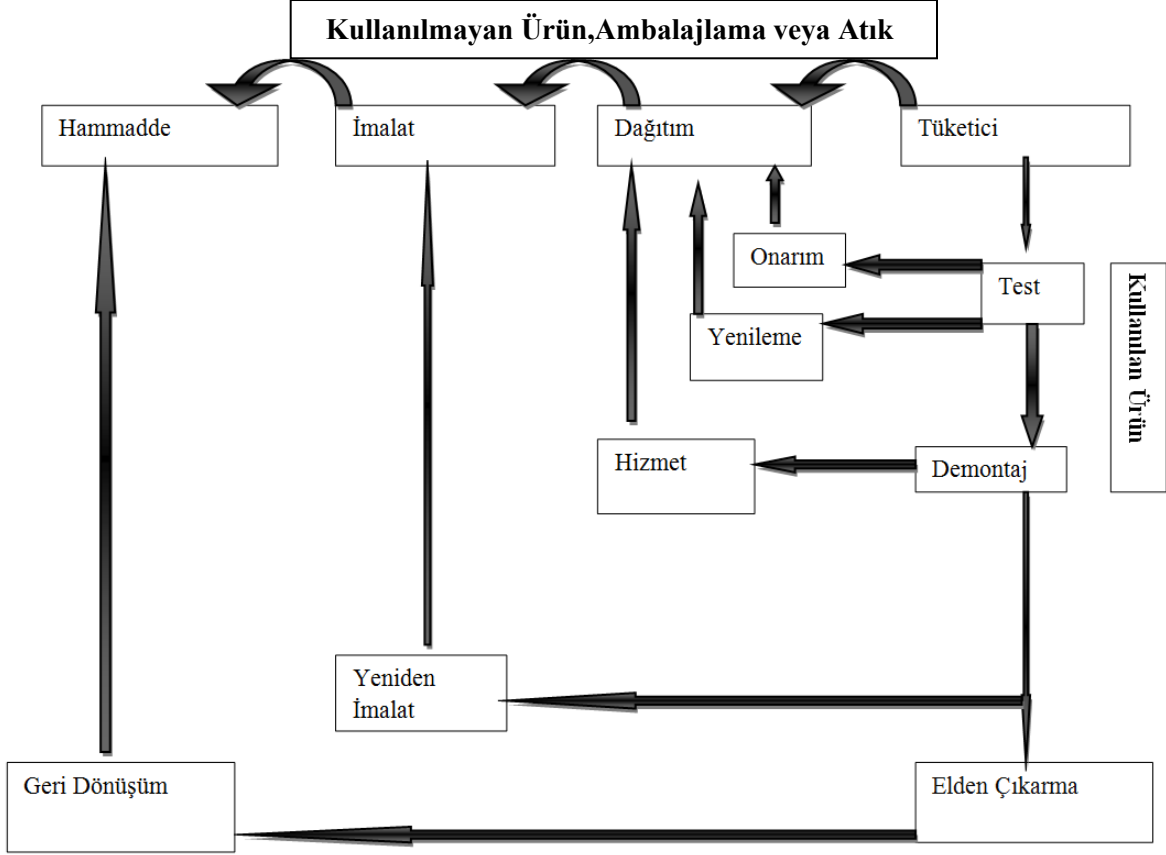
**Ürün Geri Kazanımı;** Kullanılmış bir ürünü yeniden kullanılabilir hale getirme aşamasıdır. Tamir, temizlik gibi işlemlerle mümkün olabilmektedir (Ayvaz vd., 2014: 15).

**İmha;** Teknik ve ekonomik sebeplerle tekrar kullanılmayacak durumdaki ürünler imha edilir. Aşırı tamir gerektiren ayırma safhasında; reddedilen ürünlerle, pazar ihtiyaçlarını karşılayamayan ürünlere imha işlemi uygulanır (Soner, 2008: 12).

## 2.6. Ters Lojistik Faaliyetleri

Ters lojistik faaliyetler sayesinde ürün; tamir, ürün yenileştirme, ürünün kısmi kullanımı, yeniden üretim, geri dönüşüm faaliyetlerinden biri ya da birkaçı uygulanarak geri kazanılabilir. Bu faaliyetlerin gerçekleşmesinin mümkün olmadığı hallerde kullanılmış ürünler yakılarak ya da gömülerek uygun bir şekilde imha edilir (İlgün, 2010: 28).

Şekil 2.3' te ters lojistik faaliyetleri gösterilmiştir;



Şekil 2.3. Ters Lojistik Faaliyetleri (Srivastava, 2008: 539).

**Tamir;** Ürünler tüketiciler tarafından geri gönderilmek üzere iade edilir. Üretici gerekirse kırık parçaları düzeltir veya yenisiyle değiştirir. Sınırlı çaba gerektirir. Genel olarak tamir edilen ürünlerin kalitesi ilk halinden daha az kaliteye sahiptir (Akdoğan ve Coşkun, 2012: 1641). Ev aletleri, endüstriyel makine ve elektronik ekipman gibi dayanıklı ürünler tamirle kurtarılabilir ürünlere örnektir (Bloemhof-Ruwaard, Dekker, Fleischmann, Laan, Nunen, Wassenhove, 1997: 3).

**Ürün Yenileştirme;** Yenilemenin amacı, kullanılan ürünleri belirli kaliteye kadar getirmektir. Kullanılmış ürünlerin modüller halinde sökülmesinin ardından, tüm kritik modüller denetlenir, sabitlenir veya değiştirilir. Onaylanan modüller yenilenmiş ürünlerle yeniden birleştirilir. Bazen yenileme, modası geçmiş parçaları, teknolojik olarak üstün olanları ile değiştirerek teknoloji yükseltme işlemi ile birleştirilir. Askeri ve ticari uçaklar, yenilenmiş olan ürünlere örnektir. Yenileme, ürün kalitesini önemli ölçüde geliştirir ve hizmet ömrünü uzatır. Bununla birlikte, kalan hizmet ömrü genellikle yeni uçakların ortalama servis ömründen düşüktür (Nunen, Salomon, Thierry, Wassenhove, 1995: 119).

**Yeniden Üretim;** Yeniden üretme, ürünün kimliğini korur ve iyi olma durumunu geri getirir. Ürünün sökülmesi, restorasyonu ve bileşenlerin değiştirilmesi gibi işlemlerle sağlanabilir. Yeniden üretim, ürünü ilk kez üretiyorken kullanılan enerji miktarının % 20-25'i kadar daha az enerji kullanır ve malzemeler tekrar kullanıldığı için ekonomik fayda sağlar. Yeniden üretme faaliyeti, aynı zamanda büyük bir fırsat ve etkiye sahiptir. Yeniden üretim sanayisinde istihdam

edilen kişi sayısı da oldukça fazladır. Yeniden üretim, çelik fabrikaları, bilgisayar üreticileri ve ilaç firmalarında daha fazla görülmektedir. Toplam yıllık satış da oldukça yüksektir (Lee, 2009: 15-16).

**Ürünün Kısmi Kullanımı (Ürün Yamyamlaştırma);** İlk üç ürün kurtarma seçeneğinde, kullanılan ürünlerin büyük bir kısmı tekrar kullanılmaktadır. Ürün yamyamlaştırmada, sadece küçük bir oran yeniden kullanılmaktadır. Ürün yamyamlaştırmanın amacı, kullanılan ürünlerden veya bileşenlerden sınırlı miktarda yeniden kullanılabilir parçaların geri kazanılmasıdır. Bu parçalar, diğer ürün ve bileşenlerin onarımı, yenilenmesi veya yeniden üretiminde tekrar kullanılır. Parçaların kalite standartları, tekrar kullanılma süreçlerine bağlıdır. Yeniden imal etmek için kullanılan parçaların, yenileme veya onarım için kullanılan parçalardan daha sıkı kalite standartlarını yerine getirmesi gerekmektedir. Ürün yamyamlaştırma, kullanılmış ürünlerin seçildikten sonra sökülmesi ve potansiyel olarak yeniden kullanılabilir kısımların denetlenmesini içermektedir. Kullanılmayacak durumda ki parçalar ve modüller, ürün yamyamlaştırmada kullanılmamaktadır. Örneğin, ABD'li bir şirket olan Aurora, çoğunlukla entegre devrelerin ürün yamyamlaştırması ile uğraşmaktadır. Şirket, istedikleri parçaları bir bilgisayardan çıkararak fişleri test edip, daha sonra düzleştirme, kırılma, parlatma gibi işlemlerden sonra satmaktadırlar. 1988 ile 1993 yılları arasında satışlar sıfırdan başlayıp 40 milyon doları aşmış durumdadır (Thierry vd., 1995: 119).

**Geri Dönüşüm;** Geri dönüşüm, herhangi bir ürün yapısını korumaksızın maddenin geri kazanılmasını ifade etmektedir. Geri dönüşüm sadece bir kaç kullanılmış ürün grubuna uygulanabilmektedir. Örneğin; hurda metal, cam ve kağıtların, metal ve plastiklere geri dönüşümünün sağlanmasıdır (Fleischmann vd., 1997: 3). Bu gruba en iyi örnek, atılan otomobillerdeki tüm metallerdir. (bir aracın ağırlığının ortalama% 75'i). Diğer ürün kurtarma seçeneklerinin amacı, kullanılan ürünlerin ve bileşenlerinin kimliğini ve işlevselliğini mümkün olduğunca korumaktır. Geri dönüşümde, ürünlerin bileşenleri; kimliğini ve özelliklerini kaybeder. Geri dönüşümün amacı, kullanılmış ürünlerden ve bileşenlerden elde edilebilecek değerleri yeniden kullanmaktır. Geri dönüşüm, kullanılmış ürünler, parçalara ayrıldığıında başlar. Bu parçalar farklı malzeme kategorilerine ayrılır. Ayrılan parçalar daha sonra yeni ürünlerin üretiminde tekrar kullanılır (Thierry vd., 1995: 120).

**Yakma ve Gömme (İmha Etme);** Ürün yada malzemelerin değerlendirilememesi halinde yakarak yada toprağa gömerek imha edilmesi işlemidir. Bu faaliyetteki kazanım, yakma işlemi sonucundaki çıktıların enerjiye dönüştürülmesidir (Ayvaz vd., 2015: 14).

**Direkt Yeniden Kullanım/Yeniden Satış;** Geri gönderilen ürünler de herhangi bir kusur olmadığı yada hiç kullanılmamış olduğu durumlarda, yeniden kullanım ya da yeniden satışını yapmak mümkündür. Bu ürünler minimum bakım çalışmaları veya herhangi bir bakım gerektirmeden tekrar kullanılabilir. Örneğin, perakendecinin deposunda fazla stoklanan eşyalar kimliğini korur. Bazen bu ürünler olduğu gibi yeniden stoklanır veya yeniden ambalajlandıktan sonra outlet mağazaları vb yerlerde satışa sunulabilir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Verilerin Toplanması:

Araştırmada veri toplama amacıyla anket yönteminden faydalanılmıştır. Kullanılan anket formu 2 bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde araştırma kapsamındaki işletmelerin demografik özelliklerini tespit etmeye yönelik sorular (katılımcıların eğitim durumu, işletmenin mülkiyet durumu, hitap edilen tüketiciler ve pazarlar, ürün çeşidi ve üretim şekli) bulunmaktadır. İkinci bölümünde ters lojistik faaliyetlerini uygulayanların ters lojistik uygulama sebepleri, ters lojistik uyguladıkları taktirde sağladıkları faydalar, ters lojistik uygulamalarında yapılması gerekenler ve ters lojistik uygulamalarına engel olan faktörler gibi konularda bilgi

almaya yönelik sorular yöneltilmiştir. Anket formunda yer alan sorular 5’li likert ölçeği şeklinde oluşturulmuştur.

İşletmelerin ankete verdikleri cevaplar SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılarak analizleri yapılmış ve bulgular yorumlanmıştır.

## 2.2. Çalışma Grubu:

**Tablo 2.1. İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği İllere Göre Dağılımı**

İller	Frekans	%
<b>Erzurum</b>	53	53,0
<b>Erzincan</b>	47	47,0

Tablo 3.1’e göre ankete katılan işletmelerin %53’ü Erzurum ilinde %47’ si ise Erzincan ilinde faaliyet göstermektedir.

**Tablo 2.2. Katılımcıların Eğitim Düzeyleri**

Eğitim Düzeyi	Frekans	%
<b>İlkokul</b>	2	2,0
<b>Ortaokul</b>	18	18,0
<b>Lise</b>	36	36,0
<b>Üniversite</b>	44	44,0

Katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde; üniversite mezunu katılımcı oranı %44’ tür. Lise mezunu katılımcı oranı % 36’ dır. Ortaokul mezunu katılımcı oranı %18’ dir. İlkokul mezunu katılımcı oranı ise % 2’ dir. Sonuçlara göre, ankete katılım gösteren kişilerin eğitim düzeyi genel olarak üniversitedir. İlkokul mezunu katılımcı sayısı ise en azdır.

**Tablo 2.3. İşletmelerin Mülkiyet Durumu**

Mülkiyet Durumu	Frekans	%
<b>Kamu</b>	6	6,0
<b>Özel</b>	92	92,0
<b>Yabancı Ortaklı</b>	1	1,0
<b>Yabancı Sermaye</b>	1	1,0

İşletmelerin mülkiyet durumları incelendiğinde; mülkiyet durumu kamu olan işletmelerin oranı %6’ dir. Mülkiyet durumu özel olan işletmelerin oranı %92’ dir. Mülkiyet durumu yabancı ortaklı olan işletmelerin oranı %1’ dir. Mülkiyet durumu yabancı sermayeli olan işletmelerin oranı %1’ dir. Ankete katılan işletmelerin büyük çoğunluğunun özel sektörde faaliyet gösterdiği görülmektedir.

**Tablo 2.4. İşletmelerin Hitap Ettiği Tüketiciler**

Tüketici Özelliği	Frekans	%
<b>Nihai</b>	65	65,0
<b>Endüstriyel</b>	2	2,0
<b>Her ikisi</b>	33	33,0



Hitap edilen tüketiciler incelendiğinde, ankete katılan işletmelerin, %65'i nihai tüketiciye, %2' si endüstriyel tüketiciye, %33' ü ise hem nihai hem de endüstriyel tüketiciye hitap etmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu nihai tüketiciye hitap etmektedir.

**Tablo 2.5. İşletmelerin Hitap Ettiği Pazar Türleri**

Pazar Türleri	Frekans	%
Yurt içi	94	94,0
Yurt Dışı	2	2,0
Her ikisi	4	4,0

Hitap edilen pazarlar incelendiğinde, ankete katılan işletmelerin, %94' ü yurt içi pazarlarda, %2' si yurt dışı pazarlarda, %4' ü ise hem yurt içi hem de yurt dışı pazarlarda faaliyet göstermektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu yurt içi pazarlarda faaliyet göstermektedir.

**Tablo 2.6. İşletmelerin Ürün Çeşitliliği**

Ürün Sayısı	Frekans	%
1-4 Çeşit	23	23,0
5-8 Çeşit	37	37,0
9 ve üzeri	40	40,0

Katılımcı işletmelerin, %23' ü 1-4 çeşit ürün, %37' si 5-8 çeşit ürün, %40' ı ise 9 ve üzeri çeşit ürün üretmektedir. Ankete katılan işletmeler arasında 9 ve üzeri ürün üreten işletmeler çoğunluktadır.

**Tablo 2.7. İşletmelerin Üretim Şekli**

Üretim Şekli	Frekans	%
Seri Üretim	64	64,0
Siparişe Göre Üretim	25	25,0
Proje Tipi Üretim	2	2,0
Karma Üretim	9	9,0

Tablo 3.7'de de görüldüğü gibi, katılımcı işletmelerin %64' ü seri üretim, %25' i siparişe göre üretim, %2' si proje tipi üretim ve %9' u ise karma üretim yapmaktadırlar. Katılımcıların büyük çoğunluğu seri üretim yapmaktadır. Sonuçlara göre en az proje tipi üretim yapılmaktadır.

### 3.BULGULAR

#### 3.1. Ölçek Geliştirme Süreci

Ters lojistik uygulamaları ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde öncelikle literatür taraması yapılmış ve hem ilgili alan yazın hem de benzer ölçek geliştirme çalışmalarından yararlanılarak ölçeğin madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu ilk başta 83 Maddeden oluşmuş ancak alan uzmanı, dil uzmanı ve ölçme uzmanının önerileri doğrultusunda 78 maddeye indirilmiştir. İlk şekli verilen ölçek formunun 50 kişilik bir örneklem grubu üzerinde madde analizleri yapılmış ve madde toplam korelasyon değeri .30 ve altında olan maddeler gözden geçirilerek ölçek formundan çıkarılmasına karar verilmiştir. Pilot uygulamadan sonra ölçek formu yeniden gözden geçirilmiş ve 48 maddeden oluşan son şekli verilerek faktör analizi için asıl uygulamalar yapılmıştır. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.8'de verilmiştir.

### 3.2. Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Ters lojistik uygulamaları ölçeğinin faktör yapısı incelenirken ölçeği oluşturan her bir faktörün özdeğerinin en az 1.00 ve faktör yük değerlerinin en az .40 ve üzeri olması kriteri esas alınmıştır (Schriesheim ve Eisenbach, 1995). Ayrıca her bir faktör için en az yüzde % 5 varyans açıklama ve toplamda ise en az % 40 ve üzeri varyans açıklaması kuralında göz önünde bulundurulmuştur.

Açıklayıcı faktör analizinde veri setlerinin analiz için uygunluğunu belirlemek için KMO ve Barlett testleri yapılmış ve KMO .895 ve Barlett testi  $\chi^2$  değeri ise, 6,132,301 ( $p < .001$ ) olarak bulunmuştur. KMO'nun .60'dan yüksek, Barlett testinin de anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğu şeklinde değerlendirilmiştir (Field, 2005, Pallant, 2005).

**Tablo 3.1. Ölçeğin Faktör Yapısına İlişkin AFA Sonucu**

Madde No	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
1.Ters lojistik uygulamaları iade edilen ürünlerin yeniden değerlendirilmesini sağlar.	,743			
2.Ters lojistik uygulamalarının benimsenmesinin müşteri memnuniyetini artıracağını düşünüyorum.	,708			
3.Ters lojistik uygulamalarının karlılığı artıracağını düşünüyorum.	,686			
4.Ters lojistik uygulamaları atıl malzeme ve ekipmanların elden çıkarılmasını sağlar.	,686			
5.Ters lojistik uygulamaları işletmelere ürün ya da materyal edinim maliyetlerinde azalma sağlar	,685			
6.Ters lojistik uygulamaları iade edilen ya da hasarlı ürünlerin düzgün bir şekilde elden çıkarılmasını sağlar.	,671			
7.Ters lojistik uygulamaları çevre kirliliğini en aza indirme açısından faydalıdır	,642			
8.Ters lojistik uygulamaları şirket imajında artış sağlar	,631			
9.Ters lojistik uygulamaları doğal kaynakların verimli şekilde kullanılmasını sağlar.	,611			
10.Ters lojistik uygulamaları enerji tasarrufu sağlar.	,602			
11.Ters lojistik uygulamaları işletmeleri çevresel açıdan daha etkin olmasını sağlar .	,588			
12.Ters lojistik uygulamaları maliyetlerin azaltılmasına katkıda bulunur	,435			
13.İşletmelere çevreci imajı kazandırır.	,743			
14.Atıkların çevreye zarar vermesini önler	,708			
15.Atıkların değerlendirilmesini sağlar	,686			
16.Yaşam evresini tamamlamış ürünleri tekrar kullanıma kazandırır	,686			
17.Ters lojistik faaliyetleri kullanım ömrü dolmuş ürünlere uygulanır		,878		
18.Ters lojistik faaliyetleri garanti kapsamında geri dönen ürünlere uygulanır		,868		
19.Hatalı üretim sonucunda malzemelerin geri		,825		

**Tersine Lojistik Faaliyetleri:  
Erzincan ve Erzurum İllerinde Bir Uygulama**

11

dönmesi sonucu ters lojistik uygulamalarına başvurulur				
20.Ürünün atık konuma gelmesi sonucu geri dönmesi ile ters lojistik uygulamalarına başvurulur.		,817		
21.Ters lojistik faaliyetleri için çalışanlara eğitim verilmesi gereklidir.			,790	
22.Ters lojistik uygulamalarında AR-GE teknolojilerinden yararlanılmalıdır.			,783	
23.Ters lojistik faaliyetlerinde ürün iyileştirmeye yönelik teknolojik değişimler takip edilmelidir			,755	
24.İskartaya atılmış ürün veya materyalin içindeki değerini kazanılmasını amaçlayan her bir süreç önemlidir			,432	
25.Ürünün iskartaya atıldıktan sonra materyallerinin geri dönüştürülmesi için çalışmalar yapılmalıdır			,790	
26.Ekipmanın özelliklerinin istenen sınırlar arasına minimum maliyetle ulaştırılmasını sağlayan işlemler uygulanır.			,783	
27.Ters lojistik uygulamalarında; kullanılmış ürün, yeni ürün düzeyinde kalite özelliklerine sahip olmasını sağlayacak işlemlerden geçirilir.			,755	
28.Ürünün fonksiyonlarını artıran işlemler uygulanmalıdır			,432	
29.Ters lojistik uygulamalarında ki gecikmeler planlama alanlarında ki sorunlardan kaynaklanır.				,665
30.Şirketlerin yeniliğe gösterdiği direnç ters lojistik uygulamalarında engel teşkil eder.				,602
31.Şirketlerin değişime gösterdiği direnç ters lojistik uygulamalarında engel teşkil eder.				,580
32.Uygun performans ölçüm birimlerinin yoksunluğu Ters lojistik faaliyetlerinin takibini zorlaştırır.				,573
33.Ters lojistik uygulamalarına yönetimin düşük öncelik vermesi bir problem oluşturur.				,541
34.Tedarik zinciri düzenlemelerindeki aksaklıkların ters lojistik performansını etkilediğini düşünüyorum				,537
35.Geri dönecek malzemelerin miktarı konusunda kesin bilginin olmaması süreci zorlaştırır				,535
<b>Açıklanan varyans</b>	<b>% 35,49</b>	<b>% 11,93</b>	<b>% 5,67</b>	<b>% 5,07</b>
<b>Toplam varyans</b>	<b>% 58,16</b>			

Tablo 3.1 incelendiğinde işletmelerde ters lojistik uygulamaları ölçeğinin faktör yapısının dört alt boyuttan oluştuğu anlaşılmaktadır. Bu faktörlere bakıldığında birinci alt boyutun 1, 2, 3,

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ve 16 no'lu maddelerden oluştuğu görülmektedir. Bu faktör ilgili maddelerin içeriği doğrultusunda *Ters Lojistik Uygulamalarının Faydaları* şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeğin ikinci alt boyutu madde 17, 18, 19 ve 20 no'lu maddelerden oluşmakta ve *Ters Lojistik Uygulamasının Sebepleri* şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeğin üçüncü alt boyutu madde 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 ve 28 no'lu maddelerden oluşan ve *Ters Lojistik Uygulamalarında yapılması Gerekenler* şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeğin son alt boyutu ise madde 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 35 no'lu maddelerden oluşmakta ve *Ters Lojistik Uygulamalarının Engelleri* şeklinde isimlendirilmiştir.

Tablo 3.1 incelendiğinde ölçeğin geneline ilişkin faktör yük değerlerinin .43 ile .86 arasında değiştiği gözlenmektedir. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans değerinin ise % 58.16 olduğu görülmektedir. Bu değer ölçek geliştirme süreçleri için önerilen % 40 ve üzeri kriter değer göz önünde bulundurulduğunda iyi bir değer olarak yorumlanabilir (Seçer, 2015).

Ölçeğin dört faktörlü yapısı belirlendikten sonra bu faktörler arasında çoklu bağıntı problemi olup olmadığını belirlemek için korelasyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.2' de verilmiştir. Çoklu bağıntı problemi için korelasyon değerlerinin .90 ve üzerinde olmaması önerilmektedir (Field, 2009)

**Tablo 3.2. Çoklu Bağıntı Analizi Sonuçları**

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Faktör 1	-	.72**	.76**	.58**
Faktör 2	.72**	-	.61**	.34**
Faktör 3	.76**	.61**	-	.78**
Faktör 4	.58*	.34*	.78**	-

Tablo 3.2 incelendiğinde alt boyut korelasyon değerlerinin hiçbirinin kritik değer olan .90 ve üzerinde olmadığı ve dolayısıyla ölçeği oluşturan yapılar arasında çoklu bağıntı problemi olmadığı söylenebilir.

### 3. 3. Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Ters lojistik uygulamaları ölçeğinin güvenilirliğini incelemek için iç tutarlık ve iki yarı güvenilirlik analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.3' da verilmiştir.

Tablo 3.3. Güvenirlilik Analizi Sonucu

Boyutlar	İç Tutarlık	İki Yarı Güvenirlilik
Faktör 1	.83	.82
Faktör 2	.84	.80
Faktör 3	.85	.81
Faktör 4	.82	.79
Toplam Ölçek	.84	.80

Tablo 3.3 incelendiğinde ölçeğin iç tutarlık değerinin alt boyutlar için sırasıyla .83, .84, .85, .82 ve ölçek toplamı için .84 olarak bulunmuştur. İki yarı güvenilirlik analizi sonuçları ise alt boyutlar için sırasıyla .82, .80, .81, .79 ve ölçek toplamı için .80 olarak belirlenmiştir.

Ölçek geliştirme süreçlerinde güvenilirlik için önerilen kritik değer .70 ve üzeri olduğu göz önünde bulundurulduğunda ters lojistik uygulamaları ölçeğinin yeterli düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

**Sonuç:** Ters lojistik uygulamaları ölçeğinin geliştirilmesi için uygulanan geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda ölçeğin yeterli geçerlik ve güvenilirlik değerlerine sahip olan ve öz bildirimine dayalı likert tipi bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

### 3. 4. Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde cevap aranan sorulara ilişkin olarak elde edilen bulgular aşağıda tablolaştırılarak verilmiştir.

H<sub>1</sub>: Ters lojistik uygulamaları bakımından Erzurum ve Erzincan illeri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Erzurum ve Erzincan illerindeki katılımcıların ters lojistik uygulama puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.4’de verilmiştir.

**Tablo 3.4. Erzurum ve Erzincan İllerine Göre T Testi Sonucu**

		N	X	Ss	t	P
<b>Fayda</b>	<b>Erzurum</b>	48	69,5417	9,10917	.823	.41
	<b>Erzincan</b>	51	67,9412	10,16152		
<b>Uygulama sebepleri</b>	<b>Erzurum</b>	48	17,1875	2,34889	.766	.44
	<b>Erzincan</b>	52	16,8077	2,58986		
<b>Yapması gerekenler</b>	<b>Erzurum</b>	48	32,3958	5,36632	.869	.38
	<b>Erzincan</b>	52	31,4231	5,79163		
<b>Engeller</b>	<b>Erzurum</b>	48	26,0833	6,56501	1.109	.23
	<b>Erzincan</b>	52	24,4231	7,23105		

Tablo 3.4 incelendiğinde katılımcıların ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında Erzurum ve Erzincan illerinde yer alma durumuna göre fayda alt boyutunda ( $t_{98} = .823$ ,  $p > .05$ ), uygulama sebepleri alt boyutunda ( $t_{98} = .766$ ,  $p > .05$ ), yapılması gerekenler alt boyutunda ( $t_{98} = .869$ ,  $p > .05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $t_{98} = 1.109$ ,  $p > .05$ ) anlamlı farklılık olmadığı şeklinde değerlendirilebilir. Yani H<sub>1</sub> hipotezi reddedilmiştir.

H<sub>2</sub>: İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında Eğitim Düzeyi Değişkenine göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için tek faktörlü varyans analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.5’ de verilmiştir. Veri setinin parametrik koşul olan homojenlik kriterini sağlayıp sağlamadığını incelemek için Levene testi yapılmış ve Fayda boyutu için  $F = .814$ ,  $p > .05$ , uygulama sebepleri alt boyutunda  $F = 1.06$ ,  $p > .05$ , yapılması gerekenler alt boyutunda  $F = .239$ ,  $p > .05$  ve engeller alt boyutunda  $F = 1.05$ ,  $p > .05$  olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular veri setinin homojenlik kriterini sağladığı şeklinde değerlendirilebilir.

**Tablo 3.5. Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin ANOVA Testi Sonucu**

	Grup	N	X	Ss	F	P
Ters lojistiğin faydaları	Ortaokul	20	69,1000	8,40363	1.252	.29
	Lise	35	66,7143	11,24218		
	Üniversite	44	70,1364	8,70068		
Uygulama sebepleri	Ortaokul	20	17,4000	2,28035	1.152	.32
	Lise	36	16,5000	2,26148		
	Üniversite	44	17,2045	2,69866		
Yapılması gerekenler	Ortaokul	20	31,3000	5,66708	.576	.564
	Lise	36	31,3889	5,89081		
	Üniversite	44	32,5682	5,34136		
Engeller	Ortaokul	20	24,4000	7,30825	.652	.52
	Lise	36	24,5833	6,48680		
	Üniversite	44	26,1136	7,16976		

Tablo 3.5 incelendiğinde katılımcıların ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin eğitim düzeyi değişkenine göre  *fayda* alt boyutunda ( $F=1.252$ ,  $p>.05$ ), uygulama sebepleri alt boyutunda ( $F=1.152$ ,  $p>.05$ ), yapılması gerekenler alt boyutunda ( $F=.576$ ,  $p>.05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $F=.652$ ,  $p>.05$ ) anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

Elde edilen bu bulgu doğrultusunda işletmelerde görev yapmakta olan bireylerin ters lojistik uygulamalarına ilişkin bakış açılarının eğitim düzeylerinden etkilenmediği söylenebilir. Bu durumda  $H_2$  hipotezi reddedilmiştir.

$H_3$ : İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında Mülkiyet Durumuna göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında mülkiyet durumuna göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için Kruscal Wallis testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.6' da verilmiştir. Veri setinin örneklem dağılımı parametrik koşulları sağlamadığı için tek faktörlü varyans analizi yerine Kruscal Wallis analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.6. Mülkiyet Durumuna İlişkin Kruscal Wallis Testi Sonucu**

	Grup	N	Sıra Ortalaması	$X^2$	P
Ters lojistiğin faydaları	Kamu	5	61,40	1.477	.47
	Özel	92	49,04		
	Yabancı Ortaklı-Sermaye	2	65,50		
Uygulama sebepleri	Kamu	5	71,60	3.137	.20
	Özel	93	49,16		
	Yabancı Ortaklı-Sermaye	2	60,00		
Yapılması gerekenler	Kamu	5	77,20	11.696	.047
	Özel	93	48,89		
	Yabancı Ortaklı-Sermaye	2	58,50		
Engeller	Kamu	5	80,20	10.660	.048
	Özel	93	48,78		
	Yabancı Ortaklı-Sermaye	2	56,00		

Tablo 3.6 incelendiğinde araştırmanın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin mülkiyet durumuna göre yapılması gerekenler alt boyutunda ( $X^2= 11.696$ ,  $p<.05$ ) ve

engeller alt boyutunda ( $X^2= 10.660$ ,  $p<.05$ ) anlamlı farklılaşma gösterdiği görülmektedir. Farkın kaynağını belirlemek için Mann Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmış ve yapılması gerekenler alt boyutunda ve engeller alt boyutunda farkın kamu sektörü lehine olduğu belirlenmiştir.  $H_3$  hipotezi yapılması gerekenler ve engeller alt boyutları bağlamında kabul edilmiştir.

Tablo 3.6 incelendiğinde araştırmanın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin mülkiyet durumuna göre ters lojistiğin faydaları alt boyutunda ( $X^2= 1.447$ ,  $p>.05$ ) ve uygulama sebepleri alt boyutunda ( $X^2= 3.137$ ,  $p>.05$ ) anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Bu durum örneklem grubunda ulaşılabilen kamu sektörü sayısının sınırlı olmasıyla yakından ilişkili olabilir.  $H_3$  hipotezi, faydalar ve uygulama sebepleri alt boyutları bağlamında reddedilmiştir.

$H_4$ : İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında Hitap Edilen Tüketicilere göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında hitap edilen tüketicilere göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için Kruscal Wallis testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.7' de verilmiştir. Veri setinin örneklem dağılımı parametrik koşulları sağlamadığı için tek faktörlü varyans analizi yerine Kruscal Wallis analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.7. Hitap Edilen Tüketicilere İlişkin Kruscal Wallis Testi Sonucu**

	Grup	N	Sıra Ortalaması	$X^2$	P
Ters lojistiğin faydaları	Nihai Tüketici	64	46,82	2.299	.31
	Endüstriyel tüketici	2	50,50		
	Her ikisi	33	56,14		
Uygulama sebepleri	Nihai Tüketici	64	46,37	4.200	.12
	Endüstriyel tüketici	2	46,75		
	Her ikisi	33	58,86		
Yapılması gerekenler	Nihai Tüketici	64	47,44	2.236	.32
	Endüstriyel tüketici	2	48,25		
	Her ikisi	33	56,67		
Engeller	Nihai Tüketici	64	50,19	.157	.92
	Endüstriyel tüketici	2	43,75		
	Her ikisi	33	51,52		

Tablo 3.7 incelendiğinde araştırmanın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin hitap edilen tüketici değişkenine göre ters lojistiğin faydaları alt boyutunda ( $X^2= 2,229$ ,  $p>.05$ ) ve uygulama sebepleri alt boyutunda ( $X^2= 4,200$ ,  $p>.05$ ), yapılması gerekenler alt boyutunda ( $X^2= 2,236$ ,  $p>.05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $X^2= .157$ ,  $p>.05$ ) anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda hitap edilen tüketici değişkeninin katılımcıların ters lojistiğe ilişkin bakış açılarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir. Yapılan analizler sonucunda  $H_4$  hipotezi reddedilmiştir.

$H_5$ : İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında Hitap Edilen pazara göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında hitap edilen pazara göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için Kruscal Wallis testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.8'de verilmiştir. Veri setinin örneklem dağılımı parametrik koşulları sağlamadığı için tek faktörlü varyans analizi yerine Kruscal Wallis analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.8. Hitap Edilen Pazara İlişkin Kruscal Wallis Testi Sonucu**

	Grup	N	Sıra Ortalaması	$X^2$	P
Ters lojistiğin faydaları	Yurt içi	93	49,22	1.139	.56
	Yurt dışı	2	61,00		
	Her ikisi	4	62,63		
Uygulama sebepleri	Yurt içi	94	49,83	4.040	.13
	Yurt dışı	2	90,50		
	Her ikisi	4	46,25		
Yapılması gerekenler	Yurt içi	94	50,26	.121	.94
	Yurt dışı	2	52,75		
	Her ikisi	4	55,13		
Engeller	Yurt içi	94	50,72	1.525	.46
	Yurt dışı	2	27,00		
	Her ikisi	4	57,00		

Tablo 3.8 incelendiğinde araştırmanın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin hitap edilen pazar değişkenine göre ters lojistiğin faydaları alt boyutunda ( $X^2=1.139$ ,  $p>.05$ ) ve uygulama sebepleri alt boyutunda ( $X^2=4,040$ ,  $p>.05$ ), yapılması gerekenler alt boyutunda ( $X^2=.121$ ,  $p>.05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $X^2=.1525$ ,  $p>.05$ ) anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda hitap edilen pazar değişkeninin katılımcıların ters lojistiğe ilişkin bakış açılarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir. Bu bulgular sonucunda  $H_5$  hipotezi reddedilmiştir.

$H_6$ : İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında işletmenin ürün çeşitliliğine göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında işletmenin ürün çeşitliliğine göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için Kruscal Wallis testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.9' da verilmiştir. Veri setinin örneklem dağılımı parametrik koşulları sağlamadığı için tek faktörlü varyans analizi yerine Kruscal Wallis analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.9. İşletmenin Ürün Çeşitliliğine İlişkin Kruscal Wallis Testi Sonucu**

	Grup	N	Sıra Ortalaması	$X^2$	P
Ters lojistiğin faydaları	1-4 çeşit	22	51,80	.568	.75
	5-8 çeşit	37	47,19		
	9 ve üzeri	44	51,61		
Uygulama sebepleri	1-4 çeşit	22	52,67	.911	.63
	5-8 çeşit	37	46,93		
	9 ve üzeri	44	52,55		
Yapılması gerekenler	1-4 çeşit	22	51,65	17.52	.03
	5-8 çeşit	37	49,95		
	9 ve üzeri	44	55,35		
Engeller	1-4 çeşit	22	58,59	15.45	.03
	5-8 çeşit	37	49,05		
	9 ve üzeri	44	47,19		



Tablo 3.9 incelendiğinde araştırmamızın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin işletmenin ürün çeşitliliğine göre yapılması gerekenler alt boyutunda ( $X^2= 17.52$ ,  $p<.05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $X^2= 15.45$ ,  $p<.05$ ) anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Farkın kaynağını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda yapılması gerekenler alt boyutunda 9 ve üzeri çeşit ürün üretenlerin puan ortalamalarının 1-4 çeşit ve 5-8 çeşit ürün üretenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Engeller alt boyutunda ise 1-4 çeşit ürün üretenlerin puan ortalamasının 5-8 çeşit ve 9 ve üzeri çeşit ürün üretenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bulgular doğrultusunda engeller ve yapılması gerekenler alt boyutlarında  $H_6$  hipotezi kabul edilmiştir.

Buna karşın Tablo 3.9 incelendiğinde ters lojistiğin faydaları alt boyutunda ( $X^2= .568$ ,  $p>.05$ ) ve uygulama sebepleri alt boyutunda ( $X^2= .911$ ,  $p>.05$ ) işletmenin ürettiği ürün çeşidi değişkenine göre anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Lojistiğin faydaları ve uygulanma sebepleri alt boyutları incelendiğinde  $H_6$  hipotezi reddedilmiştir.

$H_7$ : İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri işletmenin üretim şekline göre anlamlı farklılık vardır.

İşletme sahiplerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşleri arasında işletmenin üretim şekline göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için Kruskal Wallis testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.10' da verilmiştir. Veri setinin örneklem dağılımı parametrik koşulları sağlamadığı için tek faktörlü varyans analizi yerine Kruskal Wallis analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.10. İşletmenin Üretim Şekline İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonucu**

	Grup	N	Sıra Ortalaması	$X^2$	P
<b>Ters lojistiğin faydaları</b>	<b>Seri üretim</b>	63	48,29	.924	.82
	<b>Siparişe göre</b>	25	53,64		
	<b>Proje tipi</b>	2	61,00		
	<b>Karma</b>	9	49,39		
<b>Uygulama sebepleri</b>	<b>Seri üretim</b>	63	48,98	.690	.87
	<b>Siparişe göre</b>	25	54,52		
	<b>Proje tipi</b>	2	52,50		
	<b>Karma</b>	9	49,72		
<b>Yapılması gerekenler</b>	<b>Seri üretim</b>	63	50,74	.985	.80
	<b>Siparişe göre</b>	25	51,88		
	<b>Proje tipi</b>	2	31,00		
	<b>Karma</b>	9	49,28		
<b>Engeller</b>	<b>Seri üretim</b>	63	49,07	1.552	.67
	<b>Siparişe göre</b>	25	54,26		
	<b>Proje tipi</b>	2	32,00		
	<b>Karma</b>	9	54,33		

Tablo 3.10. incelendiğinde araştırmamızın katılımcılarının ters lojistik uygulamalarına ilişkin görüşlerinin işletmenin üretim şekline göre ters lojistiğin faydaları alt boyutunda ( $X^2= .985$ ,  $p>.05$ ), uygulama sebepleri alt boyutunda ( $X^2= .690$ ,  $p>.05$ ) yapılması gerekenler alt boyutunda ( $X^2= .924$ ,  $p>.05$ ) ve engeller alt boyutunda ( $X^2= .690$ ,  $p>.05$ ), işletmenin üretim biçimine göre anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda işletmelerin üretim şekillerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin bakış açılarını etkileyen bir faktör olmadığı söylenebilir. Bu nedenle  $H_7$  hipotezi reddedilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Teknolojik gelişmeler, sanayileşme, hızlı kentleşme ve hızlı nüfus artışı insan davranışlarının çevre üzerinde ki olumsuz etkilerini giderek artırmıştır. Günümüz de insanoğlu üretimden çok tüketim yapmaya başladığı için kaynaklar hızlı tükenmektedir. Buda işletmelerin hammadde edinim süreçlerini zorlaştırmıştır. Yine tüketim toplumları haline gelmesinin bir sonucu olarak atıkların miktarları ve zararları artmıştır. Atık miktarında ki artışı bir fırsat haline dönüştürmek ve çevreye zararını en aza indirmek için atıkların bir kısmını geri dönüşüm faaliyetleri sayesinde yeniden üretim sürecine sokmak mümkün olmaya başlamıştır. Tüm bu süreçlerin iyi yönetilebilmesi adına ters lojistik ağları oluşturulmuştur. Geri dönüştürülecek malzemelerin, toplanması, depolanması, geri dönüşüm tesislerine ulaştırılması ters lojistik ağları ile mümkündür. Aynı zamanda geri dönüştürülemeyecek durumda olanlar içinse uygun bertaraf yöntemleri yine ters lojistik ağı kapsamındadır.

Tüketicilerin artan çevre bilinci sayesinde işletmeler de çevreye duyarlı faaliyetleri benimsemek zorunda kalmışlardır. Ters lojistik faaliyetleri uygulayan işletmeler hammadde tedarik maliyetlerini düşürerek verimliliklerini artırma ve rekabet üstünlüğü sağlama şansı bulmuşlardır. Böylece hem tüketicilerin hem de işletmelerin üretim ve tüketim süreçlerinde çevreye yaklaşımları değişmiştir. Bu anlamda ters lojistik, bu amaca hizmet eden faaliyetler bütünüdür.

İşletmeler de tersine lojistik faaliyetlerinin; faydaları, uygulanma sebepleri, engelleri ve ters lojistik uygulama aşamasında yapılması gerekenleri etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada Erzincan ve Erzurum illerinde faaliyet gösteren işletmelere yüz yüze görüşme yöntemiyle anket uygulanmıştır. Yapılan araştırmadan, elde edilen veriler ve bu verilerin analizinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıda sıralanmıştır.

Araştırmaya katılan işletmelerin %53' ü Erzurum' da %47' si Erzincan' da faaliyet göstermektedir. Eğitim düzeyleri incelendiğinde üniversite mezunu katılımcı sayısının daha yüksek olduğu, katılımcıların büyük çoğunluğu özel sektör de faaliyet gösterdiği, hitap edilen pazarların genel olarak yurt içinden nihai tüketiciler olduğu görülmektedir. Ürün çeşitliliği incelendiğinde 9 ve üzeri ürün üreten işletme çoğunluktadır ve işletmeler genelde seri üretim yapmaktadırlar.

Erzincan ve Erzurum illeri, ters lojistik uygulamaları bakımından incelendiğinde, her iki şehirde de ters lojistiğin faydalarına, uygulanma sebeplerine, ters lojistik faaliyetlerinde yapılması gerekenlere ve ters lojistik uygulamalarda ki engellere bakış açıları aynıdır. Bu da her iki şehrin sanayileşme bakımından farklılık göstermelerine rağmen, ters lojistik anlamında aynı bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir.

Analiz sonuçları incelendiğinde, işletmelerde görev yapmakta olan bireylerin eğitim düzeylerinin ters lojistik uygulamalarına ilişkin bakış açılarını etkilemediği görülmektedir. Eğitimle ilişkisi olmadığı düşünülen ters lojistik hakkında bireyler bilgilendirilmeli ve ters lojistik uygulamalarının amaçları anlatılmalıdır. Gerekli eğitimler verilerek bireyler daha da bilinçlendirilmelidir.

Ters lojistik faaliyetlerinin mülkiyet durumu ile kıyaslanması sonucunda kamu, özel, yabancı ortak-sermaye gruplarının ters lojistiğin faydaları, uygulama sebeplerine aynı bakış açısı ile baktığı görülmektedir. Buna karşın kamu ters lojistik uygulamalarında yapılması gereken faaliyetleri en çok dikkate alan gruptur. Yani ters lojistik uygulamalarını titizlikle yerine getirdikleri söylenebilir. Özel ve yabancı ortaklı- sermayeli işletmelerin ise ters lojistik faaliyetlerinde yapılması gerekenleri daha dikkatli inceleyip uygulamaları gerekmektedir. Ters

lojistiğe engellerden en çok etkilenen grup yine kamu sektörüdür. Kamu sektörünün ters lojistik uygulamalarında engelleri aşabilmesi için gerekli desteğin verilmesi gerekmektedir.

Elde edilen bulgulara göre; hitap edilen tüketici kitlesinin ters lojistik faaliyetlerini etkilemediği görülmektedir. Oysa ki işletmelerin hitap ettiği tüketici grupları ters lojistik faaliyetlerin uygulanabilirliği açısından önemlidir. Çünkü tüketiciden geri çağırılan ürünler tüketicinin özelliklerine bağlı olarak değişim göstermektedir.

Yine aynı şekilde hitap edilen pazarlar da, ters lojistik faaliyetlerini etkilememiştir. Aslında ters lojistik uygulama sebepleri yurt içinde ve yurt dışında farklılık gösterebilir. Bu sonuç, ankete katılanların sadece % 2' sinin yurt dışı pazarlarda faaliyet gösteriyor olmasından kaynaklanmış olabilir.

Ürün çeşitliliğinin, ters lojistik faaliyetlerine etkisi incelendiğinde de, ürün çeşitliliğinin ters lojistik faydalarını ve uygulama sebeplerini etkilemediği görülmüştür. Bunun yanı sıra ürün çeşitliliği 9 ve üzeri olan işletmeler ters lojistik uygulamalarında engellerle en sık karşı karşıya kalan gruptur. Buda ürün çeşitliliği arttıkça, engellere maruz kalma oranının artacağını gösterir. Ters lojistik faaliyet uygulamalarını en iyi şekilde yerine getiren grup ise en az ürün çeşitliliğine sahip olan gruptur. Bu sonuçlara bakıldığında da ters lojistik faaliyetleri ürün çeşitliliği az olan işletmeler de daha kolay uygulanabilmektedir. Çeşitlilik arttıkça uygulama alanında ki engeller de artmaktadır.

Üretim şekilleri incelenen işletmelerin, ters lojistik faaliyetlerine bakış açıları aynı orandadır. Yani işletmelerin üretim şekilleri ters lojistik faaliyetlerini etkilememektedir.

Günümüz de ters lojistik faaliyetlerinin önemi gittikçe artmaktadır. Analiz sonuçlarından da anlaşıldığı üzere işletmeler ters lojistik faaliyetleri konusunda yeteri kadar bilinçli değildir. Bu nedenle etkileyici faktör olarak düşünülen maddeler ile işletmelerin ters lojistik uygulama faaliyetleri arasında anlamlı bir bağ kurulamamıştır. Oysa işletmeler, hitap ettikleri tüketici kitlesi, hitap ettikleri pazarlar, mülkiyet durumları, eğitim düzeyleri, ürün çeşitliliği ve üretim şekillerine göre ters lojistik faaliyetlerini şekillendirebilir ve yüksek düzeyde etkinlik sağlayabilirler. Buda ancak ters lojistik konusunda, yasal zorunluluklara uyulması ve ters lojistik faaliyetlerine yönelik tüketici ve üreticilerin bilinçlendirilmesi ile mümkündür. Ters lojistik faaliyetlerinin uygulanması adına yapılan araştırmalar artırılmalıdır. Erzincan ve Erzurum illerinde de geri dönüşüm faaliyetleri uygulayan işletmelerin az sayıda olması ve geri dönüşüm faaliyetlerini tam olarak uygulayamamaları araştırmanın sonuçlarını etkilemiştir. Yapılacak araştırmaların geri dönüşüm faaliyetlerini etkin bir şekilde uygulayan işletmelere uygulanması alınacak sonuçlar açısından faydalı olacaktır. Böylece işletmelerin, ters lojistiğe bakış açıları, uygularken karşılaştıkları engeller, uygulama sebepleri ve elde ettikleri ekonomik kazanç daha iyi tespit edilebilir. Ayrıca işletmeleri, büyüklüğü ve faaliyet gösterdikleri sektörler açısından ele almak, uygulamaların etkinliğini artıracak unsurlar arasındadır. İşletmelerin sosyal sorumluluk olarak görebilmelerini sağlayacak çalışmalar ve gerekli teşvikler de yapılmalıdır. Sonuçta işletmeler sosyal sorumluluğun yanı sıra sağlayacakları kazançlar oranında bu faaliyetleri uygulamaktadırlar. Kazanç anlamının da verimlilik elde edemiyorlarsa, ters lojistik faaliyetlerine yönelmeleri zor olacaktır. Buda; gerekli ters lojistik faaliyetlerini uygulandıktan sonra geri kazanılmış ürünlerin diğerlerinden farksız olduğunun, yeni ürünlerle aynı kullanım şartlarının da ve garanti sürelerinde olduğunun tüketiciye benimsetilmesi ile mümkün olacaktır. Böylece geri dönüştürülmüş ürünlere talep arttığından işletmelerin karlılıkları da artacak ve bu sayede işletmeler de ters lojistik faaliyetlerine daha fazla yönelebileceklerdir. Diğer bir yandan ülkenin refah düzeyinin artması doğrultusunda illerin kalkınması ile ters lojistik uygulamaları hem üreticiler açısından hem de tüketiciler açısından tercih edilen faaliyetler arasına girebileceklerdir.

#### 4. KAYNAKLAR

- Acar, Z., Köseoğlu, M. (2014). *Lojistik Yaklaşımıyla Tedarik Zinciri Yönetimi*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık
- Akçadağ, M., Uslu, Ş. (2012). “İlaç Sektöründe Tersine Lojistik ve Dağıtımın Rolü: Bir Uygulama”. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi* 5(1), 149-158
- Akdoğan, Ş., Coşkun, A. (2012). “Drivers of Reverse Logistics Activities: An Empirical Investigation”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 58, 1640-1649
- Ayhan, E. (2012). *Tersine Lojistik Süreci ve İşletmelerde Uygulanması Üzerine Bir Çalışma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ayhan, E. (2012). *Tersine Lojistik Süreci ve İşletmelerde Uygulanması Üzerine Bir Çalışma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ayvaz, B., Bolat, B., Temur, G. (2015). *Tersine Lojistik Yönetimi Dünyada ve Türkiye’de Durum*. Ankara: Nobel Akademi Yayınevi
- Çeviren, S. (2014). *Ters Lojistik ve Geri Kazanım Maliyetlerinin İşletme Performansı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde: Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Dekker, R., Fleischmann, M. Inderfurth, K. ve Wassenhove, L. (2004); “Reverse Logistics” <http://www.springer.com/la/book/9783540406969>, (18.03.2017)
- Dekker, R., Fleischmann, M. Inderfurth, K. ve Wassenhove, L. (2004); “Reverse Logistics” <http://www.springer.com/la/book/9783540406969>, (18.03.2017)
- Dirik, M. (2012). *Tersine Lojistik ve Karaman Organize Sanayi Bölgesinde Gıda Sektöründe Tersine Lojistiğin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Erel, F., (2014). *Biyodizel Üretiminde Ters Lojistik Uygulamaları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Fedai, Ö. (2012). *Tersine Lojistik ve Denizli İlinde Ömrünü Tamamlamış Lastik Geri*
- Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J., Dekker R., Laan, E., Nunen, Jo., a, Wassenhove, L. (1997). “Invited Review Quantitative models for reverse logistics: A review”. *European Journal of Operational Research* 103 (1997) 1-17
- Hazır, M., Tanyaş, M. (2011). *Lojistik Temel Kavramlar (Lojistiğe Giriş)*. Mersin: Çağ Üniversitesi Yayınları
- İlgün, A. (2010). *Katı Atık Yönetimi ve Ters Lojistik*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Karaçay, G. *Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş* <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/cusosbil/article/view/5000001039>, (14.03.2017)
- Kazanımı İçin Tersine Lojistik Ağ Modelinin Tamsayı Programlamayla*
- Lee, Y. (2009). *Integrated Forward-Reverse Logistics System Design: An Empirical Investigation*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Washington State University
- Nakıboğlu, G. (2007). “Tersine Lojistik: Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları”. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 9(2), 181-196.
- Nunen, Jo., Salomon, M., Thierry, M., Wassenhove, L.(1995). “Strategic Issues in Product Recovery Management” *California Management Review* 37(2) 114-135.
- Nylund, S. (2012). *Reverse Logistics and Green Logistics A comparison between Wärtsilä and IKEA*, <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46993/Reverse%20Logistics%20and%20green%20logistics.pdf>(15.01.2017)
- Öz, M. (2011). *Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı Ve Üçüncü Parti Lojistik İşletmelerinin Firmaların Pazarlama Tabanlı Temel Yeteneklerini Oluşturmada Ve Müşteri Değerini Artırmadaki Rolü*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Özçalkap, E. (2010). *İşletmelerin Ters Lojistik Faaliyetleri: Trakya Bölgesi’nde Faaliyet Gösteren İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

**Tersine Lojistik Faaliyetleri:  
Erzincan ve Erzurum İllerinde Bir Uygulama**

21

- Rogers, D., Tibben-Lembke, R. (1998). Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, [https://www.mysciencework.com/publication/show/8e51b71664 de 71 f252984507aa3e2e8e](https://www.mysciencework.com/publication/show/8e51b71664%20de%2071%20f252984507aa3e2e8e)(10.02.2017)
- Soner, S. (2008). *Ters Lojistik Sistemlerinin Stokastik Modelleme İle Tasarımı ve Kağıt Sektöründeki Uygulanması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Srivastava, S. (2008). "Network Design For Reverse Logistics".[Ters Lojistik İçin Ağ Tasarımları] *Omega* 36(2008) 535-548 *Tasarımı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü